

# Giftigt samband: Maten, bina och bekämpningsmedlen

Rapport

En granskning av bekämpningsmedel i livsmedel  
och vägen mot ett giftfritt matsystem



Naturskyddsföreningen

Ge oss kraft att förändra  
PG 90 1909-2

# Innehåll

|                                                                                      |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Sammanfattning</b>                                                                | <b>3</b>  |
| <b>1. Bakgrund</b>                                                                   | <b>6</b>  |
| <b>1.1 Skillnaden mellan ekologisk och konventionell odling</b>                      | <b>6</b>  |
| Ekologisk odling ökar den biologiska mångfalden                                      | 7         |
| Ekologisk odling ökar krisberedskapen                                                | 8         |
| <b>1.2 Bekämpningsmedel skadar bin och annat liv på land och i vatten</b>            | <b>9</b>  |
| Konventionellt jordbruk källa till PFAS                                              | 13        |
| Problematiske hjälpämnen i bekämpningsmedel                                          | 15        |
| <b>1.3 Bekämpnings-medlens påverkan på hälsan</b>                                    | <b>16</b> |
| Cocktaileffekten                                                                     | 16        |
| Bekämpningsmedel i livsmedel                                                         | 17        |
| <b>2. Granskning av bekämpningsmedel i livsmedel</b>                                 | <b>19</b> |
| <b>2.1 Resultat</b>                                                                  | <b>20</b> |
| Konventionella grödor innehåller en blandning av bekämpningsmedel                    | 21        |
| Miljö- och hälsoskadliga ämnen i konventionella livsmedel                            | 22        |
| Livsmedel med mest bekämpningsmedelsrester                                           | 25        |
| <b>3. Intervjustudie: Hinder för minskad användning av bekämpningsmedel</b>          | <b>28</b> |
| <b>3.1 Resultat</b>                                                                  | <b>29</b> |
| <b>3.2 Reflektioner kring identifierade hinder</b>                                   | <b>32</b> |
| <b>4. Rekommendationer för att nå en minskad användning av bekämpningsmedel</b>      | <b>34</b> |
| <b>4.1 Rekommendationer till beslutsfattare</b>                                      | <b>34</b> |
| <b>4.2 Rekommendationer till dagligvaruhandeln, grossister och förädlingsföretag</b> | <b>39</b> |
| <b>4.3 Rekommendationer till allmänheten</b>                                         | <b>40</b> |
| <b>5. Tack</b>                                                                       | <b>41</b> |
| <b>6. Referenser</b>                                                                 | <b>42</b> |

# Sammanfattning

Användningen av kemiska bekämpningsmedel i det svenska jordbruket ökar – trots att dessa ämnen utgör ett allvarligt hot mot miljön och trots att det finns EU-gemensamma mål om att minska användningen. Många bekämpningsmedel är giftiga för pollinatörer, livet i jorden och för vattenlevande arter. Användningen av dessa ämnen har bidragit till att vi idag står inför en förlust av biologisk mångfald med mycket allvarliga konsekvenser som följd.

Ett tydligt exempel är den globala minskningen av pollinerande insekter. Bin och andra pollinatörer är grundläggande för fungerande ekosystem och omkring en tredjedel av maten vi äter är beroende av insektpollinering. I Sverige är ungefär en tredjedel av de vilda biarterna rödlistade och riskerar att försvinna.

Ekologisk odling – där naturfrämmande kemiska bekämpningsmedel inte tillåts – bidrar till större biologisk mångfald, friskare jordar och ett mer motståndskraftigt livsmedelssystem. Samtidigt minskar både försäljningen av ekologiska livsmedel och andelen ekologiskt brukad jordbruksareal i Sverige.

I denna rapport granskar Naturskyddsföreningen vilka konsekvenser dagens kemikalieintensiva livsmedelsproduktion får för miljö, biologisk mångfald och människors hälsa – med särskilt fokus på vilka bekämpningsmedel som finns kvar i den mat som säljs i svenska livsmedelsbutiker.

**Kärnan i rapporten är Naturskyddsföreningens granskning av bekämpningsmedelsrester i livsmedel.** Totalt analyserades 86 produkter – 50 konventionellt odlade och 36 ekologiska, med ursprung både i Sverige och

utomlands – bestående av äpplen, vindruvor, grönkål, tomat, paprika, rapsolja och vetemjöl. De köptes in från Willys, Hemköp, Ica, Coop och Lidl. Analyserna visar en tydlig skillnad mellan konventionella och ekologiska livsmedel. Av de konventionellt odlade produkterna innehöll 74 procent rester av bekämpningsmedel, medan motsvarande andel för ekologiska livsmedel var 8 procent.

**I de konventionella livsmedlen identifierades totalt 32 olika bekämpningsmedel, varav:**

- 7 är direkt giftiga för bin
- 10 är PFAS-ämnen
- 5 misstänks kunna orsaka cancer
- 10 misstänks vara reproduktionsstörande
- 26 är giftiga för vattenlevande organismer

Värst av de produkter som granskades var konventionella äpplen, vindruvor och vetemjöl som alla innehöll rester av bekämpningsmedel. Resultatet speglar en utbredd användning av kemiska bekämpningsmedel inom konventionellt jordbruk. Flest ämnen, och högst halter, fanns på äpplen och vindruvor och ungefär hälften av dessa innehöll minst ett ämne som är direkt giftigt för bin.

Alla uppmätta halter låg under gällande gränsvärden för livsmedel. Men resultaten visar att konsumenter som väljer konventionellt odlade livsmedel ofta exponeras för en blandning av flera olika bekämpningsmedel samtidigt. Denna så kallade cocktaileffekt är fortfarande otillräckligt utredd och beaktas inte i dagens riskbedömningar. Ett enskilt konventionellt äpple innehöll till exempel rester av upp till sju olika bekämpningsmedel.

Rapporten innehåller vidare en intervjustudie med lantbrukare. Den visar att även om det finns en vilja att odla med färre bekämpningsmedel så finns det strukturer och hinder som gör det svårt i praktiken. Framför allt lyftes en pressad ekonomi i jordbruket, för låg ersättning för ekologiska produkter, handelns och konsumenters orimligt höga krav på "perfekta" grönsaker samt brist på kunskap om icke-kemiska metoder.

Naturskyddsföreningen anser att en minskad användning av kemiska bekämpningsmedel är nödvändig för att skydda miljö, hälsa och framtida livsmedelsförsörjning. Ekologisk produktion och konsumtion lyfts fram som en central del av omställningen mot ett mer giftfritt och hållbart matsystem.

#### Naturskyddsföreningens uppmaningar till dagligvaruhandeln:

- **Arbeta aktivt för att öka försäljningen av ekologiska varor.** Hjälp bina genom att ha fler eko-kampanjer, ett större utbud av ekologiskt, bättre placeringar för ekologiska varor på hyllorna samt lägre vinstmarginaler för eko-varor.
- **Öka acceptansen för "icke-perfekta" grödor och för nya sorter.** Genom att verka för en större acceptans för variation i utseende blir odlingen inte lika beroende av kemiska bekämpningsmedel.



#### Naturskyddsföreningens uppmaningar till politiker:

- **Sätt tydliga mål för minskad användning av bekämpningsmedel.** Uppdatera Sveriges mål och strategier så att de leder till en kraftigt minskad användning av kemiska bekämpningsmedel och en ökad andel ekologiskt jordbruk. Återupprätta ett nationellt åtgärdsprogram för ekologisk produktion med mål om minst 30 procent ekologisk jordbruksareal.
- **Använd styrmedel som gör det lättare att välja bort kemikalier.** Sänk momsen på ekologisk mat, inför en differentierad bekämpningsmedelsskatt baserad på miljörisk samt verka för högre ersättning till lantbrukare som gör miljöåtgärder.
- **Satsa på kunskap och alternativ till kemiska bekämpningsmedel.** Öka finansieringen till forskning som syftar till att utveckla och öka användningen av förebyggande och icke-kemiska metoder i jordbruket.

#### Naturskyddsföreningens uppmaningar till allmänheten:

- **Efterfråga och köp ekologiskt när du handlar.** När du handlar ekologiskt hjälper du bina samtidigt som du slipper naturfrämmande kemiska bekämpningsmedel i din mat.
- **Acceptera skönhetsfel i grönsaksdisken.** Genom att välja grödor med varierande utseende samt nya sorter blir det lättare för lantbrukaren att minska användningen av bekämpningsmedel.
- **Engagera dig för hållbar livsmedelsproduktion.** Stöd eller engagera dig i organisationer som arbetar för minskad kämpningsmedelsanvändning.





# 1 Bakgrund

*Dagens kemikalieintensiva jordbruk har blivit normen för hur livsmedel produceras, men hur påverkas vår miljö, hälsa och krisberedskap när kemiska bekämpningsmedel är en grundläggande faktor i jordbruket? I detta kapitel presenteras en kunskapssammanställning över hur bekämpningsmedel påverkar bland annat pollinatörer och livet i jorden, samt skillnaden mellan ekologiskt och konventionellt jordbruk.*

## 1.1 Skillnaden mellan ekologisk och konventionell odling

Bekämpningsmedel (även kallade växtskyddsmedel) används för att förebygga och bekämpa skadeangrepp eller tillväxt av ogräs inom bland annat jordbruk och fruktodlingar. I dagsläget är det svenska jordbruket till stor del beroende av att använda bekämpningsmedel eftersom matsystemet är uppbyggt för att producera billig mat till oss konsumenter, och det är svårt att nå lönsamhet utan att maximera skördarna varje år. Även om användningen

av kemiska bekämpningsmedel bidrar till ökad volym skörd på kort sikt, så har dessa ämnen en skadlig inverkan på den biologiska mångfalden [1-4] och hotar livsmedelssäkerheten på lång sikt.

Biologisk mångfald i jordbrukslandskapet innebär att det finns olika naturtyper, olika arter och en genetisk variation inom arterna. Det innebär att det finns olika arter som bland annat pollinerar grödor, äter skadainsekter och bidrar till en bördig jord, vilket är en förutsättning för att vi ska kunna producera mat [5]. Faktum är att ungefär en tredjedel av världens matproduktion utgörs av grödor som behöver pollineras av insekter för att ge bra skörd [6], i Sverige är det främst odling av frukt, grönsaker, bär och raps som är beroende av insektspollinering. Bekämpningsmedel skadar pollinerande insekter och har kopplats till en minskning av dessa i jordbrukslandskapet [7-9], en minskning som redan nu avspeglas i försämrade skördar [10]. Bekämpningsmedel försämrar även överlevnad, tillväxt och reproduktion hos organismer i jorden [11, 12], vilket är problematiskt eftersom jordbruket är beroende av att marken innehåller en mångfald av liv. Organismerna i jorden är viktiga för växternas näringsupptag och jordens mullbildning, samt ökar

markens vattenhållande förmåga vilket bland annat är viktigt både vid torka och riklig nederbörd. Biologisk mångfald i marken är därför en förutsättning för en bördig jord med förmåga att producera livsmedel [13].

Matproduktionen är alltså beroende av det liv som finns i jordbrukslandskapet. När bekämpningsmedel skadar organismerna i jorden kommer jordens bördighet att minska – och i förlängningen även matproduktionen. När bekämpningsmedel skadar pollinerande insekter kan till exempel arbetsintensiv handpollinering eller inköp av humlesamhällen behövas för att få skörd. När insekter minskar, minskar mat till fåglar och andra arter högre upp i näringskedjan. Så trots att bekämpningsmedel kan säkra skördar på kort sikt så utgör deras hot mot den biologiska mångfalden även ett hot mot livsmedelssäkerheten på lång sikt [14].

### **Ekologisk odling ökar den biologiska mångfalden**

Konventionellt och ekologiskt jordbruk skiljer sig på flera sätt. Konventionellt jordbruk fokuserar generellt på en typ av gröda som odlas på en stor yta, så kallad monokultur, där skörden maximeras med hjälp av konstgödsel och bekämpningsmedel. Ekologiska gårdar har vanligen en större variation av grödor som odlas med en så kallad integrerad djur och växtodling, längre växtföljder och färre insatsmedel – alltså till högre grad självförsörjande. För att förhindra spridning av skadegörare förlitar sig många konventionella lantbrukare på kemiska bekämpningsmedel. Ekologiska lantbrukare förebygger i stället angrepp och minskar spridning av skadegörare med hjälp av en mer varierad växtföljd, odling av fler olika typer av grödor, samt barriärer mellan fält. En större andel av arealen på ekologiska gårdar används till att odla vall (grovfoder till djur), vilket bland annat ökar mullhalten och bördigheten

i jorden men gör att en mindre andel av lantbrukarens areal odlas för att ge inkomstbringande grödor till handeln. Ytterligare en skillnad är att konstgödsel inte används i ekologisk odling.

Att man inte använder naturfrämmande bekämpningsmedel, har mer blommande växter i och kring odlingar samt odlar flera olika typer av grödor gör att ekologiska gårdar har en betydligt större biologisk mångfald [15, 16]. Till exempel har ekologiska fält visat sig ha cirka 50 procent fler arter av pollinatörer jämfört med konventionella odlingar [17], och honungsbin i närheten av ekologiska fält är friskare än de vid konventionella fält [18]. Även livet i jorden gynnas av ekologisk odling; det är ungefär 80 procent mer daggmaskar i ekologiska fält jämfört med konventionellt odlade fält [16]. Med tanke på att daggmaskar gör jorden bördig [19] vittnar även detta om att ekologisk odling är mer långsiktigt hållbar.

Konventionella gårdar får generellt sett större skördar än ekologiska gårdar eftersom de fokuserar på ett fåtal grödor med hög avkastning samt förlorar mindre skörd på grund av skadeangrepp. Ett konventionellt jordbrukssystem där skörden alltid maximeras pressar priserna på grödor till konsument, men priset som naturen och samhället betalar i form av förlorad biologisk mångfald, fler kemikalier i vår mat samt förorenat grund- och ytvatten är inte inräknade i matens pris. Detta brukar kallas matens dolda kostnader.

## **Ekologisk odling ökar krisberedskapen**

Det konventionella jordbruket är idag helt beroende av importerade insatsmedel som konstgödsel och bekämpningsmedel, vilket är sårbart om det av någon anledning inte finns tillgång till import, alternativt inte tillverkas nationellt. Denna sårbarhet är betydligt mindre inom det ekologiska jordbruket där produktionssystemet bygger på mer cirkulära system som inte använder konstgödsel eller bekämpningsmedel på samma sätt.

Ett annat redan nu reellt hot mot det kemikalieberoende odlingssystemet är resistensutveckling, det vill säga att skadegörarna (ogräs, insekter, svampar) blir motståndskraftiga mot en bekämpning som tidigare fungerat. Färre preparat på marknaden blir alltså verk samma och det blir svårare att hantera skadegörare med kemiska preparat. Det är en riskabel krisberedskap att fortsätta med ett system som bygger på behandlingar som riskerar att sluta fungera.

