

# Biskadliga bekämpningsmedel på bivänliga växter

Rapport



Naturskyddsföreningen

Ge oss kraft att förändra  
PG 90 1909-2

Mars 2024

Författare: Elin Engdahl och Tove Porseryd

Projektledare: Tove Porseryd

Layout: Anki Bergström

Illustration: Kicki Fjell

ISBN: 978-91-558-0239-4

# Innehåll

|          |                                                                              |    |
|----------|------------------------------------------------------------------------------|----|
|          | Sammanfattning                                                               | 4  |
| <b>1</b> | <b>Bekämpningsmedel och bin</b>                                              | 7  |
|          | Antalet pollinatörer minskar                                                 | 8  |
|          | Trädgårdar kan gynna pollinatörer                                            | 8  |
| <b>2</b> | <b>Naturskyddsföreningens studie om bekämpningsmedel i bivanliga blommor</b> | 10 |
|          | Några värstingar                                                             | 12 |
| <b>3</b> | Ett utbrett problem - inte specifikt för vissa återförsäljare                | 19 |
|          | <b>Naturskyddsföreningens kartläggning av blomsterbranschen</b>              | 20 |
|          | Odling av prydnadsväxter i Sverige                                           | 21 |
|          | De vanligaste importvägarna                                                  | 21 |
| <b>4</b> | <b>Konsekvenser av bekämpningsmedel vid odling av prydnadsväxter</b>         | 25 |
|          | Bekämpningsmedel kan skada bin                                               | 26 |
|          | Bekämpningsmedel kan skada vattenlevande organismer                          | 26 |
|          | Utsläpp från växthus                                                         | 26 |
| <b>5</b> | Bekämpningsmedel kan skada människor som arbetar med blommor                 | 27 |
|          | <b>Lagstiftning och efterlevnad</b>                                          | 29 |
|          | Avsaknad av gränsvärden för prydnadsväxter                                   | 30 |
|          | Initiativ för att skydda pollinatörer och säkra hållbara livsmedelssystem    | 30 |
|          | EU-direktiv om hållbar användning av bekämpningsmedel                        | 30 |
|          | Godkännande av bekämpningsmedel                                              | 30 |
|          | Godkännande på EU-nivå                                                       | 30 |
|          | Godkännande på svensk nivå                                                   | 31 |
|          | Undantag och dispenser                                                       | 31 |
| <b>6</b> | <b>Märkningar på prydnadsväxter</b>                                          | 33 |
| <b>7</b> | <b>Vägen framåt mot en mer hållbar odling av prydnadsväxter</b>              | 35 |
|          | Tack                                                                         | 37 |
|          | Ordlista                                                                     | 37 |
|          | Referenser                                                                   | 38 |

# Sammanfattning

Pollinatörer och andra insekter minskar dramatiskt i hela världen. I Sverige är en tredjedel av de vilda biarterna hotade och riskerar att försvinna. Orsakerna till detta är framför allt användningen av bekämpningsmedel och att pollinatörernas boplatser och föda minskat kraftigt de senaste decennierna.

Många människor vill hjälpa till genom att plantera växter som gynnar bina i sina trädgårdar. Men hur bivanliga är egentligen de växter och fröer som marknadsförs som "bivanliga" i butikerna? För att undersöka det lät Naturskyddsföreningen analysera hur mycket bekämpningsmedel som finns på prydnadsväxter som marknadsförts som bivanliga. Resultatet visar att växterna innehåller många olika bekämpningsmedel.

Naturskyddsföreningen köpte in 54 krukväxter och 65 fröpaket (samt Naturskyddsföreningens egna fröer från olika år) från tre butiker i Stockholm: en av de största trädgårdskedjorna, en lokal handelsträdgård och en matvarubutik. Av 54 krukväxter innehöll 53 minst ett bekämpningsmedel. "Rekordkrukan" var en skärmlavendel som innehöll totalt 22 olika bekämpningsmedel. Den hade dessutom branschens egen hållbarhetsmärkning MPS. Fröpåsarna innehöll generellt lägre koncentrationer och färre antal medel, 36 av 68 innehöll minst ett bekämpningsmedel.





Totalt hittades 68 olika bekämpningsmedel i krukväxter och fröer varav:

- 22 bekämpningsmedel är skadliga för bin.
- 16 bekämpningsmedel är förbjudna inom EU.
- 23 bekämpningsmedel kan eller misstänks orsaka cancer, ge genetiska defekter eller skada det ofödda barnet eller fertiliteten.
- 57 bekämpningsmedel är giftiga för vattenlevande organismer, som fiskar, kräftdjur och alger.
- 9 bekämpningsmedel är evighetskemikalierna PFAS.

Naturskyddsföreningen har i denna rapport också kartlagt blomsterbranschen. Den visar att det nästan är omöjligt för en konsument i Sverige i dag att välja bort skadliga bekämpningsmedel vid inköp av en prydnadsväxt. Blomsterbranschen är en stor internationell bransch där miljontals växter odlas och transporteras världen över varje år. Det saknas tillgänglig information om plantans ursprung och vad den besprutats med. Hur en specifik växt i butikshyllan har odlats är därför väldigt svårt att veta.