Rapporten "Livsmedelsproduktion ur ett beredskapsperspektiv" från Myndighet för samhällsskydd och beredskap (MSB, numera MCF) konstaterar att mer motståndskraftiga produktionssystem, med större grad av självförsörjning, bör skapas redan i fred för att klara en kris i Sverige [20].

Att hållbarhet och beredskap går hand i hand förs fram även av SLU [21], där de poängterar att minskat beroende av importerade insatsvaror och stöd till små och medelstora jordbruk är viktigt för att rusta Sverige att hantera framtida kriser. Även Mistra food futures framhäver att en god livsmedelsberedskap uppnås genom hållbara och resilienta livsmedelssystem [22]. Att fortsätta med dagens konsumtion och produktionssätt alltså är inte ett fungerande alternativ i längden.

Men räcker maten med ekologiskt? Ja, det kan den göra, men det beror också stort på *hur* vi producerar och konsumerar mat [23]. Genom att odla flera olika typer av grödor samt genom att föda upp djur på gräs och restprodukter i stället för kraftfoder som skulle kunnat användas direkt som livsmedel, är detta möjligt. Det innebär en minskad animalieproduktion, men inte att den upphör helt. Att minska matsvinnet är också av stor vikt för att minska livsmedelsproduktionens miljöpåverkan. Vi har idag inte en brist på livsmedel globalt, dock en ojämn fördelning av maten [24]. Slutligen har även det ekologiska jordbruket god potential att utvecklas framåt.

Att Sverige ställer om till mer ekologiskt och blir mindre beroende av kemiska bekämpningsmedel och konstgödsel skulle alltså gynna Sveriges beredskap och den biologiska mångfalden samt trygga matsäkerheten på sikt.

## 1.2 Bekämpningsmedel skadar bin och annat liv på land och i vatten

Bekämpningsmedel är designade för att påverka levande organismer på olika sätt. De är gjorda för att vara giftiga för växter, insekter, spindeldjur eller svampar, beroende på preparat och användningsområde. Tyvärr påverkar bekämpningsmedel sällan endast den art de är avsedda att bekämpa, utan skadar även andra djur och växter i och kring odlingar. En stor sammanställning av forskningsstudier visar att bekämpningsmedel försämrar bland annat tillväxt och reproduktion hos alla undersökta grupper av landlevande och vattenlevande växter, djur, svampar och bakterier [1].

### Bekämpningsmedel skadar bin och andra insekter

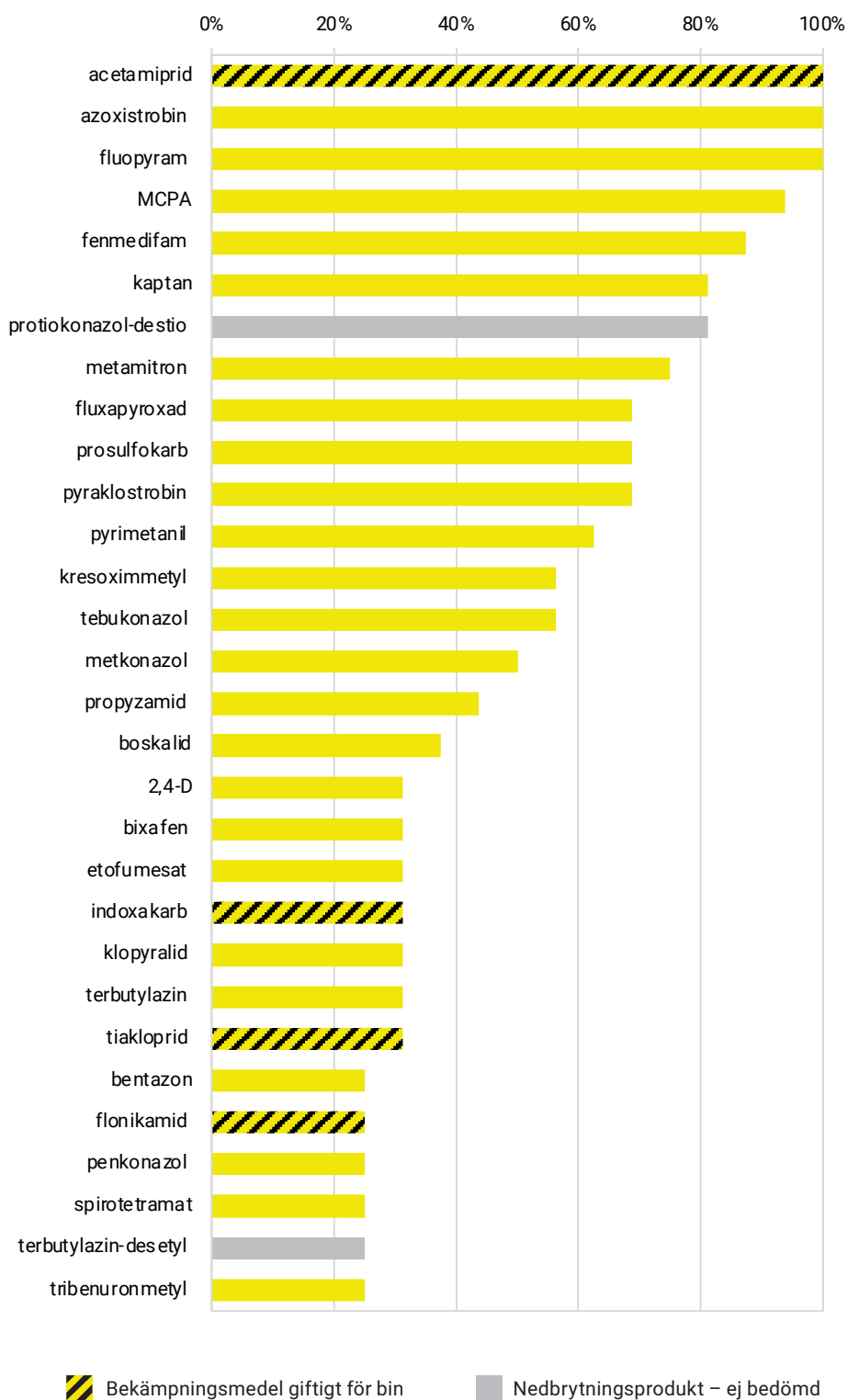
Mängden insekter minskar världen över [25, 26]. I Tyskland och Danmark har över 65 procent av mängden flygande insekter försvunnit under de senaste decennierna [27-29]. I Sverige finns preliminära resultat som inte visar någon dramatisk nedgång i massan av flygande insekter i jordbrukslandskapet sedan 1980-talet. Massa (vikten) är dock inte det detsamma som biologisk mångfald, vilket innebär en variation av arter och genetisk mångfald. En tredjedel av Sveriges vilda biarter är rödlistade och riskerar att försvinna [30], vilket visar

att många arter har det svårt även här. Intensifierat jordbruk och användning av bekämpningsmedel har pekats ut som faktorer bakom minskningen av antalet bin och andra insekter [9].

Bekämpningsmedel kan vara akut giftiga för bin och därmed ha en direkt negativ påverkan på deras överlevnad. Men även bekämpningsmedel som inte är direkt dödliga kan påverka bipopulationer negativt genom att till exempel orsaka beteendeförändringar, försämra navigeringsförmågan, ge sämre inlärning och minne samt öka infektionskänsligheten [7, 31, 32]. Effekterna av bekämpningsmedel kan även vara indirekta genom att till exempel minska tillgången på föda när ogräs som annars skulle ha blommat i stället bekämpas.

Bin och andra pollinatörer utsätts för bekämpningsmedel både via direkt kontakt (när ämnena landar direkt på insekterna eller på växter eller i biomaterial som insekten sedan kommer i direkt kontakt med) och indirekt via pollen och nektar som pollinatörerna äter eller vattnet de dricker. I det svenska jordbrukslandskapet hittas en mängd olika bekämpningsmedel i både pollen och bivävnad [33, 34], vilket indikerar att svenska bin utsätts för en mix av olika bekämpningsmedel när de samlar mat. Till exempel hittades det biskadliga insektsmedlet acetamiprid i alla undersökta pollenprover, och även PFAS-svampmedlet fluopyram (Figur 1).





**Figur 1. Bekämpningsmedel finns i pollen insamlat av honungsbin i Sverige.**

Datat är modifierat från [34] och inkluderar bara svenska pollenprov. Bikuporna var placerade på fyra olika svenska platser, där varje plats har provtagits fyra gånger under maj och juni 2024, 16 prover totalt. Totalt hittades 51 olika bekämpningsmedel, grafen visar de ämnen som hittades i minst 4 av de 16 proverna. Definitionen av "Giftigt för bin" specificeras på sidan 26.

### Bekämpningsmedel försämrar jordens bördighet

I jorden finns en enorm biodiversitet. Mer än hälften av jordens alla arter beräknas bo i jord [35]. Livet i jorden är en förutsättning för att marken ska vara frisk och bördig, det vill säga ha en god markhälsa, vilket i sin tur är en förutsättning för en produktiv och långsiktig odling. Markbiologins betydelse är ännu ett tämligen outforskat område och kunskapen om att odla med hjälp av markbiologi är i praktiken i sin linda.

Studier har visat att bekämpningsmedel minskar mångfalden av jordlevande organismer [12], vilket är oroande då dessa organismer spelar en viktig roll i ekosystemen. Marklevande ryggradslösa djur, som maskar, mångfotingar och skalbaggar, som utsätts för bekämpningsmedel kan till exempel få fysiska förändringar, försämrad reproduktion eller drabbas av ökad dödlighet [11].

Majoriteten (88-96 procent) av den konventionellt odlade åkermarken i Europa innehåller rester av flera bekämpningsmedel, upp till 21 olika ämnen per jordprov [36, 37]. Genom att jämföra uppmätta halter med de koncentrationer som är skadliga för till exempel daggmaskar så kunde forskarna se att ungefär hälften av de konventionellt odlade fälten hade så höga nivåer av bekämpningsmedel att jordlevande organismer sannolikt påverkas negativt [37].

### Bekämpningsmedel skadar livet i vatten

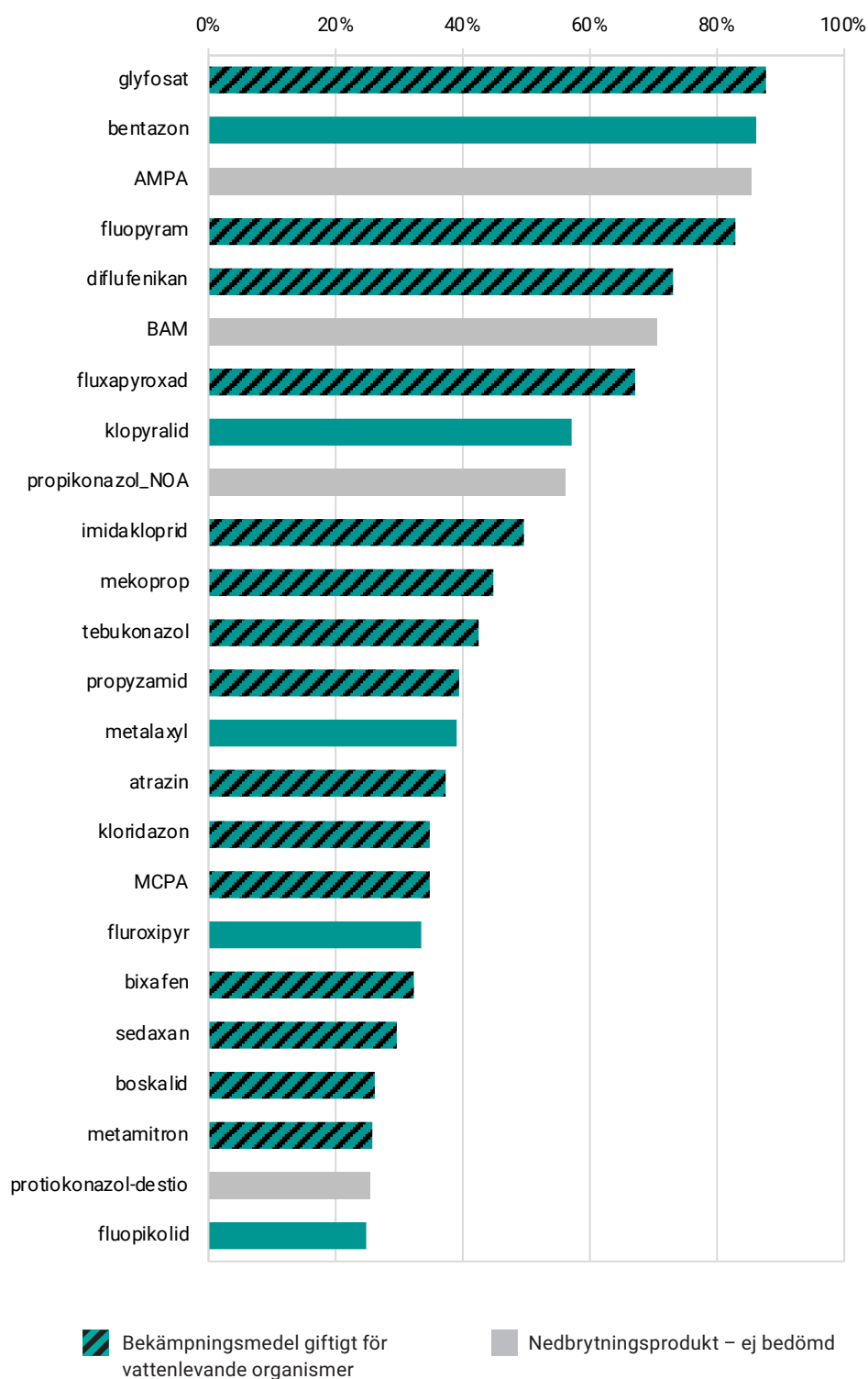
Utrotning hotar ungefär en fjärdedel av världens djur som lever i och kring sötvatten (som fiskar, kräddjur och trollsländor). Hoten mot dessa djur är flera, men jordbruket och dess kemiska bekämpningsmedel pekas ut som en viktig faktor [38]. Bekämpningsmedel

sprids bland annat via avrinning, läckage och vinddrift från odlingar till sjöar och vattendrag där de kan påverka växter och djur som lever där. Vattenlevande organismer är ofta särskilt utsatta för föroreningar eftersom de lever i och andas det förorenade vattnet, samt äter förorenad föda och kommer i kontakt med förorenade sediment på botten.

Även om de enskilda ämnena inte förekommer i så pass höga koncentrationer att organismerna dör så finns det en rad andra negativa effekter som på sikt kan påverka populationerna. Till exempel så kan bekämpningsmedel i vatten påverka beteende hos fisk [39, 40] och ge skador på gälar, njure och lever [41]. Man har dessutom sett i experiment att bekämpningsmedel påverkar vattnets hela ekosystem då ämnena påverkar mängden plankton, vilka är grunden i hela näringskedjan [42].

Europas yt- och grundvatten innehåller en blandning av många olika bekämpningsmedel [43, 44]. Sverige har en nationell miljöövervakning av bekämpningsmedel i miljön, som bland annat undersöker ytvatten i jordbruksstäta områden [45]. Under 2023-2024 hittades totalt 110 olika ämnen, varav 24 hittades i minst en fjärdedel av vattenproven. Fiskar och andra vattenlevande organismer utsätts alltså för en blandning av kemiska bekämpningsmedel i jordbrukslandskapetets vatten. Det är anmärkningsvärt att de flesta (ungefär 75 procent) av de mest påträffade bekämpningsmedlen som fiskarna simmar i är giftiga för vattenlevande organismer enligt EU:s klassificering av kemikalier (figur 2).

Att ha rent vatten i naturen, som inte är förorenat med miljögifter, är även en förutsättning för att vårt dricksvatten ska vara rent.



**Figur 2: Bekämpningsmedel som är giftiga för vattenlevande organismer hittas i vatten i svenska jordbruksområden.** Grafen är modifierad från [45] och visar vilka ämnen som påträffades oftast i miljöövervakningen under 2023-2024. Vattenproverna är tagna i fyra olika jordbrukstäta områden i Skåne, Halland, Västergötland och Östergötland, samt två år i Skåne. "Giftigt för vattenlevande organismer" syftar här till EU:s CLP-klassificeringar H400 (Mycket giftigt för vattenlevande organismer), H410 (Mycket giftigt för vattenlevande organismer med långtidseffekter) och H411 (Giftigt för vattenlevande organismer med långtidseffekter). Nedbrytningsprodukter ej bedömda i denna graf.

## Det konventionella jordbruket är en källa till PFAS

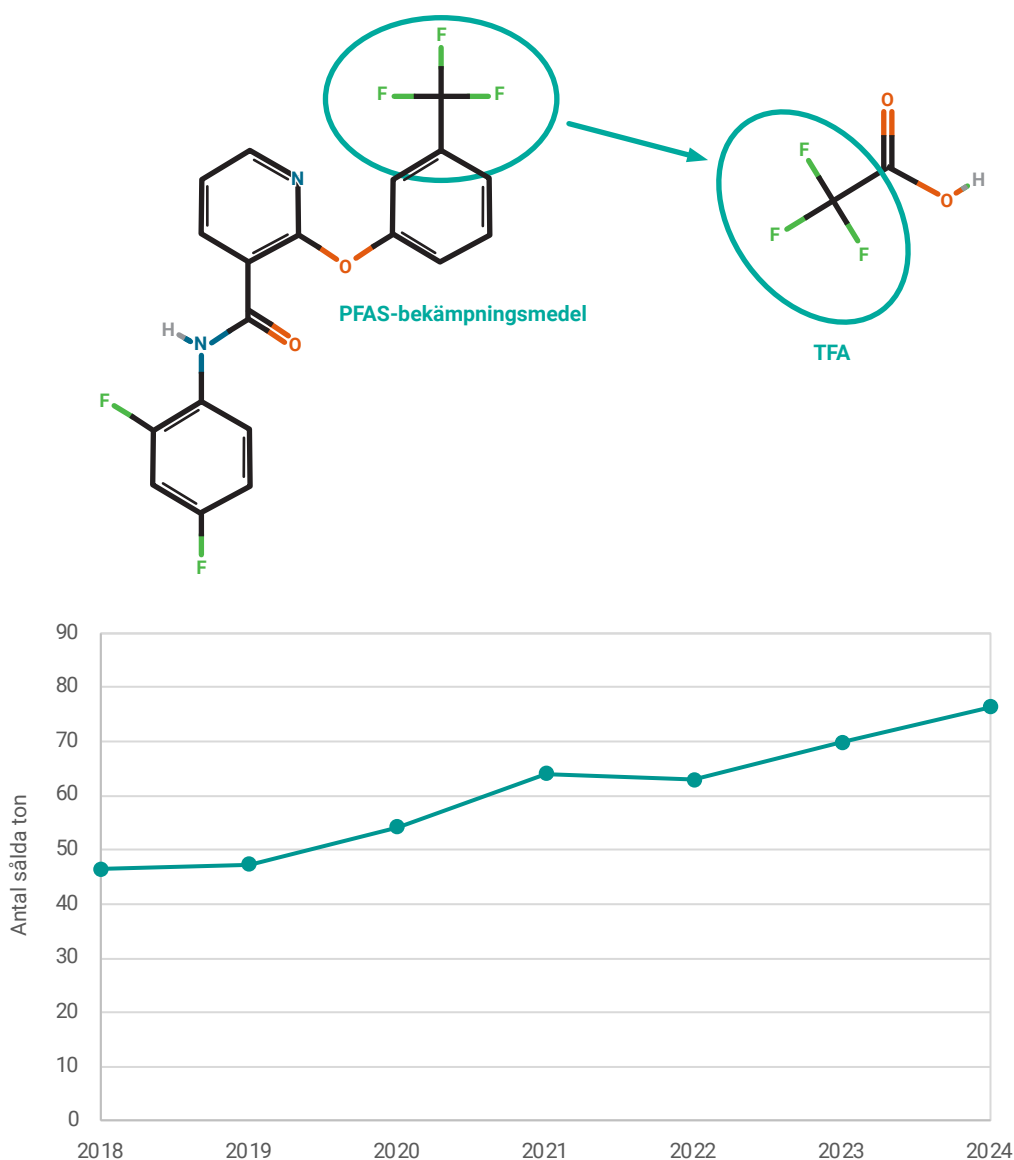
En del bekämpningsmedelsprodukter som används inom konventionell odling innehåller verksamma ämnen som är klassade som PFAS. PFAS är en stor grupp tillverkade ämnen som är extremt svårnedbrytbara. Om de alls bryts ned så bryts de ner till kortare PFAS som i sig inte kan brytas ner i naturen.

I Sverige var 18 olika PFAS-ämnen godkända att använda som bekämpningsmedel år 2025 och i Europa var motsvarande siffra 32. Tyvärr ökar försäljningen av PFAS-bekämpningsmedel i Sverige (figur 3) och Europa, vilket avspeglas i grödorna som odlas. Enligt en rapport från PAN Europe har PFAS-bekämpningsmedel i frukt och grönt ökat drastiskt mellan år 2011–2021 [46]. Ungefär 20 procent av frukten och 12 procent av grönsakerna odlade år 2021 i EU innehöll

PFAS-bekämpningsmedel. Värst var jordgubbar, persikor, aprikoser, gurka och paprika.

När PFAS-bekämpningsmedel bryts ner så bildas ofta en av de allra minsta PFAS-molekylerna, den ultrakorta trifluorättiksyra (TFA). TFA är ett ämne som i djurstudier visats kunna påverka fosterutveckling, förändra hormonnivåer och skada levern [47]. Det finns flera källor till TFA i svenska miljön, men användningen av bekämpningsmedel beräknas resultera i att mer än 20 ton TFA sprids i jordbrukslandskapet varje år. Det TFA som hamnar i miljön bryts inte ner och kommer att finnas kvar i vatten och jordar för överskådlig framtid. Även grödor och livsmedel blir förorenade med TFA. En rapport från 2017 visar att TFA finns i många olika typer av grödor, men att ekologiskt odlade grödor innehöll mindre TFA än vad konventionellt odlat gjorde [48].





**Figur 3:** Försäljningen av PFAS-bekämpningsmedel ökar i Sverige, vilket bidrar till TFA i naturen. A) Visualisering av hur ett PFAS-bekämpningsmedel ger TFA vid nedbrytning. Molekylstrukturer från [86]. B) Antal ton PFAS-bekämpningsmedel som sålts i Sverige 2018-2024, baserat på Kemikalieinspektionens försäljningssiffror.

### Problematiska hjälpämnen i bekämpningsmedel

En bekämpningsmedelsprodukt innehåller inte bara "aktiva ämnen", alltså de ämnen som gör att bekämpningsmedlen har avsedd effekt och som vi i rapporten refererar till som bekämpningsmedel. En produkt kan innehålla flera olika aktiva ämnen, men framför allt innehåller produkten

även "hjälpämnen". Hjälpämnen kan vara till exempel lösningsmedel, stabilisatorer eller skumdämpare som gör att produkten får önskvärda egenskaper samt kan öka effekten av det aktiva ämnet. Vilka hjälpämnen som en produkt innehåller är sekretessbelagt, vilket bland annat hämmar forskning kring eventuella negativa effekter av dessa ämnen [50].

Europeiska myndigheten för livsmedelssäkerhet (EFSA) har gjort en genomgång av 82 olika bekämpningsmedelsprodukter som utvärderats 2019-2022 och hittat 182 olika registrerade hjälpämnen i dessa. Många av dessa ämnen har undersökts under andra lagstiftningar och vissa har då klassats som till exempel cancerframkallande eller giftiga för vattenlevande organismer [51]. Trots relativt lite forskning på olika hjälpämnen finns det vetenskapliga studier som visar att hjälpämnen kan vara direkt skadliga för pollinatörer [52-54]. Dessutom finns det studier som visar att bekämpningsmedelsprodukten har en större negativ effekt på bin än enbart de aktiva substanserna i produkten, vilket indikerar att produkten innehåller ett direkt biskadligt hjälpämne eller ett hjälpämne som på annat sätt ökar toxiciteten hos själva bekämpningsmedlet [55, 56].

Det sker dock en positiv utveckling på EU-nivå. I november 2025 kom en förordning som slår fast att hjälpämnen i växtskyddsmedel nu ska börja utvärderas på samma sätt som aktiva substanser i EU [57]. För tillfället finns tio ämnen införda på arbetsprogrammet för översyn men syftet är att alla hjälpämnen ska utvärderas till slut.



### 1.3 Bekämpningsmedlens påverkan på hälsan

Alla bekämpningsmedel som godkänns för användning på den europeiska marknaden ska enligt EU-förordning 1107/2009 utvärderas för både hälso- och miljöeffekter. Syftet med förordningen är bland annat att säkerställa en hög skyddsnivå för människors hälsa. Trots det används ämnen som riskerar att orsaka cancer, försämra fertiliteten, påverka fosterutvecklingen eller som är hormonstörande.

Människor kan få i sig bekämpningsmedel genom att använda bekämpningsmedel i sitt yrke, eller via maten vi äter och vattnet vi dricker. Hur dessa ämnen påverkar en individs hälsa går inte att svara på eftersom alla exponeras för olika blandningar av ämnen, i olika koncentrationer och vid olika tidpunkter i livet. Det finns dock studier som kopplar ihop exponering för bekämpningsmedel med många olika negativa hälsoeffekter. Till exempel olika typer av cancer, neurologiska sjukdomar, hjärt- och kärlsjukdomar, andningsproblem, försenad utveckling hos barn, samt försämrad fertilitet [3, 58, 59].

#### Cocktaileffekten

Studier visar att människor får i sig många olika bekämpningsmedel. Rester av bekämpningsmedel kan hittas i blod, urin, hjärna, navelsträngsblod, moderkaka och bröstmjolk [60]. Att vi utsätts för en stor mix av bekämpningsmedel har även visats av forskare som har undersökt dammprover i europeiska lantbrukares hem och hittat mellan 25–121 olika bekämpningsmedel i varje dammprov. Totalt hittades nästan 200 olika bekämpningsmedel, varav 131 är koppade till negativa hälsoeffekter hos människor [61].

Konsekvenserna av att ha en mix av olika bekämpningsmedel i kroppen är svåra att veta. Halterna kan vara låga för varje enskilt ämne, men tillsammans är det många ämnen som samtidigt påverkar oss på olika sätt. I en svensk studie undersöktes olika kemikalier i över 700 gravida kvinnor. Forskarna kunde se att i stort sett alla kvinnor hade rester av bekämpningsmedel i sina kroppar. Två bekämpningsmedel kunde, tillsammans med andra kemikalier i en mix, kopplas till lägre IQ hos kvinnornas barn, som alltså utsatts för kemikalierna under fostertiden [62]. Denna och liknande studier visar att vi är utsatta för en mix av kemikalier, varav en del är bekämpningsmedel, och att man ser kopplingar till olika hälsoeffekter på en populationsnivå.

Det går dock att minska sin egen exponering. En undersökning gjord av danska naturskyddsföreningen (Danmarks Naturfredningsförening) visade att ekologisk kost under två veckor minskade antalet, och nivåerna av, bekämpningsmedel i deltagarnas urin [63].



## Bekämpningsmedel i livsmedel

För att människor inte ska skadas av bekämpningsmedel så utvärderas hälsoeffekterna av alla använda ämnen och gränsvärden för hur mycket som får finnas när grödan når konsument fastställs.

### Acceptabelt dagligt intag (ADI)

För att bedöma hur mycket av ett bekämpningsmedel som är "säkert" att få i sig beräknas för varje ämne ett acceptabelt dagligt intag (ADI) och för akut giftiga ämnen även en akut referensdos (ARfD). ADI är en uppskattning av den mängd av ett ämne som en person kan få i sig dagligen under hela sin livstid utan att det utgör någon betydande hälsorisk. ARfD ska motsvara hur mycket av ett ämne som kan intas under en begränsad tidsperiod utan risk för hälsan. Båda värdena är baserade på djurstudier, där vissa specifika effekter undersöks.

### MRL-värden

Det finns EU-gemensamma gränsvärden (Maximum Residue Levels, MRLs) som anger den högsta tillåtna halten av ett bekämpningsmedel som får finnas i livsmedel som säljs. Främst bygger MRL-värden på data från resthaltsstudier. Resthaltstudier är fältförsök där man undersöker hur

mycket bekämpningsmedelsrester som kan finnas i grödor vid skörd, om bekämpningsmedel använts enligt de användarvillkor som ska gälla för en effektiv kontroll av skadegörare. Olika typer av grödor kräver olika protokoll för besprutning och skiljer sig även i upptag av bekämpningsmedel, vilket resulterar i olika resthalter och därmed olika MRL-värden för ett givet bekämpningsmedel i olika livsmedel. För att bedöma om MRL-värdet är acceptabelt beräknas om konsumtion av grödan skulle ge halter som överskrider de hälsobaserade riktvärdena (ADI och eller ARfD), och accepteras bara om det inte gör det.