Även om växten är märkt med "Från Sverige" så behöver det inte betyda att den bara är odlad i Sverige. Det betyder bara att det är det sista landet växten odlats i. Dessförinnan kan växten ha odlats i en rad olika länder innan den



importerats hit. På så vis kan bekämpningsmedel som är förbjudna i EU följa med på växten från länder där de inte är förbjudna. Men de kan även ha använts olagligt inom EU. Till skillnad från livsmedel finns det inget gränsvärde för hur mycket bekämpningsmedel som får finnas kvar i plantan när den säljs.

Nu måste det ske en förändring. Naturskyddsföreningen uppmanar både Sveriges politiker och blomsterbranschen att agera.

#### **Naturskyddsföreningens uppmaningar till Sveriges politiker**

- Svenska politiker måste arbeta aktivt inom Sverige och EU för en generellt minskad användning av bekämpningsmedel.
- Det måste införas gränsvärden för bekämpningsmedel i prydnadsväxter på EU-nivå. När gränsvärden finns på plats måste en ansvarig myndighet kontrollera så att de växter som säljs är lagliga.
- Vid offentliga upphandlingar bör miljömärkta växter köpas in till parker och offentliga planteringar.

#### **Naturskyddsföreningens uppmaningar till blomsterbranschen**

- Blomsterbranschen måste ta sitt ansvar och se till att inte skadliga och olagliga bekämpningsmedel används vid odling av plantorna de säljer. Om växter marknadsförs som bivänliga så ska de vara bivänliga.
- Branschen måste i sina leverantörskedjor efterfråga information om var växterna kommer ifrån och hur de är odlade. De måste också vara transparenta med denna information gentemot kunderna.
- Butiker måste köpa in miljömärkta växter och ge långsiktiga garantier till blomsterodlare så att de kan och vågar ställa om.



Antalet pollinatörer minskar i världen. Detta kan få förödande konsekvenser för den biologiska mångfalden och för vår matförsörjning. Minskningen har flera orsaker. Användning av bekämpningsmedel och brist på blommande miljöer är två viktiga orsaker. Blommande trädgårdar hjälper pollinatörerna, men det är viktigt att inte använda bekämpningsmedel vid odlingen av dessa växter.

## **Bekämpningsmedel och bin**

# **1**

Ungefär 350 000 ton bekämpningsmedel används inom EU varje år. Den stora användningen av bekämpningsmedel har en negativ inverkan på den biologiska mångfalden och jordens bördighet [1].

Bekämpningsmedel hittas i de allra flesta vattendrag i Europa, och i ungefär en femtedel av alla vattenprov är nivåerna så höga att de förväntas påverka miljön negativt. Samtidigt har ungefär 84 procent av alla människor minst två bekämpningsmedel i sitt blod [1]. I Sverige var 142 kemiska bekämpningsmedel godkända för något användningsområde inom odling år 2020. Av dessa hade 131 ämnen (92 procent) egenskaper som är skadliga för människan, till exempel hormonstörande, cancerframkallande och allergiframkallande. Dessutom hade 81 ämnen (57 procent) egenskaper som är skadliga för miljön [2].

Bekämpningsmedel används till största del inom jordbruket för att minimera skördeförluster inom livsmedelsproduktionen. Lantbrukare som odlar olika grödor och blommor i dagens klimat står inför utmaningar som torka, skyfall och skadeorganismer. Dessutom är priserna pressade och det finns ofta ingen ekonomisk marginal att klara skördeförluster. Det finns metoder som till exempel ekologiska odlare arbetar med där man minimerar användningen av kemiska bekämpningsmedel. Det kan vara förebyggande åtgärder som varierad växtföljd, bekämpning med biologiska bekämpningsmedel och mekanisk ogräsbekämpning.

Bekämpningsmedel används även inom odling av prydnadsväxter. Enligt Jordbruksverket anger fler växthusodlare av prydnadsväxter än växthusodlare av ätbara växter att de använder kemiska bekämpningsmedel (67 jämfört med 27 procent). Det finns gränsvärden för högsta tillåtna halt att bespruta grödor med, men till skillnad från livsmedel finns det inget gränsvärde för hur mycket rester som får finnas kvar i plantan när den säljs. Eftersom mängden bekämpningsmedel

behöver minska för att skydda livsviktiga ekosystem och den biologiska mångfalden så är blomsterbranschen en bransch som kan gå före. Odling och konsumtion av prydnadsväxter bör inte ske på bekostnad av att miljön förorenas med bekämpningsmedel.

### **Antalet pollinatörer minskar**

Antalet arter av pollinerande insekter, och antalet insekter i sin helhet, minskar världen över [3, 4]. Som exempel kan nämnas att mängden flygande insekter minskat med mer än 75 procent under 27 år i Tyskland [5] och i Danmark har antalet insekter som fastnar på bilrutan under bilkörning minskat med 80–97 procent under 20 år [6]. Inte heller i Sverige ser det bra ut för pollinatörer, här är ungefär en tredjedel av Sveriges vilda biarter med på den svenska rödlistan [7], vilket betyder att dessa arter minskat kraftigt och hotas av utrotning. Pollinatörer är en grundsten i den biologiska mångfalden och vi behöver dem för att våra ekosystem ska fungera.

Att pollinatörer minskar beror på flera olika anledningar, men de främsta är användning av bekämpningsmedel och förändringar i landskapet, som bland annat leder till brist på mat (färre blommor) och livsmiljöer [1, 8, 9]. Blommande ängar och betesmarker har till exempel minskat drastiskt sedan slutet av 1800-talet. Monokulturer och effektiva produktionsmetoder i dagens jord- och skogsbruk har också lett till färre blomrika miljöer och färre boplatser för pollinatörer [10].

### **Trädgårdar kan gynna pollinatörer**

Den drastiska minskningen av mängden blommor i landskapet leder till matbrist för dagens pollinatörer, men det finns också möjligheter att förbättra förutsättningarna för dem. Trädgårdar och parker har potential att vara bra livsmiljöer för pollinatörer. Det har uppskattats att det finns 2,6 miljoner trädgårdar i Sverige, med en total träd-

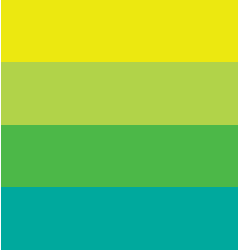
gårdsyta på ungefär 320 000 hektar [11].

Hur man utformar sin trädgård kan göra skillnad för pollinatörer. En studie från Lunds universitet visar att privatpersoner som hade blomrika trädgårdar, antingen genom plantering i rabatter eller genom att göra en äng, också hade fler insekter där. Ju fler blommor som fanns för insekterna, desto fler bin tog in på trädgårdens bihotell [12]. En annan studie från England visade på liknande resultat, ju mer blommor och boplatser, desto fler fjärilar och humlor. De kunde även visa att antalet fjärilsarter var lägre i trädgårdar där bekämpningsmedel hade använts [13].

### Vad är en pollinator?

För att en blomma ska kunna utveckla ett frö behövs pollinering. Många olika insekter överför pollen mellan blommor när de är ute och samlar nektar eller pollen från blommor, och är därför pollinatörer. Mer än 85 procent av världens blommande växter är beroende av insektspollinering för att föröka sig [14, 15] och en tredjedel av världens matproduktion utgörs av insektspollinerade grödor [16]. Inom trädgårdsodling är insektspollinering viktigt för att ge en god skörd av bär och frukt [10]. Bin och humlor är viktiga pollinatörer som fått mycket uppmärksamhet, men även andra insekter är betydelsefulla. Viktiga grupper av pollinatörer är steklar (som vildbin), dag- och nattfjärilar, blomflugor och skalbaggar.





Många människor planterar bivänliga växter för att hjälpa bin och andra pollinatörer. För att undersöka hur bivänliga de "bivänliga" växterna som säljs egentligen är lät Naturskyddsföreningen analysera hur mycket bekämpningsmedel som finns på växter från svenska butiker som marknadsfördes som bivänliga.

## **Naturskyddsföreningens studie om bekämpningsmedel i bivänliga växter**

# **2**



Det rekommenderas ofta att plantera bivänliga växter i trädgården för att hjälpa bin och andra pollinatörer att hitta mat. Tyvärr har det på senare tid kommit indikationer från flera håll att växter som köps i handeln kan innehålla rester av bekämpningsmedel [17, 18]. För att undersöka detta närmare har Naturskyddsföreningen analyserat vilka bekämpningsmedel som finns i växter som marknadsförs som "bivänliga" i Sverige. I denna rapport presenterar vi resultatet, som även publicerats i en vetenskaplig studie:

Porseryd, T., Hellström, K. V., & Dinnétz, P. (2024). Pesticide residues in ornamental plants marketed as bee friendly: Levels in flowers, leaves, roots and soil. *Environmental Pollution*. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2024.123466>

Sommaren 2022 köptes 54 perenna krukväxter (27 olika sorter köpta i två exemplar var) från tre olika återförsäljare i Stockholm: en av de största trädgårdskedjorna, en lokal handelsträdgård och en matvarubutik. Krukväxterna marknadsfördes som bivänliga. Även 65 fröpaket (22 olika sorter i flera exemplar) som marknadsfördes som bivänliga köptes in, dessutom lades Naturskyddsföreningens egna fröpaket från 3 olika år till. Efter inköp samlades blommor, blad, rötter och jord från varje kruka in och skickades på analys till analysföretaget Eurofins tillsammans med de inköpta fröna. I analysen testades för 536 olika bekämpningsmedel och nedbrytningsprodukter av bekämpningsmedel. Bekämpningsmedlen klassades för utvalda skadliga egenskaper (faktaruta på sidan 19), där ett ämne kan kategoriseras att ha flera olika egenskaper samtidigt.



Resultaten visar:

- 53 av 54 krukväxter innehöll minst en typ av bekämpningsmedel
- 36 av 68 fröpåsar innehöll minst ett bekämpningsmedel
- Totalt hittades 68 olika bekämpningsmedel
- 16 bekämpningsmedel är förbjudna inom EU
- 22 bekämpningsmedel är skadliga för bin
- 23 bekämpningsmedel kan eller misstänks orsaka cancer, genetiska defekter eller skada det ofödda barnet eller fertiliteten
- 57 bekämpningsmedel är giftiga för vattenlevande organismer
- 9 bekämpningsmedel är PFAS (evighetskemikalie)

Av de 54 krukväxter som analyserades var det bara en enda krukväxt som inte innehöll något bekämpningsmedel alls i jorden, rötterna, bladen eller blommorna. Mer än hälften av växterna (54 procent) innehöll minst ett biskadligt bekämpningsmedel (Tabell 1). Av fröpåsarna innehöll 36 av 68 minst ett bekämpningsmedel. Totalt hittades 68 olika ämnen i analyserna, varav 6 var nedbrytningsprodukter av bekämpningsmedel.