Ingen hänsyn tas idag till att vi får i oss hundratals olika kemikalier i en okänd blandning, både från olika livsmedel och från helt andra källor som till exempel livsmedelsförpackningar och konsumentprodukter. Det pågår utveckling av metoder för att beräkna den sammanlagda effekten av bekämpningsmedel på utvalda organ, men de används inte ännu för att ta fram gränsvärden.

MRL-värdet sätts till 0,01 mg/kg om ämnet inte är godkänt att använda på grödan i fråga, om resthaltsdata saknas eller om försöken gav lägre halter än 0,01 mg/kg.







## 2 Granskning av bekämpningsmedel i livsmedel

*Vi vet sedan tidigare att en rad problematiska bekämpningsmedel används inom konventionellt jordbruk. Men finns dessa ämnen också kvar i den mat vi köper i butiken? Ja – det visar Naturskyddsföreningens granskning.*

För att undersöka skillnaderna mellan konventionell och ekologisk produktion har Naturskyddsföreningen

granskat förekomsten av bekämpningsmedelsrester i vanliga livsmedel. Fokus denna gång har legat på frukt, grönsaker, mjöl och rapsolja som säljs i svenska livsmedelsbutiker. Genom att undersöka om rester av bekämpningsmedel finns kvar när produkterna når konsumenterna får vi en bild av vilka ämnen som använts i odlingen. Samtidigt är det sannolikt att betydligt fler bekämpningsmedel har använts än de som går att spåra i slutprodukten.

### Hur gjordes undersökningen?

Både konventionellt och ekologiskt odlade livsmedel köptes in i matvarubutiker under perioden 4–7 augusti 2025, med en kompletterande provtagning av äpplen den 23 oktober 2025. Totalt analyserades 86 produkter, varav 50 konventionella och 36 ekologiska, inköpta från Willys, Hemköp, Ica, Coop och Lidl i Stockholmsområdet. De undersökta produkterna bestod av äpplen (17), vindruvor (12), grönkål (7), tomat (14), paprika (12), rapsolja (12) och vetemjöl (12). Både svenska och utländska

varor ingick i granskningen. Att antalet ekologiska produkter var lägre beror på att ekologiska alternativ inte fanns tillgängliga i samtliga produktkategorier och butiker.

Analyserna utfördes av Eurofins Food & Feed Testing Sweden AB i Lidköping. Frukt och grönsaker analyserades för 545 olika ämnen (enskilda bekämpningsmedel och dess nedbrytningsprodukter), rapsolja för 334 ämnen och vetemjöl för 402 ämnen.

## 2.1 Resultat

Granskningen visar en tydlig skillnad mellan konventionellt och ekologiskt odlade livsmedel (se tabell 1). Av de konventionellt odlade produkterna innehöll 37 av 50 (motsvarande 74 procent) rester av bekämpningsmedel. Totalt identifierades rester av 32 olika bekämpningsmedel i de konventionella livsmedlen, varav:

De ekologiskt odlade livsmedlen innehöll betydligt färre bekämpningsmedel. Endast 3 av 36 produkter (8 procent) innehöll mätbara rester. Två av dessa innehöll ett bekämpningsmedel som är godkänt i ekologisk odling (spinosad), medan en produkt innehöll ett bekämpningsmedel som inte är godkänt vid ekologisk odling (flonikamid).

### Totalt identifierades rester av 32 olika bekämpningsmedel i de konventionella livsmedlen, varav:

- 7 är direkt giftiga för bin
- 10 är PFAS-ämnen
- 5 misstänks kunna orsaka cancer
- 10 misstänks kunna skada fertiliteten, det ofödda barnet eller spädbarn som ammas
- 26 är giftiga för vattenlevande organismer

**Tabell 1: Bekämpningsmedel i konventionella och ekologiska varor.** Med bekämpningsmedel avser halter över metodens detektionsgräns. Eftersom ett bekämpningsmedel kan hittas på flera olika typer av varor är nedersta raden inte en summa av de individuella raderna utan anger det totala antalet olika bekämpningsmedel som hittades i alla konventionella varor. \* Spinosad hittades på två ekologiska varor, och ämnet är godkänt inom ekologisk odling. För mer info om klassificeringar, se s.26.

|                                | Bekämpningsmedel i konventionella varor |                |              | Bekämpningsmedel i ekologiska varor |                |              |
|--------------------------------|-----------------------------------------|----------------|--------------|-------------------------------------|----------------|--------------|
|                                | Andel varor med                         | Antal per vara | Antal totalt | Andel varor med                     | Antal per vara | Antal totalt |
| Vindruvor                      | 100% (8/8)                              | 3-5            | 15           | 25% (1/4)                           | 0-1            | 1*           |
| Äpple                          | 100% (12/12)                            | 1-7            | 13           | 0% (0/5)                            | 0              | 0            |
| Vetemjöl                       | 100% (6/6)                              | 1-3            | 4            | 17% (1/6)                           | 0-1            | 1            |
| Grönkål                        | 75% (3/4)                               | 0-3            | 3            | 0% (0/3)                            | 0              | 0            |
| Rapsolja                       | 66% (4/6)                               | 0-2            | 4            | 0% (0/6)                            | 0              | 0            |
| Paprika                        | 33% (2/6)                               | 0-2            | 3            | 0% (0/6)                            | 0              | 0            |
| Tomat                          | 25% (2/8)                               | 0-2            | 3            | 17% (1/6)                           | 0-1            | 1*           |
| <b>Totalt i alla livsmedel</b> | <b>74% (37/50)</b>                      | <b>0-7</b>     | <b>32</b>    | <b>8% (3/36)</b>                    | <b>0-1</b>     | <b>2*</b>    |

### Konventionella grödor innehåller en blandning av bekämpningsmedel

Alla uppmätta halter låg under gällande gränsvärden. Resultaten visar dock att den som äter konventionellt odlade livsmedel lätt kan exponeras för en rad olika bekämpningsmedel samtidigt. Till exempel innehöll 10 av 12 (83 procent) konventionella äpplen och 8 av 8 (100 procent) konventionella vindruvor rester av minst 3 olika bekämpningsmedel. Det högsta antalet påträffades i ett svenskt äpple som hade rester av sju olika bekämpningsmedel, varav ett var giftigt för bin och tre misstänkt reproduktionsstörande. Effekterna av sådan samlad exponering, den så kallade cocktaileffekten, är fortfarande otillräckligt utredda (se avsnitt 1.3). I de konventionella produkterna identifierades 20 svampmedel och 12 ämnen mot insekter eller spindeldjur. Det är sannolikt att många fler

bekämpningsmedel har använts i odlingen utan att lämna mätbara rester i slutprodukten. Ett exempel är ogräsmedel som används i stor omfattning inom svenskt jordbruk. Under 2024 såldes cirka 1 440 ton ogräsmedel [64], men inga sådana ämnen återfanns i analyserna, sannolikt eftersom ogräsbekämpning ofta sker tidigt under odlingssäsongen. Detta kan jämföras med försäljningen av svampmedel och insektsmedel som uppgick till cirka 215 respektive 40 ton samma år.

Ungefär hälften av alla analyserade konventionella produkter innehöll minst ett hälsoskadligt ämne (tabell 2). Det fanns bekämpningsmedel på såväl svenska som utländska konventionella livsmedel. Underlaget är litet så vi kan inte göra några ingående jämförelser, men ursprungsland verkar inte spela så stor roll gällande bekämpningsmedelsrester.

**Tabell 2: Andel konventionella grödor med olika typer av bekämpningsmedel.**

Se s. 26 för definition av giftigt för bin, hälsoskadligt, PFAS och giftigt för vattenlevande organismer.

|               | Andel med minst ett ämne direkt giftigt för bin | Andel med minst ett hälsoskadligt ämne | Andel med minst ett PFAS-ämne | Andel med minst ett ämne giftigt för vattenlevande organismer |
|---------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Vindruvor     | 63% (5/8)                                       | 100% (8/8)                             | 38% (3/8)                     | 100% (8/8)                                                    |
| Äpple         | 50% (6/12)                                      | 75% (9/12)                             | 83% (10/12)                   | 100% (12/12)                                                  |
| Vetemjöl      | 17% (1/6)                                       | 33% (2/6)                              | 100% (6/6)                    | 83% (5/6)                                                     |
| Grönkål       | 0% (0/4)                                        | 75% (3/4)                              | 25% (1/4)                     | 75% (3/4)                                                     |
| Rapsolja      | 0% (0/6)                                        | 50% (3/6)                              | 17% (1/6)                     | 67% (4/6)                                                     |
| Paprika       | 0% (0/6)                                        | 0% (0/6)                               | 17% (1/6)                     | 33% (2/6)                                                     |
| Tomat         | 13% (1/8)                                       | 25% (2/8)                              | 25% (2/8)                     | 13% (1/8)                                                     |
| <b>Totalt</b> | <b>26% (13/50)</b>                              | <b>54% (27/50)</b>                     | <b>48% (24/50)</b>            | <b>70% (35/50)</b>                                            |

### **Miljö- och hälsoskadliga ämnen i konventionella livsmedel**

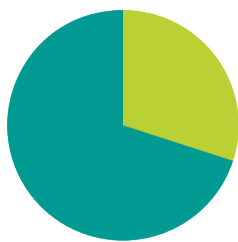
Totalt hittades 32 olika bekämpningsmedel i de konventionellt odlade livsmedlen, varav många är förknippade med betydande risker för miljö och hälsa. Alla ämnen och deras bedömda skadlighet är listade i tabell 3. Även om halterna låg under gällande gränsvärden visar resultaten att ämnen som är giftiga för bin och vattenlevande organismer, PFAS-bekämpningsmedel som kan bilda TFA samt reproduktionsstörande och cancerframkallande ämnen

används i sådan omfattning att rester finns kvar på maten vi konsumerar.

Ett av de påträffade ämnena, pyridalyl, är förbjudet inom EU. Godkännandet för pyridalyl gick ut i juni 2024 men hittades trots det på en paprika från Nederländerna. Övriga ämnen som hittades var godkända för användning inom EU under odlingssäsongen 2025.

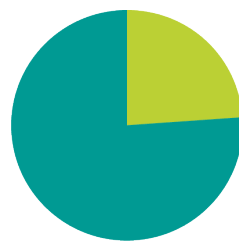
Nedan följer en närmare genomgång av några av de vanligast förekommande ämnena som hittades.





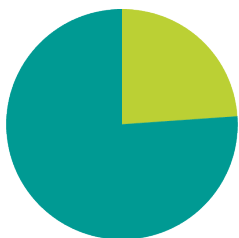
**Boskalid** (återfanns i 15 av 50 konventionella grödor)

Boskalid är ett svampmedel som det användes ungefär 5 ton av i Sverige under 2024 vid odling av raps, frukt och grönsaker. I vår undersökning hittades boskalid bland annat på alla svenska äpplen. Ämnet bedöms inte som giftigt för bin baserat på de korta standardtester som gjorts. Flera vetenskapliga studier visar dock att boskalid vid betydligt lägre koncentrationer kan ha både dödliga och icke-dödliga effekter på bin, inklusive påverkan på reproduktion och flygförmåga [40, 65-67].



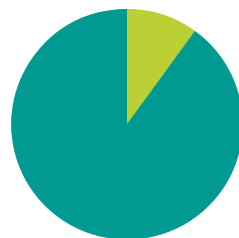
**Pyraklostrobin** (återfanns i 10 av 50 konventionella grödor)

Pyraklostrobin är ett svampmedel som främst används i vete- och rapsodling men även vid frukt- och grönsaksodling. Under 2024 såldes nästan 15 ton av ämnet i Sverige. Det är mycket giftigt för vattenlevande organismer och misstänks kunna skada det ofödda barnet. Pyraklostrobin bedöms inte som giftigt för bin, men vetenskapliga studier har visat att ämnet har negativa effekter på bins larver, överlevnad och fysiologi [68-71].



**Spirotetramat** (återfanns i 12 av 50 konventionella grödor)

Spirotetramat används mot angrepp av insekter och kvalster i odlingar av bland annat äpple, kål, jordgubbar, prydnadsväxter och sallad. Ämnet hämmar insektens förmåga att producera fetter, vilket bland annat leder till störd larvutveckling och död. Godkännandet på EU-nivå upphörde i april 2024, men fick ämnet användas fram till oktober 2025. Spirotetramat är klassificerat som misstänkt reproduktionsstörande och mycket giftigt för vattenlevande organismer.



**Acetamiprid** (återfanns i 5 av 50 konventionella grödor)

Acetamiprid är ett insektsmedel som tillhör gruppen neonikotinoider. Användningen av acetamiprid har ökat i Sverige de senaste åren, och under 2024 såldes ungefär fem ton av ämnet för användning i bland annat vete, potatis, äpple och raps. Acetamiprid är giftigt för bin och kan påverka bins beteende, inlärning och minne [72, 73]. Ämnet är även mycket giftigt för vattenlevande organismer och misstänks kunna skada det ofödda barnet.

**Tabell 3: Bekämpningsmedel som hittades i undersökningen.** För mer info om klassificeringar, se s. 26. \*Hälsoskadligt enligt EU:s kemikalielagstiftning. C (cancerframkallande) = Kan, eller misstänks kunna, orsaka cancer; R (reproduktionsstörande) = Kan, eller misstänks kunna, skada fertiliteten, det ofödda barnet eller spädbarn som ammas; O = Orsakar, eller kan orsaka, organskador genom lång eller upprepade exponering. "saknas" = Information saknas på hemsidan som använts. Tom ruta betyder "nej". Livsmedel avser de livsmedel där ämnet påträffades. Ä = äpple, V= vindruva, G = grönkål, R = rapsolja, T = tomat, M = mjöl, P = paprika

| Ämne               | Livs-medel | Typ av ämne                 | Giftigt för bin | Hälso-skad-ligt | Giftigt för vatten-levande organismer | PFAS |
|--------------------|------------|-----------------------------|-----------------|-----------------|---------------------------------------|------|
| Acetamiprid        | Ä, V       | Insektsmedel                | ja              | R               | ja                                    |      |
| Azadiraktin        | G          | Insektsmedel                | S               |                 | ja                                    |      |
| Boskalid           | Ä, V, R    | Svampmedel                  |                 |                 | ja                                    |      |
| Cyantraniliprol    | V, T       | Insektsmedel                | ja              | S               | S                                     |      |
| Cyflufenamid       | V          | Svampmedel                  |                 |                 | ja                                    | ja   |
| Cyflumetofen       | T          | Kvalstermedel               |                 | C               |                                       | ja   |
| Difenokonazol      | V          | Svampmedel                  |                 | C               | ja                                    |      |
| Fenpyroximat       | Ä          | Kvalstermedel               |                 |                 | ja                                    |      |
| Flonikamid         | M          | Insektsmedel                | ja              |                 |                                       | ja   |
| Fludioxonil        | Ä, V       | Svampmedel                  |                 |                 | ja                                    | ja   |
| Fluopikolid        | G          | Svampmedel                  |                 | R               |                                       | ja   |
| Fluopyram          | M, R       | Svampmedel                  |                 |                 | ja                                    | ja   |
| Fluxapyroxad       | Ä, M       | Svampmedel                  |                 | R               | ja                                    |      |
| Kaptan             | Ä          | Svampmedel                  |                 | C, R, O         | ja                                    |      |
| Klorantraniliprol  | Ä          | Insektsmedel                | ja              |                 | ja                                    |      |
| Mefentriflukonazol | Ä          | Svampmedel                  |                 |                 | ja                                    | ja   |
| Metalaxyl          | V          | Svampmedel                  |                 |                 |                                       |      |
| Metoxyfenosid      | P          | Insektsmedel                |                 |                 | ja                                    |      |
| Metrafenon         | V          | Svampmedel                  |                 |                 | ja                                    |      |
| Penkonazol         | V          | Svampmedel                  |                 | R               | ja                                    |      |
| Pirimikarb         | Ä          | Insektsmedel                | ja              | C               | ja                                    |      |
| Prokinazid         | V          | Svampmedel                  |                 | C, O            | ja                                    |      |
| Propamokarb        | P          | Svampmedel                  |                 |                 |                                       |      |
| Pyraklostrobin     | Ä, V, R    | Svampmedel                  |                 | R, O            | ja                                    |      |
| Pyridalyl          | P          | Insektsmedel                |                 |                 | ja                                    | ja   |
| Pyrimetanol        | Ä, T       | Svampmedel                  |                 |                 | ja                                    |      |
| Spinosad           | V, T       | Insektsmedel                | S               |                 | ja                                    |      |
| Spirotetramat      | G, V, Ä    | Insektsmedel, kvalstermedel |                 | R               | ja                                    |      |
| Spiroxamin         | V          | Svampmedel                  | ja              | R, O            | ja                                    |      |
| Sulfoxaflor        | Ä          | Insektsmedel                | ja              |                 | ja                                    | ja   |
| Tebukonazol        | M, R       | Svampmedel                  |                 | R               | ja                                    |      |
| Trifloxystrobin    | V          | Svampmedel                  |                 | R               | ja                                    | ja   |
| Zoxamid            | V          | Svampmedel                  |                 |                 | ja                                    |      |

## Livsmedel med mest bekämpningsmedelsrester

### Äpple

Samtliga analyserade konventionella äpplen (12/12) innehöll rester av bekämpningsmedel, medan inga av de ekologiska äpplena (0/5) gjorde det. Svenska äpplen innehöll rester av 4-7 bekämpningsmedel och utländska äpplen innehöll rester av 1-3 bekämpningsmedel. Att svenska äpplen hade rester av fler bekämpningsmedel måste inte betyda att de besprutats mer än utländska äpplen. Det kan vara så att de utländska äpplena lagrats länge, och bekämpningsmedel kan ha brutits ner, medan de svenska äpplena var nyskördade.

Trots att äppelodlingar är beroende av pollinatörer så innehöll hälften av de konventionella äpplena ämnen som är giftiga för bin.

### Vindruvor

Vindruvor var den gröda där flest olika bekämpningsmedel påträffades – totalt 15 ämnen i de konventionella produkterna. Alla konventionella vindruvor (8/8) innehöll rester av bekämpningsmedel, medan endast en ekologisk produkt gjorde det. Den innehöll insektsmedlet spinosad som är godkänt i ekologisk odling.

Fem av åtta (63 procent) konventionella vindruvor innehöll ett ämne som är giftigt för bin. Dessutom innehöll alla konventionella vindruvor minst ett ämne med misstänkt cancerframkallande eller reproduktionsstörande egenskaper.

### Vetemjöl

Allt konventionellt vetemjöl (6/6) innehöll rester av bekämpningsmedel, medan en ekologisk produkt (1/6) gjorde det. Det ekologiska mjölet innehöll låga halter av en nedbrytningsprodukt till flonikamid, ett ämne som inte är godkänt inom ekologisk produktion.

Halterna av bekämpningsmedel var generellt mycket låga i mjöl, men visar på att ämnena används vid odling. Till exempel hittas låga halter fluopyram i fem mjöl, vilket speglar en utbredd användning av ämnet inom veteodling. Under 2024 såldes 7,7 ton av ämnet i Sverige, vilket till stor del användes mot svampangrepp i odlingar av vete. Fluopyram är ett PFAS-bekämpningsmedel, och användningen bidrar till att PFAS-ämnet TFA sprids i jordbrukslandskapet (se avsnitt 1.2).



## Klassificeringar

### Giftigt för bin

För att bedöma om ämnena som påträffades är giftiga för bin användes en internationellt erkänd databas; PPDB: Pesticide Properties Data Base [74]. Ämnet klassificerades som giftigt om  $LD50 < 11 \mu\text{g}/\text{bi}$ , vilket är i enlighet med EU-kommissionens förslag på nya märkningskrav för biskadlighet hos bekämpningsmedel [75]. Ett ämne bedöms även som giftigt för bin om en bekämpningsmedelsprodukt med endast detta ämne klassificerades av Kemikalieinspektionen som Spe 8: "Farligt för bin".

Värt att notera är dock att de standardtest som undersökt biskadlighet är ett laboratorietest där man undersöker vid vilken dos 50% av bina dör. Studieperioden är kort och död är ett trubbigt mått på skadlighet. Även ett ämne som inte bedöms som giftigt för bin kan påverka bin negativt på andra sätt än de som mäts i testet. Riktlinjerna för hur biskadlighet ska utvärderas har uppdaterats och framtida utvärderingar kommer att bli bredare.

### PFAS

Bekämpningsmedlet klassades som PFAS enligt OECD 2021 [76]. EU-godkända bekämpningsmedel som klassificeras som PFAS finns listade på Kemikalieinspektionens hemsida.

### Hälsoskadligt

För att bedöma om ämnena som påträffades kan, eller misstänks kunna ha, allvarliga negativa hälsoeffekter användes EU:s harmoniserade klassificering som finns redovisad på Europeiska kemikaliemyndighetens hemsida "ECHA Chem". De faroangivelser som i rapporten inkluderas som hälso-skadliga är:

- Kan, eller misstänks kunna, orsaka cancer (H350, H351)
- Kan, eller misstänks kunna, skada fertiliteten eller det ofödda barnet (H360, H361)
- Kan skada spädbarn som ammas (H362)
- Orsakar, eller kan orsaka, organskador genom lång eller upprepad exponering (H372, H373)

### Giftiga för vattenlevande organismer

För att bedöma om ämnena som påträffades är giftiga för vattenlevande organismer användes de klassificeringar som finns redovisade på Europeiska kemikaliemyndighetens hemsida "ECHA Chem", både harmoniserade och självrapporterade klassificeringar.

De faroangivelser som i rapporten inkluderas som giftiga för vattenlevande organismer är:

Mycket giftigt för vattenlevande organismer (H400) Mycket giftigt för vattenlevande organismer med långtidseffekter (H410) och Giftigt för vattenlevande organismer med långtidseffekter (H411).





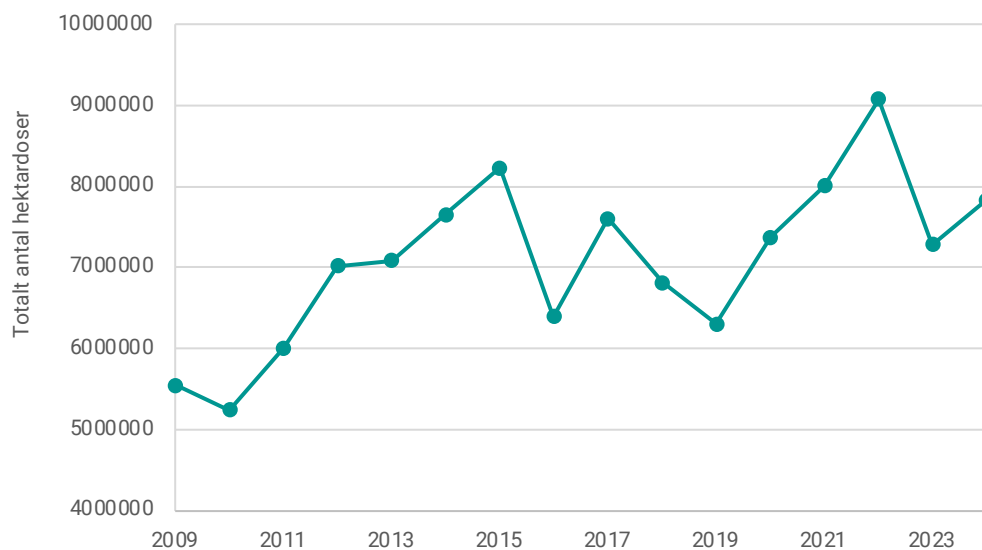
# 3 Intervjustudie: Hinder för minskad användning av bekämpningsmedel

*Ett fungerande odlingssystem måste på olika sätt förebygga och hantera de växtskadegörare som finns. Lantbrukare vill oftast odla så giftfritt som möjligt men ändå ökar användningen av kemiska bekämpningsmedel. För att identifiera de största hindren för att användningen av kemiska bekämpningsmedel ska minska i Sverige gjordes en mindre intervjustudie med personer verksamma inom odling.*

Inom EU används ungefär 350 000 ton bekämpningsmedel varje år [3]. För att minska riskerna av bekämpningsmedel kom EU år 2009 med ett direktiv för en hållbar användning av bekämpningsmedel. Enligt direktivet ska alla medlemsländer fastställa kvantitativa mål och åtgärder för att minska riskerna med, och konsekvenserna av, användningen av bekämpningsmedel för människors hälsa och miljön, samt att minska beroendet av bekämpningsmedel.

Sedan direktivet kom 2009 har användningen av kemiska bekämpningsmedel inte minskat i Sverige. Enligt statistik från Kemikalieinspektionen har det totala antalet hektardoser ökat från 5,5 miljoner år 2009 till 7,8 miljoner år 2024, en ökning med ungefär 40 procent (Figur 4). Inte heller har riskerna för hälsa och miljö minskat under perioden, snarare ökat något [77]. Detta leder till frågan: Varför ökar besprutningen i Sverige och varför lyckas vi inte minska riskerna för hälsa och miljö?





**Figur 4. Användningen av bekämpningsmedel ökar i Sverige.** Diagrammet visar Kemikalieinspektionens statistik över det totala antalet hektardoser, vilket motsvarar den teoretiska areal som mängden sålda bekämpningsmedel räcker till. Enligt SCB:s statistik har även antalet doser per hektar åkermark ökat på ett liknande sätt [78]. Grafens startår är 2009, samma år som EU:s direktiv för en hållbar användning av bekämpningsmedel direktiv kom.

### 3.1 Resultat

För att identifiera hinder som finns för att minska användningen av kemiska bekämpningsmedel i Sverige genomförde Naturskyddsföreningen intervjuer med olika aktörer under hösten 2024. Totalt genomfördes nio telefonintervjuer med fem lantbrukare (både konventionella och ekologiska), två rådgivare och två intresseorganisationer för lantbrukare. Genom dessa intervjuer har sex områden identifierats som hinder för att minska användningen av kemiska bekämpningsmedel, med fokus på en minskning inom det konventionella lantbruket eftersom det ekologiska lantbruket inte använder dessa ämnen på samma sätt..

#### 1. En pressad ekonomisk situation

Dagens pressade priser och höga konkurrens från importerade varor gör att den ekonomiska situationen är svår för svenska lantbrukare. Vi fick höra att ambitionen ofta är att använda så lite bekämpningsmedel som möjligt, men att lantbruksföretagen främst tittar på nettot: kostnad för insatsmedel kontra skörd. Det pressade ekonomiska läget gör att många konventionella lantbrukare inte vågar avstå förebyggande besprutning och ta risken med eventuell minskad skörd eller försämrad kvalitet.

## 2. För lite betalt för ekologiska livsmedel

Till den redan pressade ekonomiska situationen så har dessutom ekologiskt odlade grödor rasat i inköpspris hos inköparna, och därmed i pris till bonden, de senaste åren. Att producera ekologiska varor är dyrare och lantbrukaren måste få betalt för merkostnaden för att kunna fortsätta. Flera vittnade om att det är svårt med lönsamheten för ekologiska lantbrukare nu och att många ställer om från ekologiskt till konventionellt. Utöver den ekonomiska aspekten så vittnade en lantbrukare om att glädjen och stoltheten försvinner när kunderna inte längre vill betala för varornas ekologiska mervärden.

Ytterligare en aspekt som kom upp i intervjuerna var att en minskad användning av kemiska bekämpningsmedel skulle ske om en större andel av Sveriges kött och mjölk producerades ekologiskt. Den svenska djurproduktionen styr spannmålsproduktionen, och eftersom ekologisk djurhållning endast tillåter ekologiskt odlat foder så ger ökad andel ekologiskt uppfödda djur en minskad bekämpningsmedelsanvändning.

## 3. Kvalitetskraven är orimligt höga

I många intervjuer lyftes att handelns och konsumenternas orimligt höga kvalitetskrav är ett hinder för att minska användningen av kemiska bekämpningsmedel. En intervju lyfte att normen om perfekta grönsaker och frukter måste ändras – sänkta kvalitetskrav skulle kunna ge färre förebyggande sprutningar. Ett exempel som kom upp i intervjuerna var havregryn som får avdrag för (bland annat) en grå färg, vilket kan leda till extra svampbesprutning för att vara säker på en fin färg. Andra skönhetsfel kan vara exempelvis skorv på potatis eller randiga purjolökar.

## 4. Det saknas incitament att göra förebyggande åtgärder

Alla lantbrukare ska, enligt EU-gemensamma regelverk, tillämpa så kallat integrerat växtskydd (IPM). Exakt vad IPM betyder för den enskilde lantbrukaren är något oklart, men principen är att förebyggande åtgärder (som god växtföljd, lämplig odlingsteknik och val av tåliga sorter) ska göras för att minska behovet av kemiska bekämpningsmedel. Vid bekämpning ska dessutom hållbara biologiska, fysiska och andra icke-kemiska metoder ges företräde framför kemiska metoder, om de leder till tillfredsställande resultat.

Trots att de flesta konventionella odlare som vi intervjuade tyckte att IPM-arbetet fungerade bra så framkom att ett ännu bättre förebyggande arbete skulle minska kemikalieanvändningen. Till exempel skulle motståndskraftiga sortval minska risken för angrepp (och därmed behovet av kemisk besprutning) och en bättre växtföljd med mer vall skulle minska ogräsproblematiken (och därmed behovet av kemisk besprutning). Idag saknas dock incitament att göra förebyggande åtgärder, då det ofta är mer ekonomiskt lönsamt att spruta bekämpningsmedel för att undvika angrepp.