Av de bekämpningsmedel som hittades var 16 förbjudna att använda inom EU, och det fanns inga dispenser från förbudet under perioden innan växterna köptes. De förbjudna medlen hittades på blad, blommor, rötter och i jorden, vilket indikerar att det inte bara är rester från gammal användning som finns kvar i jorden utan att det faktiskt har använts i odlingen. Besprutning kan ha skett genom otillåtlig användning inom EU eller att växterna delvis eller helt odlats i ett land utanför EU som har en annan lagstiftning.

Det är allvarligt att så många bekämpningsmedel (22 stycken) som hittades i de bivänliga växterna och fröna var skadliga

för bin. Dessutom var 57 ämnen giftiga för akvatiska organismer (djur och växter) enligt EU:s kemikalielagstiftning. Det var bara 3 bekämpningsmedel totalt som bedömts vara utan negativa effekter för akvatiska organismer (nedbrytningsprodukterna är inte bedömda). Utöver effekter på miljön så är 23 av substanserna klassade som cancerogena, mutagena eller toxiska för reproduktion (CMR). Mer specifikt så kan, eller misstänks, 13 substanser orsaka cancer, 2 ge genetiska defekter och 12 skada det ofödda barnet eller fertiliteten. Dessutom är 9 av bekämpningsmedlen PFAS. PFAS är en grupp ämnen som även kallas evighetskemikalier då de bryts ned extremt långsamt, eller inte alls. Tabell 2 listar alla substanser och vilka negativa effekter de har på miljö och hälsan.

Bekämpningsmedel hittades i alla delar av växten och jorden. Det var flest antal bekämpningsmedel i jorden (figur 1) och de högsta koncentrationerna fanns på blommorna. Svampmedel var vanligast, 29 stycken, följt av insektsmedel, 20 stycken.

Det högsta antalet av olika bekämpningsmedel som hittades i en växt var i en skärmlavendel där 22 olika ämnen hittades. Där fanns en mix av förbjudna ämnen som indoxacarb och propikonazol samt PFAS-ämnen som flupyradifurone och flupyram. Upprörande är att just denna växt hade den branschegna hållbarhetsmärkeningen MPS (se kapitel 6). Krukväxten med näst flest bekämpningsmedel var en syrenbuddleja, eller fjärilsbuske som den också kallas, där det fanns 20 olika ämnen. Figur 2 visar hur många bekämpningsmedel som hittades på varje blomsort och om något av dem är skadligt för bin.

De analyserade fröna innehöll generellt sett färre bekämpningsmedel och i lägre koncentrationer än växterna. Naturskyddsföreningens egna fröpaket innehöll inga bekämpningsmedel.

## Några värstingar

Nedan följer några exempel på bekämpningsmedel som upptäcktes i höga halter, på många växter eller trots att de är förbjudna:

### Klordan

Klordan är ett insektsmedel som är skadligt för bin och cancerogent för människor. Det är dessutom listat under Stockholmskonventionen som en långlivad organisk förening (POP) och ska ha fasats ut globalt sedan 2004. Nedbrytningsprodukten av klordan, oxyklordan, hittades i rötterna och jorden på flera krukväxter.

### Imidaklopid, tiaklopid och indoxacarb

Tre insektsmedel som hittades i flera olika växter, tiaklopid, imidaklopid och indoxacarb, är förbjudna att använda inom EU och är skadliga för bin. De är dessutom mycket giftiga för vattenlevande organismer. Tiaklopid är även toxisk för reproduktionen och misstänkt cancerogent.

Imidaklopid hittades i blad, jord och rötter på 3 olika typer av växter med märkning från Sverige. De var alla tre köpta från samma återförsäljare. Tiaklopid hittades på blommor, blad och jord på en syrenbuddleja (fjärilsbuske). För både tiaklopid och imidaklopid, utfärdades nöddispenser under 2021 och 2022 för användning i Bärhäggmispel (*Amelanchier alnifolia*) och solros (*Helianthus annuus*). Ingen av dessa växter ingick dock i studien.

### Pirimikarb

Insektsmedlet pirimikarb som hittades i 35 växtprover och 10 fröprover var det näst vanligaste medlet som hittades.

Pirimikarb är inte förbjudet att använda men det är skadligt för bin, misstänkt cancerogent och mycket giftigt för vattenlevande organismer. Pirimikarb hittades i höga halter, upp till 4,8 mg/kg i jorden men kanske mest oroväckande är att det hittades på en ätbar basilika i halten 3,5 mg/kg. Denna halt är långt över det lagliga

gränsvärdet (0,8 mg/kg) för en basilika som ska ätas. Upptäckten av primikarb på den ätbara basilikan har anmälts till ansvarig myndighet. Andra växter som inte är ätbara innehöll också höga halter pirimikarb, tex kärleksört innehöll 4mg/kg i jorden och 1,5 mg på bladen. Sommarljus innehöll 1.1 mg/kg på blommorna och 3,4 mg/kg på bladen.

### Boskalid

Vanligaste bekämpningsmedlet på växterna och fröna var svampmedlet boskalid som hittades i 45 av krukväxterna och i 10 av fröpåsarna. Boskalid är inte förbjudet men det är giftigt för vattenlevande organismer. Boskalid är inte klassat som skadligt för bin men vetenskapliga studier har visat att boskalid ökar dödligheten hos bin [68, 69].

### Folpet

Svampmedlet folpet hittades i extremt höga halter, så höga som 137 mg/kg på lavendelblommor. Folpet är turligt nog inte klassat som skadligt för bin men tyvärr är det misstänkt cancerogent och mycket giftigt för vattenlevande organismer.

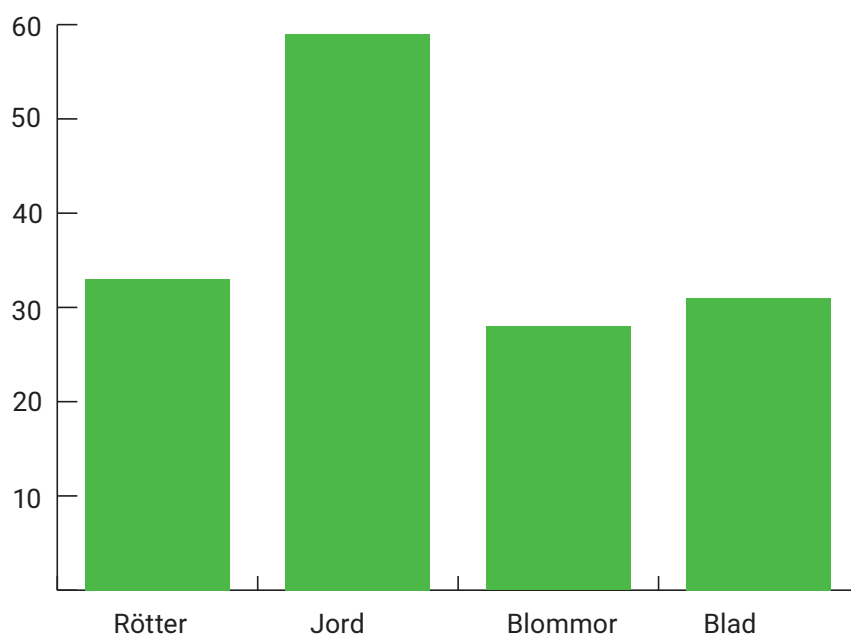
### Karbendazim

Karbendazim är ett svampmedel som är förbjudet att använda, det har inte varit tillåtet inom EU sedan 2016. Karbendazim är även en nedbrytningsprodukt till tiofanat-metyl vilket förbjöds först 2020.

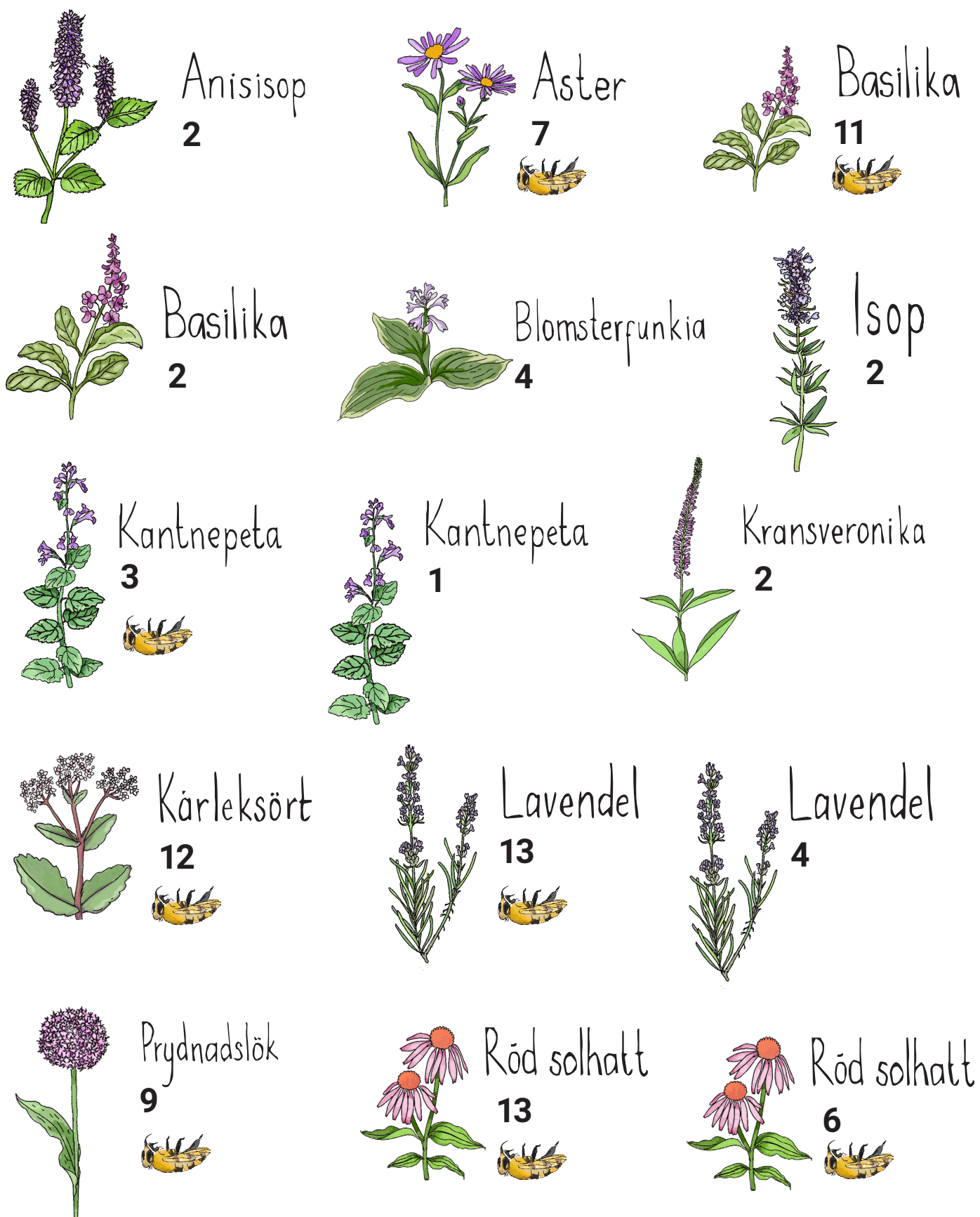
Karbendazim hittades i 15 olika rot och jord-prover från en återförsäljare. Karbendazim är mutagen och toxisk för reproduktionen, giftig för dagmask och andra marklevande organismer och mycket giftigt för akvatiska organismer. Det är oroväckande att karbendazim hittades i flera krukor som sedan med stor sannolikhet planteras ut i trädgårdar.