## 5. Brist på kunskapsunderlag för att ta informerade beslut

Det är viktigt att det finns bra och tillförlitliga prognoser för olika angrepp, så att lantbrukaren kan avgöra om till exempel en skadegörare är på väg. Om det saknas bra kunskapsunderlag ökar sannolikheten att lantbrukaren sprutar i förebyggande syfte även när det inte hade behövts. Växtskyddscentralerna gör ett viktigt arbete i denna fråga, men det behövs bättre prognosmodeller där fler parametrar kan läggas in.

I intervjuerna framkom även att det saknas kunskap om vissa typer av sjukdomar och det behövs därför mer forskning för att på bästa sätt hantera dem. Framför allt efterfrågades forskare som är anställda vid universitet för att arbeta med växtskydd (både förebyggande arbete och vid angrepp) och inte behöver söka finansiering via forskningsanslag för att hantera problem som dyker upp, som till exempel en ny sjukdom. Om något händer måste det finnas personer som kan undersöka frågan snabbt och ta fram rekommendationer. Lantbrukare i norra Sverige framförde även att det behövs mer forskning kring förutsättningar i norra Sverige.

## 6. Det saknas kunskap om icke-kemiska metoder hos rådgivare

Lantbrukare tar ofta hjälp av rådgivare för att lägga upp sin växtskyddsstrategi. Rådgivaren kan till exempel titta på graderingar av angrepp i fält och sedan räkna ut vilken strategi som lönar sig bäst (kostnad av att använda bekämpningsmedel kan ställas mot förväntat skördeutfall). Rådgivare identifierades som en viktig aktör där en ökad kunskap om förebyggande arbete och icke-kemiska växtskyddsmetoder skulle bidra till att minska användningen av kemiska bekämpningsmedel inom det konventionella lantbruket. Det framkom att det finns mycket få rådgivare som fokuserar på ekologisk rådgivning.

En annan aspekt som framkom var att de "traditionella" rådgivarna har konkurrens av andra säljare på företag som har målet att sälja bekämpningsmedel. Det kan resultera i att lantbrukaren köper en produkt som har bättre pris men som inte är optimal för problemet, vilket kan resultera i onödig, och potentiellt ökad, användning av bekämpningsmedel.



## 3.2 Reflektioner kring identifierade hinder

Genom intervjuerna identifierades sex olika hinder till varför användningen av kemiska bekämpningsmedel inte minskar. Ämnet är komplext med flera olika målbilder och krav, som inte alltid går att förena. Hade fler intervjuer gjorts så hade troligtvis ännu fler hinder kunnat identifieras. Naturskyddsföreningen har utgått från de fyra första hindren och presenterar nedan vår tolkning av vad som behövs för att minimera dessa. I nästa kapitel går vi in på mer specifika förslag på åtgärder som behövs, och av vem, för att nå dit.

### Ett förändrat system med bättre betalt för miljöåtgärder i lantbruket behövs

Många svenska lantbrukare befinner sig i en ekonomisk pressad situation. Trots att exempelvis genomsnittliga spannmålsskördar per hektar i Sverige nästan dubblats sedan 70-talet [79] så är den långsiktiga trenden tydlig: den genomsnittliga företagsinkomsten bland svenska lantbrukare har minskat för att sedan stå still sedan mitten på 90-talet, och många lantbruksföretag lägger ner [80]. Trots att 2025 var ett rekordår för svensk spannmålsodling med största skörden på 40 år [81] så räckte det knappt för att odlarna skulle nå lönsamhet [82], bland annat på grund av att höga skördar pressade priserna på spannmål ännu mer. Detta exempel tydliggör att ett intensifierat jordbruk med höga spannmålsskördar till billigast möjliga pris inte ökar lönsamheten för svenskt lantbruk som helhet. Samhället behöver hitta fler sätt att ersätta lantbrukare för en bredare palett av värden som dagens marknader inte belönar.

Små och medelstora jordbruk är viktiga för lokal matförsörjning, en levande

landsbygd och för den biologiska mångfalden. Naturskyddsföreningen anser att det måste vara lönsamt att vara lantbrukare och förespråkar stödstrukturer som möjliggör för flera olika typer av företag i hela landet.

### Hela livsmedelskedjan måste ta sitt ansvar och främja hållbart producerad mat

Konsumtionen av ekologiskt har minskat i Sverige samtidigt som antalet eko-kampanjer i butik minskat drastiskt [83]. Att försäljningen minskat har troligtvis flera olika orsaker, bland annat konsumenternas ekonomiska situation, men även att det blivit svårare att göra miljösmarta val i butik då hållbarhetsmärkningarna blivit allt fler och på så sätt börjat konkurrera med varandra. Därtill verkar framgången för "Från Sverige-märkningen" bidragit till att fler väljer den över ekologiskt. En förutsättning för att kunna bedriva ekologisk odling i Sverige är att grödorna sedan kan säljas. Här har dagligvaruhandeln ett stort ansvar – både genom att informera om vad skillnaden är mellan ekologisk och konventionell odling, samt på olika sätt underlätta för konsumenter att välja ekologiskt när de handlar.

Förutom att främja ekologiskt odlad mat behöver både ekologisk och konventionellt odlad mat med skönhetsfel kunna säljas. Om vi sänker tröskeln något och accepterar större variation i färg, form och exempelvis bakningsegenskaper går det att minska antalet besprutningar med bekämpningsmedel. Att vara öppen för att köpa nya motståndskraftiga sorter av exempelvis potatis och spannmål kan ytterligare minska behovet av bekämpningsmedel. Detta gäller även industriellt: Det går att tolerera en något större variation av grödan, utan att den stör själva processen nämnvärt. Idag förekommer det att lantbrukare sprutar "för säkerhets

skull" för att hamna i den högst betalda kvalitén, för att inte riskera avdrag för exempelvis avvikande färg.

### Det krävs politisk styrning för att nå en mer hållbar matproduktion

För att få ett mer ambitiöst IPM-arbete (förebyggande växtskydd) krävs politisk styrning och en lönsamhet i att göra de förebyggande åtgärder som krävs för att minska behovet av kemiska bekämpningsmedel. Här behövs bland annat nationella mål, styrmedel och satsningar på forskning. Det måste vara lätt och löna sig att göra förebyggande åtgärder och använda icke-kemiska metoder framför kemisk besprutning.

Enligt EU:s direktiv 2009/128/EG om en hållbar användning av bekämpningsmedel står det att "Medlemsstaterna ska vidta alla nödvändiga åtgärder för att främja ett växtskydd med låg insats av bekämpningsmedel och så långt möjligt ge företräde till icke kemiska metoder, så att yrkesmässiga användare byter till metoder eller produkter som är minst skadliga för människors hälsa och miljön bland de produkter som är tillgängliga för samma växtskyddsproblem." Sverige behöver börja agera och vidta de åtgärder som behövs både för att minska bekämpningsmedelsanvändningen inom konventionell produktion samt för att öka andelen ekologisk produktion.





## 4 Rekommendationer för att nå en minskad användning av bekämpningsmedel

*I kapitel tre identifierade vi hinder för en minskad användning av kemiska bekämpningsmedel, och presenterade övergripande vad som behövs för att övervinna de identifierade hindren. I detta kapitel utvecklar vi vad som behövs från både beslutsfattare, handeln och konsumenter med konkreta förslag och rekommendationer.*

Dagens kemikalieintensiva lantbruk skadar den biologiska mångfalden i odlingslandskapet. För att skydda naturen, människors hälsa och skapa ett långsiktigt miljömässigt hållbart jordbruk i Sverige som samtidigt främjar beredskapen är det viktigt att vi minskar beroendet av kemiska bekämpningsmedel. Naturskyddsföreningen anser att andelen ekologiskt odlad mark behöver öka samt att kemiska naturfrämjande bekämpningsmedel behöver fasas ut inom hela lantbruket till 2050, där de farligaste ämnena och de som är långlivade bör prioriteras först.

Det behövs både politiska åtgärder och att fler aktörer i livsmedelskedjan tar ansvar för att vi ska nå miljömässigt hållbara och giffria odlingslandskap.

### 4.1 Rekommendation till beslutsfattare

För att nå ett mer hållbart jordbruk i Sverige behövs politisk styrning genom bland annat en förändrad målbild och riktade styrmedel för att finansiera en sådan omställning. De ekonomiska förutsättningarna måste ändras så att det som lantbrukare lönar sig att göra val som leder till minskad användning av bekämpningsmedel. Dolda kostnader i matsystemet behöver bli synliga, och hållbara val göras lönsamma.

#### Mer specifikt anser Naturskyddsföreningen:

1. Uppdatera Sveriges mål och strategier så att de styr mot en minskad användning av kemiska bekämpningsmedel

Sveriges livsmedelsstrategi från 2017 lägger stor vikt vid att produktion, konkurrenskraft och export ska öka "samtidigt som relevanta miljömål nås". I praktiken har dock arbetet under strategin prioriterat produktionsökningar över hållbarhetsåtgärder, vilket blivit särskilt tydligt i den sittande regeringens uppdatering av strategin

– Livsmedelsstrategin 2.0 – där miljömässiga målsättningar och satsningar lyser med sin frånvaro. Förutom att ett ensidigt fokus på ökad produktion och export låser in lantbruket i ett bekämpningsmedelsberoende, så är det inte heller försvarbart som en lösning för att klara kristider. I kristider är det bättre för vår självförsörjning att ha fler typer av inhemska grödor än export av några få. Att ha fler små och medelstora lantbruk som roterar mellan olika typer av grödor minskar sårbarheten om någon typ av gröda drabbas av en specifik växtskadegörare. Att vara beroende av importerade kemikalier för att kunna odla är också sårbart i kristider.

#### **Anta en ny åtgärdsplan för ekologisk odling**

För att lantbruket ska minska sin miljöpåverkan, öka den biologiska mångfalden och vara mer robust har EU ett mål om att 25 procent av unionens jordbruksmark ska brukas ekologiskt. Sveriges hade 17 procent ekologisk areal år 2024. Dåvarande regering införde 2017 satsningar för att öka den ekologiska produktionen, bland annat sattes ett mål om att 30 procent av den svenska jordbruksmarken skulle brukas ekologiskt. Detta mål togs bort av regeringen 2023 med hänvisning till att svensk livsmedelsproduktion ska styras av konsumenternas efterfrågan. Det har blivit tydligt att marknaden ensam inte klarar av att styra mot ett mer hållbart matsystem. Det behövs ambitiösa nationella mål tillsammans med en finansierad strategi för hur vi ska kunna nå målen.

Naturskyddsföreningen uppmanar regeringen att ta fram en ny svensk ekologisk åtgärdsplan med siffer-satta mål och finansierade åtgärder. Målsättningarna bör vara minst 30 procent ekologisk jordbruksareal och 60 procent ekologiskt i offentliga måltider till 2035.

#### **Sätt konkreta minskningsmål i den nationella handlingsplanen för hållbar användning av växtskyddsmedel.**

Enligt det gällande EU-direktivet för hållbar användning av bekämpningsmedel (2009/128/EG) ska medlemsstaterna ta fram handlingsplaner med kvantitativa mål och åtgärder för att minska riskerna med och konsekvenserna av användningen av bekämpningsmedel för människors hälsa och miljön. Sveriges nu gällande nationella handlingsplan har bra övergripande mål att till exempel risker för människor och pollinatörer ska minska, men det finns inga kvantitativa mål för minskad användning eller minskad risk av bekämpningsmedel.

Naturskyddsföreningen anser att nästa handlingsplan bör innehålla konkreta minskningsmål i linje med EU:s jord till bord-strategi, det vill säga att användningen av kemiska bekämpningsmedel ska minska med 50 procent. Det är viktigt att målen i nästa handlingsplan är siffersatta, samt följs av politiska beslut för att nå dessa mål.

Det långsiktiga målet bör vara utfasning av kemiska naturfrämmande bekämpningsmedel till 2050.

### **Inkludera mål och satsningar om ekologisk produktion i naturrestaureringsplanen**

I EU:s nya naturrestaureringsförordning finns mål om att vända nedgången av pollinatörer till 2030, och därefter uppnå en ökande trend. I linje med EU:s mål har ett nytt etappmål om vilda pollinatörer föreslagits i det svenska miljömålssystemet. Eftersom bekämpningsmedel i jordbrukslandskapet är skadligt för pollinatörer så är både ökad ekologisk produktion och en minskad användning av kemiska bekämpningsmedel inom det konventionella jordbruket viktiga åtgärder för att skydda pollinatörer och nå målen.

Naturskyddsföreningen uppmanar regeringen att anta en kraftfull nationell restaureringsplan, innehållande bland annat ökade satsningar på ekologisk produktion samt incitament för att minska bekämpningsmedelsanvändningen i hela jordbruket.

### **2. Använd politiska verktyg och riktade styrmedel för att minska användningen av kemiska bekämpningsmedel**

Lantbruket är avgörande för att uppnå livskraftiga odlingslandskap med robusta ekosystem. Dagens lantbrukare är dock ekonomiskt pressade att premiera maximal avkastning över miljömässiga målsättningar, vilket är en av förklaringarna till att användningen av kemiska bekämpningsmedel i Sverige ökar. Vill vi minska användningen av kemiska bekämpningsmedel behöver incitament och regelverk förändras i syfte att gynna hållbara odlingsystem.

### **Säkra miljöåtgärder inom EU:s gemensamma jordbrukspolitik (CAP)**

Sedan 1962 finns en gemensam jordbrukspolitik inom EU för att bland annat stödja lantbrukare, säkra tillgången på livsmedel till rimliga priser, bidra till en hållbar förvaltning av naturresurser och hålla landsbygden levande. Här finns det pengar att fördela: För nuvarande period (2021–2027) är budgeten för jordbrukspolitiken 387 miljarder euro. I Sverige är budgeten, inklusive svensk medfinansiering, 60 miljarder kronor för 2023–2027. Under 2026 förhandlas budget och villkor för nästa period. För att stödja ett hållbart odlingsystem är det viktigt att den gemensamma jordbrukspolitiken innefattar miljöersättningar, investeringsstöd och regelverk som främjar mer diversifiering och ett hållbart levande jordbrukslandskap.

Naturskyddsföreningen uppmanar politiker, både på nationell och europeisk nivå, att arbeta för att säkerställa att regelverket för den gemensamma jordbrukspolitiken (CAP) fortfarande har en tydlig öronmärkning i hur stor andel av budgeten som ska läggas på åtgärder för miljö och klimat. Det är även viktigt att en stark miljömässig lägstanivå inom EU säkerställs i regelverket.