### Iprodion och Pyrazofos

Iprodion och pyrazofos är två svampmedel som hittades i jord och blad i två krukväxter från samma återförsäljare. Iprodion är förbjudet sedan 2017 och pyrazofos har aldrig varit godkänt inom EU. De är båda två biskadliga, mycket giftiga för vattenlevande organismer och dessutom är ipodion misstänkt cancerogent.



**Figur 1.** Totalt antal olika bekämpningsmedel som hittades på de olika delarna i de bivanliga krukväxterna.



**Figur 2.** Översikt över resultaten i de inköpta växterna. Varje växt köptes in i två exemplar. I denna figur visas hur många bekämpningsmedel som hittades på de två växterna tillsammans och om något av dessa medel var klassade som skadligt för bin (indikerat med ett bi).



Salvia  
8



Silverastilbe  
5



Skärmlavendel  
22



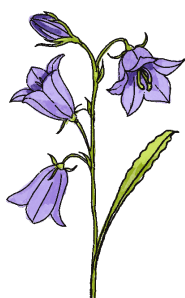
Sommarljus  
17



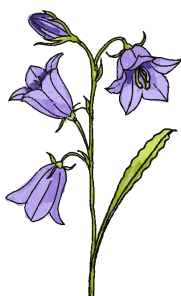
Stenkyndel  
5



Stjärnflocka  
6



Stor blåklocka  
8



Stor blåklocka  
3



Stäppsalsvia  
2



Stäppsalsvia  
6

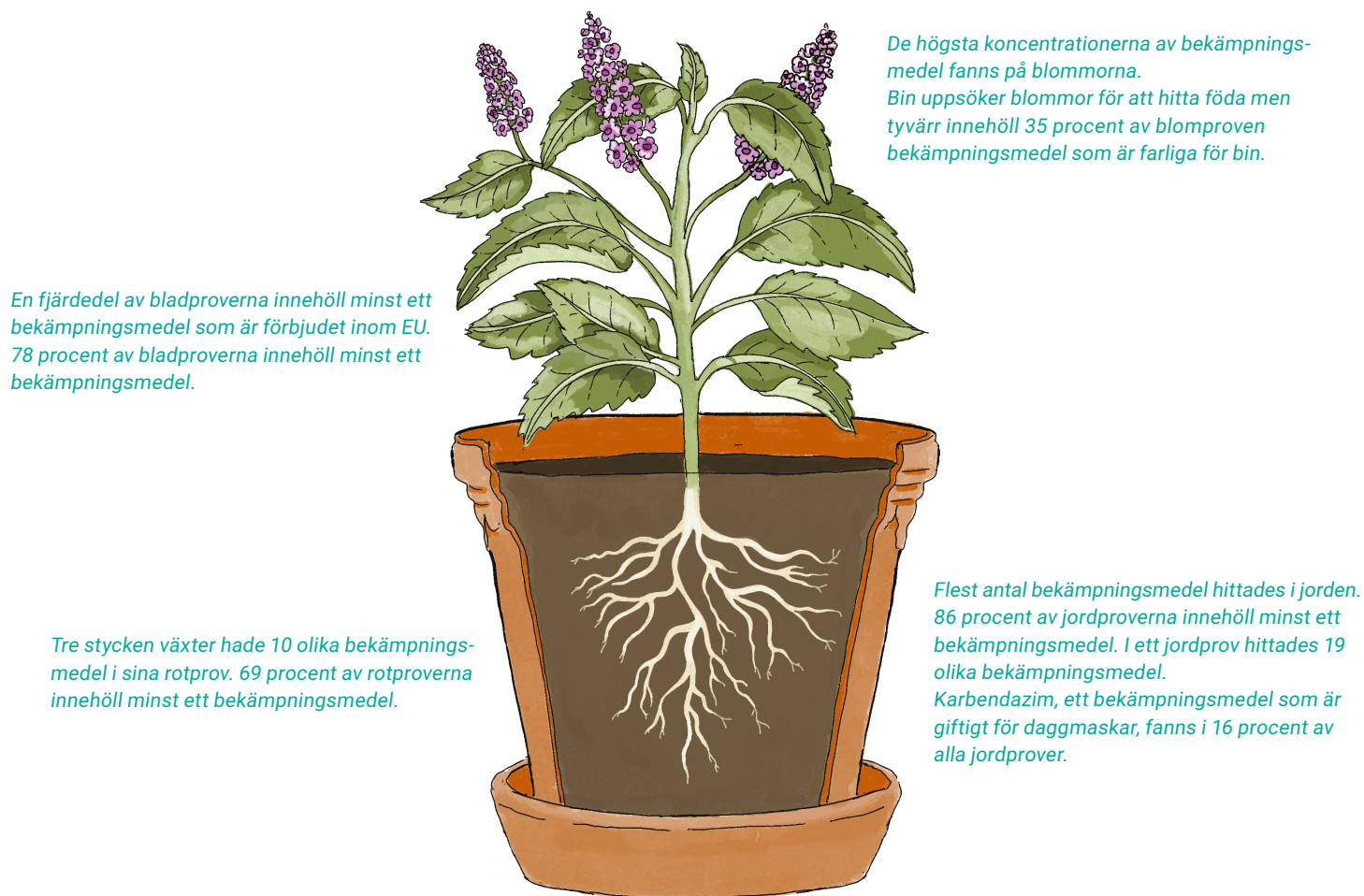


Syrenbudleja  
20



Vit skogsaster  
7





**Figur 3.** Blomma, blad, jord och rot från varje växt som köptes in delades upp och skickades på analys. Denna bild visar ett urval av resultaten.

| Klassade egenskaper hos de funna bekämpningsmedlen | Procent av de bivänliga växterna som innehöll minst ett medel |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Skadliga för bin                                   | 54 procent                                                    |
| Förbjudna inom EU                                  | 57 procent                                                    |
| CMR                                                | 76 procent                                                    |
| PFAS                                               | 48 procent                                                    |
| Skadliga för akvatiska organismer                  | 98 procent                                                    |

**Tabell 1.** Andelen växter som innehöll minst ett bekämpningsmedel med de olika skadliga egenskaperna för miljö och människa. Samma bekämpningsmedel kan klassas med olika egenskaper. Alla bekämpningsmedel som hittades klassades om de var biskadliga, cancerogena, mutagena eller reproduktionstoxiska (CMR), om de är godkända eller inte att använda i EU, om de är "evighetskemikalie" PFAS, samt giftighet för akvatiska (vattenlevande) organismer som fisk, kräftdjur och alger.



| Bekämpningsmedel       | Typ av medel        | Hittades i<br>antal krukor | Hittades i<br>antal fröpåsar | Godkänt<br>i EU | Bi-skadligt | CMR  | Effekter på akvatiska<br>(vattenlevande)<br>organismer |
|------------------------|---------------------|----------------------------|------------------------------|-----------------|-------------|------|--------------------------------------------------------|
| 2.4.6-Triklorofenol    | Multipla            | 6                          | 0                            | Nej             |             | C    | Mycket giftigt                                         |
| Acetamiprid            | Insektsmedel        | 8                          | 0                            | Ja              | Ja          | R    | Mycket giftigt                                         |
| Acetamiprid-N-desmetyl | Nedbrytningsprodukt | 7                          | 0                            | -               |             |      | Inte bedömd                                            |
| Antrakinson            | Fågelavvisande      | 2                          | 0                            | Nej (2008)      |             | C    |                                                        |
| Avermectin B1a         | Insektsmedel        | 3                          | 0                            | Ja              |             | R    | Mycket giftigt                                         |
| Azadiraktin            | Insektsmedel        | 1                          | 0                            | Ja              |             |      | Mycket giftigt                                         |
| Azoxystrobin           | Svampmedel          | 14                         | 0                            | Ja              |             |      | Mycket giftigt                                         |
| Bifenazat              | Kvalstermedel       | 4                          | 0                            | Ja              | Ja          |      | Mycket giftigt                                         |
| Bifenyl                | Svampmedel          | 3                          | 0                            | Nej (2004)      |             |      | Mycket giftigt                                         |
| Boskalid               | Svampmedel          | 45                         | 10                           | Ja              |             |      | Giftigt                                                |
| BTS-44595              | Nedbrytningsprodukt | 7                          | 0                            | -               |             |      | Inte bedömd                                            |
| BTS-44596              | Nedbrytningsprodukt | 5                          | 0                            | -               |             |      | Inte bedömd                                            |
| Cyantraniliprol        | Insektsmedel        | 2                          | 0                            | Ja              | Ja          |      | Mycket giftigt                                         |
| Cyazofamid             | Svampmedel          | 3                          | 0                            | Ja              |             |      | Mycket giftigt                                         |
| Cyprodinil             | Svampmedel          | 5                          | 0                            | Ja              |             |      | Mycket giftigt                                         |
| Deltametrin            | Insektsmedel        | 0                          | 1                            | Ja              | Ja          |      | Mycket giftigt                                         |
| Difenokonazol          | Svampmedel          | 5                          | 4                            | Ja              |             |      | Mycket giftigt                                         |
| Dimetenamid-P          | Ogräsmedel          | 2                          | 0                            | Ja              |             |      | Mycket giftigt                                         |
| Dimetomorf             | Svampmedel          | 8                          | 0                            | Ja              |             | R    | Giftigt                                                |
| Diuron                 | Ogräsmedel          | 2                          | 0                            | Nej (2020)      |             | C    | Mycket giftigt                                         |
| Fenhexamid             | Svampmedel          | 6                          | 0                            | Ja              |             |      | Giftigt                                                |
| Fenpyroximat           | Insektsmedel        | 2                          | 0                            | Ja              | Ja          |      | Mycket giftigt                                         |
| Flonikamid**           | Insektsmedel        | 6                          | 0                            | Ja              | Ja          |      |                                                        |
| Fludioxonil**          | Svampmedel          | 8                          | 0                            | Ja              |             |      | Mycket giftigt                                         |