Naturskyddsföreningen uppmanar regeringen att utforma jordbrukarstöd som skapar starkare incitament att minska bekämpningsmedelsanvändningen i konventionellt lantbruk. Omställningsstöd för motståndskraftiga produktionssystem ska innehålla åtgärder för minskad bekämpningsmedelsanvändning och ökad diversifiering.

### **Stöd ekologisk konsumtion**

Då det ekologiska jordbruket bidrar till flera av våra miljömål är det viktigt att samhället stöttar ekologiska lantbrukare. Nuvarande regering hänvisar slopade mål om ekologisk odling till att konsumenternas efterfrågan ska styra, men det är uppenbart att konsumenten ensam inte kan, eller kommer, styra livsmedelsproduktionen i nödvändig riktning mot ökad samklang med ekosystemen och i riktning mot antagna miljömål. Det behövs insatser för att öka efterfrågan på ekologiska livsmedel.

Naturskyddsföreningen uppmanar regeringen att differentiera matmomsen genom lägre moms på ekologiska varor. Genom sänkt moms på ekologiska livsmedel, i stället för sänkt moms på alla livsmedel, premieras hållbar konsumtion.

Naturskyddsföreningen uppmanar kommuner och regioner att öka sin andel ekologiska råvaror i sina offentliga måltider.

### **Förändra bekämpningsmedelsskatten så att den gynnar lågriskmedel**

Idag har Sverige en enhetlig skatt på bekämpningsmedel, med en beskattning på 34 kronor per kilo verksamt ämne, oavsett risk, dosering eller egenskaper. Detta missgynnar ämnen med låg risk som ofta har en högre dos, och gynnar mer skadliga ämnen med lägre dosangivelser. Naturskyddsföreningen föreslår i stället en skatt differentierad utifrån risk. På så sätt kan beskattningen tydligare spegla miljöriskerna och premiera miljövänligare alternativ. Två tidigare statliga utredningar har kommit fram till att skatten behöver göras om och att en riskdifferentierad skatt skulle bidra till att uppnå miljömålen [84, 85].

Naturskyddsföreningen uppmanar regeringen att utreda hur en differentierad, effektiv och välriktad bekämpningsmedelsskatt kan utformas för att skydda den biologiska mångfalden kopplad till jordbrukslandskapet. Här kan Danmark och Norge kan vara exempel att ta lärdom från. Ett alternativ till skatt kan vara att införa en differentierad avgift, som kan användas för att stötta lantbrukets omställning.

### **Arbeta på EU-nivå för att minska risken av skadliga bekämpningsmedel**

Eftersom EU har en gemensam jordbrukspolitik, en gemensam bekämpningsmedelslagstiftning och en gemensam inre marknad har vi en relativt gemensam spelplan, och det är viktigt att hållbar produktion av mat gynnas där. Därför är det viktigt att de gemensamma lagstiftningar som vi har inom EU säkerställer höga krav för både hälsa och miljö. Under 2026 förhandlas en omarbetning av EU:s bekämpningsmedelslagstiftning, där skyddet för miljö och hälsa riskerar att drastiskt försämrats.

Naturskyddsföreningen uppmanar svenska politiker, både på nationell och europeisk nivå, att arbeta för att skyddet för hälsa och miljö skärps i bekämpningsmedelslagstiftningen, inte sänks. Ett minimikrav måste vara att godkännanden av bekämpningsmedel förblir tidsbegränsade, och att alla bekämpningsmedel utvärderas noga samt att deras användning dokumenteras.

Naturskyddsföreningen uppmanar svenska politiker och tjänstemän att arbeta aktivt för att PFAS-bekämpningsmedel förbjuds på EU-nivå. Dessutom uppmanas Sverige att ompröva samtliga PFAS-bekämpningsmedel nationellt.

### 3. Avsätt mer pengar till kunskapshöjande åtgärder, forskning och utveckling

Det pågår flera bra initiativ och forskning kring förebyggande och icke-kemiska metoder för att hantera växtskadegörare och att minska användningen av kemisk bekämpning. Ekologisk produktion har bidragit med kunskapsutveckling inom området. Men det behövs mer och ny, tillämpad, forskning kring icke-kemiska metoder för att hantera olika typer av ogräs, svamp och insekter. Dessutom behövs utökad kunskap om hur mikrolivet i jorden kan gynnas för att optimera långsiktig bördighet och om vilka effekter de bekämpningsmedel som används idag har på hälsa och ekosystem. Det behövs även satsningar på växtförädling för att ta fram nya motståndskraftiga sorter. Det är även av yttersta vikt att användbara forskningsresultat når ut till rådgivare och lantbrukare och får genomslag i praktiken.

Naturskyddsföreningen uppmanar regeringen att öka finansieringen till forskning inom förebyggande åtgärder och minskad användning av kemiska bekämpningsmedel.

Naturskyddsföreningen uppmanar Jordbruksverket att öka arbetet för att ny kunskap som kan minska bekämpningsmedelsanvändningen når ut i praktiken. Bland annat behövs ökad kunskap hos rådgivare om förebyggande åtgärder och icke-kemiska växtskyddsmetoder för att underlätta implementeringen ute på gårdarna



## 4.2 Rekommendationer till dagligvaruhandeln, grossister och förädlingsföretag

Mellan bonde och konsument finns ofta en kedja av aktörer som alla har olika kvalitetskrav, ekonomiska vinstmarginaler och inköpsled. Dessa aktörer har därmed en stor makt över vilka livsmedel som kan produceras och säljas till konsument. För att ekologiskt jordbruk ska öka och kemiska bekämpningsmedel kunna minska inom det konventionella jordbruket måste hela livsmedelskedjan ta sitt ansvar och främja hållbart producerad mat.

### 1. Öka försäljningen av ekologiska varor

Genom att bestämma vad som sätts på hyllan har dagligvaruhandeln ett stort ansvar när det gäller vad som kan produceras och hur. Samtidigt som eko-kampanjerna har minskat har också försäljningen av ekologiskt, och andelen ekologisk jordbruksmark minskat. Det är viktigt att dagligvaruhandeln tar ansvar och hjälper konsumenterna att välja hållbart producerad mat.

Naturskyddsföreningen uppmanar dagligvaruhandeln att arbeta aktivt för att öka försäljningen av ekologiska varor, både genom fler eko-kampanjer och bättre placeringar för ekologiska varor på hyllorna.

Naturskyddsföreningen uppmanar dagligvaruhandeln och grossister att minska sina vinstmarginaler för ekologiska varor, speciellt svenska ekologiska varor, för att premiera köp av dessa.

### 2. Öka acceptansen för "icke-perfekta" varor och större variation

I syfte att minska användningen av bekämpningsmedel kan nya sorter väljas som är mer tåliga mot angrepp, men som kanske har ett annat utseende eller smak. Minskad bekämpningsmedelsanvändning kan även leda till fler "icke-perfekta" varor med till exempel skönhetsfläckar eller varierande storlek. Här är det viktigt att hela livsmedelssektorn bidrar till att öka acceptansen för variation och nya sorter vid inköp, vilket skulle leda till ett mindre behov av bekämpningsmedel, samtidigt som lantbrukare får betalt för en större andel av sin skörd. Utöver aktörer i livsmedelssektorn har även EU-kommissionen en viktig roll i att utforma EU:s allmänna handelsnormer gällande klassning av livsmedel så att större andel av den odlade grödan kan säljas som mat.

Naturskyddsföreningen uppmanar hela livsmedelssektorn, inklusive dagligvaruhandeln, att bli mer flexibla i sitt kvalitetstänk och premiera användning och försäljning av nya motståndskraftiga sorter samt "icke-perfekta" varor som använt mindre kemiska bekämpningsmedel.

Naturskyddsföreningen uppmanar förädlare, grossister och inköpare i dagligvaruhandeln att ändra inköpsmönster och affärsmodeller för att acceptera större variation av råvaror för att möjliggöra att större andel av skörden går till livsmedel.

### 3. Förändrade affärsmodeller

Lantbruket behöver få en ökad ersättning för miljömässiga åtgärder och ett breddat samhällsuppdrag för att bidra till robusta, livskraftiga landskap och en hållbar livsmedelsproduktion. Vinsten av vissa miljöåtgärder på gårdsnivå tillfaller samhället och naturen, medan de kan vara svåra för den enskilda lantbrukaren att hämta hem i företagsekonomiska termer. Därför måste fler aktörer i livsmedelskedjan ta ett aktivt ansvar för utvecklingen i våra landskap, exempelvis genom att dela risker vid skördebortfall eller genom direkta investeringar i mer hållbar produktion.

Naturskyddsföreningen uppmanar aktörer som tjänar pengar på livsmedelsproduktionen att vara med och återinvestera i landskapet för att skapa trygga, robusta och långsiktigt hållbara landskap och matsystem.

Naturskyddsföreningen uppmanar butiker och grossister att skriva långsiktiga avtal med lokala, gärna ekologiska, producenter för att på det sättet öka riskdelning och trygga avsättning.

## 4.3 Rekommendationer till allmänheten

Som konsument och medborgare kan man främja ett giftfritt jordbruk genom att göra medvetna val i butiken och genom att påverka beslutsfattare att ta beslut som stödjer ett miljömässigt hållbart jordbruk.

#### 1. Efterfråga ekologiskt när du handlar

Det går att producera livsmedel utan naturfrämmande kemiska bekämpningsmedel, men det görs inte om det inte finns någon efterfrågan på dessa varor.

Naturskyddsföreningen uppmanar alla konsumenter att efterfråga, och köpa, ekologiskt. När du handlar ekologiskt bidrar du till ökad biologisk mångfald och trygga, robusta landskap samtidigt som du slipper naturfrämmande bekämpningsmedel i din mat.

Naturskyddsföreningen uppmanar alla konsumenter att acceptera skönhetsfel i grönsaksdisken. Genom att välja grödor med varierande utseende samt nya sorter blir det lättare för lantbrukaren att minska användningen av bekämpningsmedel.

#### 2. Rösta för miljön

En stor del av åtgärderna som krävs är, vilket nämnts ovan, politiska. Det kräver att politiker tar ansvar, men också att de får mandat från väljarna att föra en stark miljöpolitik.

Naturskyddsföreningen uppmanar alla att rösta för miljön. Som privatperson kan man därför göra en viktig insats i kommande val för att stödja en politik som arbetar för att minska bekämpningsmedelsanvändningen.

#### 3. Engagera dig lokalt

Genom att öka engagemanget och intresset för hållbar mat kommer frågan att synliggöras för fler, vilket leder till bättre förutsättningar för hållbar matproduktion.

Naturskyddsföreningen uppmanar alla att bli medlemmar i föreningen och tillsammans med andra engagera sig lokalt i t ex kretsar, studiecirkel eller andra aktiviteter. Engagemanget kan också tas vidare till påverkan på egna kommunen eller livsmedelsbutikerna.

## 5. Tack

Den här rapporten har möjliggjorts tack vare generösa gåvor från två privata givare och vår probono-partner Eurofins Food & Feed Testing Sweden AB.

Ert engagemang och stöd är avgörande för vårt arbete.

Ett varmt och innerligt tack!



## 6. Referenser

1. Wan et al. 2025. Pesticides have negative effects on non-target organisms. <https://doi.org/10.1038/s41467-025-56732-x>
2. Albaseer et al. 2025. Beyond the field: How pesticide drift endangers biodiversity. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2024.125526>
3. European Environment Agency (EEA). 2023. Briefing no. 06/2023: How pesticides impact human health and ecosystems in Europe. <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/how-pesticides-impact-human-health>
4. SLU. Miljöeffekter av bekämpningsmedel. Hemsida besökt 2026-01-14. <https://www.slu.se/om-slu/organisation/centrumbildningar/slu-centrum-for-kemiska-bekampningsmedel-i-miljon/information-om-bekampningsmedel-i-miljon2/miljoeffekter-av-bekampningsmedel/>
5. Jordbruksverket. Det här är biologisk mångfald. Hemsida besökt 2026-01-14. <https://jordbruksverket.se/vaxter/odling/biologisk-mangfald/vad-ar-biologisk-mangfald>
6. Khalifa et al. 2021. Overview of Bee Pollination and Its Economic Value for Crop Production. *Insects*. <https://doi.org/10.3390/insects12080688>
7. Tosi et al. 2022. Lethal, sublethal, and combined effects of pesticides on bees: A meta-analysis and new risk assessment tools. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.156857>
8. Nicholson et al. 2023. Pesticide use negatively affects bumble bees across European landscapes. <https://doi.org/10.1038/s41586-023-06773-3>
9. Sánchez-Bayo et al. 2019. Worldwide decline of the entomofauna: A review of its drivers. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.01.020>
10. Turo et al. 2024. Insufficient pollinator visitation often limits yield in crop systems worldwide. <https://doi.org/10.1038/s41559-024-02460-2>
11. Gunstone et al. 2021. Pesticides and Soil Invertebrates: A Hazard Assessment. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2021.643847>
12. Beaumelle et al. 2023. Pesticide effects on soil fauna communities—A meta-analysis. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.14437>
13. Oskarsson et al. 2023. Markmikroliv – Slutrapport i projektet "Markbördighet och ökad kolinlagring genom ökat mikroliv i marken". VÅXA. <https://www.vxa.se/493171/globalassets/dokumentsok/vaxtodling/slutrapport-markliv-sjv-klar.pdf>
14. Europeiska kommissionen. 2023. Commission Staff Working Document - Drivers of food security. [https://commission.europa.eu/publications/analysis-main-drivers-food-security\\_en](https://commission.europa.eu/publications/analysis-main-drivers-food-security_en)
15. Walker et al. 2025. The context-dependent benefits of organic farming on pollinator biodiversity: A meta-analysis. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.14826>
16. Sanders et al. 2025. Benefits of organic agriculture for environment and animal welfare in temperate climates. <https://doi.org/10.1007/s13165-025-00493-w>
17. Tuck et al. 2014. Land-use intensity and the effects of organic farming on biodiversity: a hierarchical meta-analysis. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.12219>
18. Pluta et al. 2024. Organic farming and annual flower strips reduce parasite prevalence in honeybees and boost colony growth in agricultural landscapes. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.14723>
19. van Groenigen et al. 2014. J., Lubbers, I., Vos, H. et al. Earthworms increase plant production: a meta-analysis. <https://doi.org/10.1038/srep06365>
20. SLU och MSB. 2018. *Livsmedelsproduktion ur ett beredskapsperspektiv – Sårbarheter och lösningar för ökad resiliens*. ISBN: 978-91-7383-844-3. <https://rib.msb.se/bib/Search/Document?id=28493>
21. SLU. 2025. *Policy brief: Ekologisk produktion som del av svensk livsmedelsberedskap*. <https://pub.epsilon.slu.se/37035/1/raberg-t-et-al-20250505.pdf>
22. Mista future food. 2024. *Policy brief: Förbättrad livsmedelsberedskap genom resiliens*. MistraFF-Policybrief-Hallbar-livsmedelsberedskap-1.pdf
23. Muller et al. 2017. Strategies for feeding the world more sustainably with organic agriculture. <https://doi.org/10.1038/s41467-017-01410-w>

24. Holt-Giménez et al. 2012. We Already Grow Enough Food for 10 Billion People ... and Still Can't End Hunger. <https://doi.org/10.1080/10440046.2012.695331>
25. Zattara och Aizen. 2021. Worldwide occurrence records suggest a global decline in bee species richness. <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2020.12.005>
26. van Klink et al. 2020. Meta-analysis reveals declines in terrestrial but increases in freshwater insect abundances <https://www.science.org/doi/10.1126/science.aax9931>
27. Hallmann et al. 2017. More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809>
28. Seibold et al. 2019. Arthropod decline in grasslands and forests is associated with landscape-level drivers. <https://doi.org/10.1038/s41586-019-1684-3>
29. Møller. 2019. Parallel declines in abundance of insects and insectivorous birds in Denmark over 22 years. <https://doi.org/10.1002/eece3.5236>
30. SLU Artdatabanken. 2020. *Rödlistade arter i Sverige 2020. SLU, Uppsala. 2020. ISBN:978-91-87853-55-5*
31. Bartling et al. 2024. Current Insights into Sublethal Effects of Pesticides on Insects. <https://doi.org/10.3390/ijms25116007>
32. Gandara et al. 2024. Pervasive sublethal effects of agrochemicals on insects at environmentally relevant concentrations. <https://doi.org/10.1126/science.ado0251>
33. Jonsson et al. 2022. Pollinatörers exponering för växtskyddsmedel via pollen, nektar och luft i jordbrukslandskapet. CKB rapport 2022:1. <https://pub.epsilon.slu.se/29915/1/jonsson-o-et-al-20221216.pdf>
34. Rundlöf et al. 2025. Screening of pesticides in pollen collected by honey bees in the Northern zone. CKB rapport 2025:1. <https://pub.epsilon.slu.se/36991/1/rundlof-m-et-al-20250728.pdf>
35. Anthony et al. 2023. Enumerating soil biodiversity. <https://doi.org/10.1073/pnas.2304663120>
36. Knuth et al. 2024. Pesticide Residues in Organic and Conventional Agricultural Soils across Europe: Measured and Predicted Concentrations. <https://doi.org/10.1021/acs.est.3c09059>
37. Rodríguez-Seijo et al. 2025. Occurrence, persistence and risk assessment of pesticide residues in European wheat fields: A continental scale approach. <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2025.138291>
38. Sayer et al. 2025. One-quarter of freshwater fauna threatened with extinction. <https://doi.org/10.1038/s41586-024-08375-z>
39. Morrison et al. 2025. The impacts of pesticide exposure on fish conspecific interactions: A systematic review and meta-analysis. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2025.126353>
40. Uthoff et al. 2025. Cross-taxa sublethal impacts of plant protection products on honeybee in-hive and zebrafish swimming behaviours at environmentally relevant concentrations. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2025.109750>
41. Rohani. 2023. Pesticides toxicity in fish: Histopathological and hemato-biochemical aspects—A review. <https://doi.org/10.1016/j.emcon.2023.100234>
42. Rumschlag et al. 2020. Consistent effects of pesticides on community structure and ecosystem function in freshwater systems. <https://doi.org/10.1038/s41467-020-20192-2>
43. Navarro et al. 2024. Assessing pesticide residues occurrence and risks in water systems: A Pan-European and Argentina perspective. <https://doi.org/10.1016/j.watres.2024.121419>
44. European Environment Agency (EEA). 2024. Country surface area in km<sup>2</sup>, numbers of monitoring sites and pesticides reported by each country in surface waters and groundwaters, 2017-2022. <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/pesticides-in-rivers-lakes-and-country-surface-area-in-km2>
45. SLU. Hemsida besökt 2025-09-29: Bekämpningsmedel i ytvatten. <https://www.slu.se/om-slu/organisation/institutioner/vatten-miljo/miljoanalys/andra-miljoovervakningsprogram/bekampningsmedel/bekampningsmedel-ytvatten/>
46. PAN Europe. 2024. Toxic Harvest: The rise of forever PFAS pesticides in fruit and vegetables in Europe. <https://www.pan-europe.info/resources/reports/2024/02/toxic-harvest-rise-forever-pfas-pesticides-fruit-and-vegetables-europe>

47. PAN Europe. 2025. Manufacturing Doubt: How Industry Downplays TFA's Toxicity. [https://www.pan-europe.info/sites/pan-europe.info/files/public/resources/reports/Manufacturing%20Doubt%20how%20industry%20downplays%20TFA%27s%20toxicity\\_Report%2026092025.pdf](https://www.pan-europe.info/sites/pan-europe.info/files/public/resources/reports/Manufacturing%20Doubt%20how%20industry%20downplays%20TFA%27s%20toxicity_Report%2026092025.pdf)
48. EURL-SRM – Residue Findings Report. 2017. Residues of DFA and TFA in Samples of Plant Origin. [https://www.eurl-pesticides.eu/userfiles/file/eurlsrmeurlsrme\\_residue-observation\\_tfa-dfa.pdf](https://www.eurl-pesticides.eu/userfiles/file/eurlsrmeurlsrme_residue-observation_tfa-dfa.pdf)
49. Boström et al. 2024. Identifiering av metaboliter från växtskyddsmedel relevanta att analysera i svenska yt- och grundvatten. CKB rapport 2024:1. <https://pub.epsilon.slu.se/33491/1/bostrom-g-et-al-20240502.pdf>
50. Straw. 2024. End co-formulant secrecy. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2024.103701>
51. European Food Safety Authority (EFSA). 2022. Technical report: Data collection on co-formulants used in representative plant protection product formulations in the context of the EFSA peer review process for approval/renewal of approval of active substances. <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.2903/sp.efsa.2022.EN-7547>
52. Straw och Brown. 2021. Co-formulant in a commercial fungicide product causes lethal and sub-lethal effects in bumble bees. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-00919-x>
53. Mullin et al. 2015. The formulation makes the honey bee poison. *Pesticide Biochemistry and Physiology*. <https://doi.org/10.1016/j.pestbp.2014.12.026>
54. Gelles och Davis. 2025. Evaluation of herbicide formulations and spreading agents on survival of the bumblebee *Bombus impatiens* following spray and contact exposure. <https://doi.org/10.1007/s10646-025-02876-x>
55. DesJardins et al. 2023. 'Inert' co-formulants of a fungicide mediate acute effects on honey bee learning performance. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-46948-6>
56. Rahman et al. 2025. Acute oral and contact toxicity of imidacloprid and thiamethoxam, and their commercial products, to the neotropical stingless bee *Melipona scutellaris*. <https://doi.org/10.1093/etojnl/vgaf284>
57. Kommissionens förordning (EU) 2025/2274 av den 12 november 2025 om ändring av förordning (EU) 2024/1487 vad gäller antagandet av arbetsprogrammet för den successiva översynen av skyddsämnen och synergister. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/PDF/?uri=OJ:L\\_202502274](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202502274)
58. Shekhar et al. 2024. A systematic review of pesticide exposure, associated risks, and long-term human health impacts. <https://doi.org/10.1016/j.toxrep.2024.101840>
59. Gerken et al. 2024. Comprehensive assessment of pesticide use patterns and increased cancer risk. <https://doi.org/10.3389/fcacs.2024.1368086>
60. Newson et al. 2025. Are the growing levels of neurotoxic and neuro-disruptive chemicals in our food and drink contributing to the youth mental health crisis? A narrative review. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2025.106290>
61. Silva et al. 2023. Pesticide residues with hazard classifications relevant to non-target species including humans are omnipresent in the environment and farmer residences. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2023.108280>
62. Tanner et al. 2020. Early prenatal exposure to suspected endocrine disruptor mixtures is associated with lower IQ at age seven. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2019.105185>
63. Danska naturskyddsföreningen. Undersøgelse af sprøjtegiftrester i kropsen. [https://www.dn.dk/media/19723/resultater\\_undersogelse.pdf](https://www.dn.dk/media/19723/resultater_undersogelse.pdf)
64. Kemikalieinspektionen. 2025. STATISTIK 2/25: Försålda kvantiteter av bekämpningsmedel 2024. [https://www.kemi.se/webdav/files/Kemikaliestatistik/Bek%C3%A4mpningsmedel/forsalda\\_bkm\\_2024.pdf](https://www.kemi.se/webdav/files/Kemikaliestatistik/Bek%C3%A4mpningsmedel/forsalda_bkm_2024.pdf)
65. Simon-Delso et al. 2018. Time-to-death approach to reveal chronic and cumulative toxicity of a fungicide for honeybees not revealed with the standard ten-day test. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-24746-9>
66. Pineaux et al. 2023. Honeybee queen exposure to a widely used fungicide disrupts reproduction and colony dynamic. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2023.121131>
67. Liao et al. 2019. Fungicide suppression of flight performance in the honeybee (*Apis mellifera*) and its amelioration by quercetin. <https://doi.org/10.1098/rspb.2019.2041>

68. Xiong et al. 2023. Field recommended concentrations of pyraclostrobin exposure disturb the development and immune response of worker bees (*Apis mellifera* L.) larvae and pupae. <https://doi.org/10.3389/fphys.2023.1137264>
69. Duan et al. 2024. Variation in the physiological response of adult worker bees of different ages (*Apis mellifera* L.) to pyraclostrobin stress. <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2023.115754>
70. Inoue et al. 2022. Harmful Effects of Pyraclostrobin on the Fat Body and Pericardial Cells of Foragers of Africanized Honey Bee. <https://doi.org/10.3390/toxics10090530>
71. da Costa Domingues et al. 2020. Foragers of Africanized honeybee are more sensitive to fungicide pyraclostrobin than newly emerged bees. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2020.115267>
72. Shi et al. 2020. Sublethal acetamiprid doses negatively affect the lifespans and foraging behaviors of honey bee (*Apis mellifera* L.) workers. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.139924>
73. Abuagla et al. 2024. Insight into Olfactory Learning, Memory, and Mortality of *Apis mellifera jemenitica* after Exposure to Acetamiprid Insecticide. <https://doi.org/10.3390/insects15070473>
74. Lewis et al. 2016. An international database for pesticide risk assessments and management. <https://doi.org/10.1080/10807039.2015.1133242>
75. Kommissionens förslag till uppdatering av förordning (EU) nr 547/2011 gällande märkningskrav för växtskyddsmedel. Hemsida besökt 2026-01-08: [https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/13518-Plant-protection-products-labelling-obligations-update\\_en](https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/13518-Plant-protection-products-labelling-obligations-update_en)
76. OECD. 2021. Reconciling Terminology of the Universe of Per- and Polyfluoroalkyl Substances: Recommendations and Practical Guidance. <https://doi.org/10.1787/e458e796-en>
77. Kemikalieinspektionen. Riskindikatorer för växtskyddsmedel. Hemsida besökt 2026-02-11: <https://www.kemi.se/lagar-och-regler/lagstiftningar-inom-kemikalieområdet/bekämpningsmedel/vaxtskyddsmedel/anvandning-av-vaxtskyddsmedel/riskindikatorer-for-vaxtskyddsmedel>
78. SCB. 2025. Växtskyddsmedel i jordbruket 2024, beräknat antal hektardoser. [https://www.scb.se/contentassets/ba9a702003484cb59f3a71071b674772/mi0501\\_2024a01\\_br\\_mi31br2501.pdf](https://www.scb.se/contentassets/ba9a702003484cb59f3a71071b674772/mi0501_2024a01_br_mi31br2501.pdf)
79. Jordbruksverket. Långa tidsserier – Basstatistik om jordbruket åren 1866–2024. Hemsida besökt 2026-01-16: <https://jordbruksverket.se/om-jordbruksverket/jordbruksverkets-officiella-statistik/jordbruksverkets-statistikrapporter/statistik/2025-08-04-langa-tidsserier---basstatistik-om-jordbruket-aren-1866-2024>
80. Naturskyddsföreningen. 2023. Rapport: Lantbruket, samhället och den biologiska mångfalden. <https://www.naturskyddsforeningen.se/artiklar/lantbruket-samhallet-och-den-biologiska-mangfalden/>
81. SCB. Största spannmålsskörden på över 40 år. Hemsida besökt 2026-02-11: <https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/jord-och-skogsbruk-fiske/jordbrukets-produktion/skord-av-spannmal-trindsad-och-oljevaxter/pong/statistiknyhet/skord-av-spannmal-trindsad-och-oljevaxter-2025.-preliminar-statistik-for-riket>
82. Ystads Allehanda. Artikel 2025-11-20. Drastiska rådet till bönderna: "Dra ner på er odling". <https://www.ystadsallehanda.se/ystad/drastiska-radet-till-bonderna-dra-ner-pa-er-odling/>
83. Sveriges Konsumenter. 2023. Rapport: Vart tog ekokampanjerna vägen? [https://www.sverigeskonsumenter.se/media/h0bc3hxf/vart-tog-ekokampanjerna-va-gen\\_sveriges-konsumenter.pdf](https://www.sverigeskonsumenter.se/media/h0bc3hxf/vart-tog-ekokampanjerna-va-gen_sveriges-konsumenter.pdf)
84. SOU 2017:102. Skatt på kadmi-um i vissa produkter och kemiska växtskyddsmedel. <https://www.regeringen.se/rattsliga-dokument/statens-offentliga-utredningar/2017/12/sou-2017102/>
85. SOU 2003:9. Skatt på handelsgödsel och bekämpningsmedel? <https://www.regeringen.se/rattsliga-dokument/statens-offentliga-utredningar/2003/02/sou-20039/>
86. PubChem. Hemsida besökt 2026-02-11: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Diflufenican> <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Trifluoroacetic-acid>



Naturskyddsföreningen är Sveriges största miljöorganisation och en folkrörelse som sedan 1909 står upp för naturen. Vi sprider kunskap, bildar opinion och påverkar beslutsfattare – lokalt, nationellt och globalt. Klimat, skog, jordbruk, miljögifter, vatten, hav och hållbar konsumtion är våra viktigaste arbetsområden. Bra Miljöval är vår miljömärkning och Sveriges Natur vår medlemstidning.

Välkommen att bli medlem, engagera dig eller skänk en gåva. Tillsammans har vi kraft att förändra.

PG 90 19 09-2

Naturskyddsföreningen  
Åsögatan 115  
Box 4625, SE-116 91  
Stockholm, Sweden

+46 (0)8 702 65 00  
[www.naturskyddsföreningen.se](http://www.naturskyddsföreningen.se)



Naturskyddsföreningen