| Fluopyram**            | Svampmedel          | 8                          | 0                            | Ja              |             |      | Giftigt                                                |
| Flupyradifuron**       | Insektsmedel        | 12                         | 0                            | Ja              | Ja          |      | Mycket giftigt                                         |
| Fluvalinate, tau-**    | Insektsmedel        | 2                          | 0                            | Ja              |             |      | Mycket giftigt                                         |
| Folpet                 | Svampmedel          | 4                          | 0                            | Ja              |             | C    | Mycket giftigt                                         |
| Formetanat             | Insektsmedel        | 1                          | 0                            | Ja              | Ja          |      | Mycket giftigt                                         |
| Imidakloprid           | Insektsmedel        | 6                          | 0                            | Nej (2020)      | Ja          |      | Mycket giftigt                                         |
| Indoxakarb**           | Insektsmedel        | 2                          | 0                            | Nej (2021)      | Ja          |      | Mycket giftigt                                         |
| Iprodion               | Svampmedel          | 2                          | 6                            | Nej (2017)      | Ja          | C    | Mycket giftigt                                         |
| Isoxaben               | Ogräsmedel          | 2                          | 0                            | Ja              |             |      | Skadligt                                               |
| Karbendazim            | Svampmedel          | 9                          | 0                            | Nej (2016)      |             | M, R | Mycket giftigt                                         |
| Lambda-cyhalotrin**    | Insektsmedel        | 2                          | 1                            | Ja              | Ja          |      | Mycket giftigt                                         |
| Lenacil                | Ogräsmedel          | 1                          | 0                            | Ja              |             | C    | Mycket giftigt                                         |
| Mandipropamid          | Svampmedel          | 1                          | 0                            | Ja              |             |      | Mycket giftigt                                         |
| Mepanipyrim            | Svampmedel          | 2                          | 0                            | Ja              |             | C    | Mycket giftigt                                         |

| Bekämpningsmedel     | Typ av medel        | Hittades i<br>antal krukor | Hittades i<br>antal fröpåsar | Godkänt<br>i EU | Bi-skadligt | CMR  | Effekter på akvatiska<br>(vattenlevande)<br>organismer |
|----------------------|---------------------|----------------------------|------------------------------|-----------------|-------------|------|--------------------------------------------------------|
| Metalaxyl            | Svampmedel          | 12                         | 1                            | Ja              |             |      | Skadligt                                               |
| Metazaklor           | Ogräsmedel          | 10                         | 0                            | Ja              |             |      | Mycket giftigt                                         |
| Oxyklordan*          | Insektsmedel        | 8                          | 0                            | -               | Ja          |      | Mycket giftigt                                         |
| Paklobutrazol        | Tillväxtreglerare   | 3                          | 0                            | Ja              | Ja          | R    | Mycket giftigt                                         |
| Penkonazol           | Svampmedel          | 12                         | 0                            | Ja              | Ja          | R    | Mycket giftigt                                         |
| Permetrin            | Ogräsmedel          | 0                          | 2                            | Nej             | Ja          | R    | Mycket giftigt                                         |
| Pendimetalin         | Insektsmedel        | 3                          | 0                            | Ja              |             | R    | Mycket giftigt                                         |
| Piperonyl-butoxid    | Synergist           | 2                          | 6                            | -               |             |      | Mycket giftigt                                         |
| Pirimikarb           | Insektsmedel        | 10                         | 10                           | Ja              | Ja          | C    | Mycket giftigt                                         |
| Pirimikarb-desmetyl  | Nedbrytningsprodukt | 10                         | 0                            | -               |             |      | Inte bedömd                                            |
| Pirimifos-metyl      | Insektsmedel        | 0                          | 1                            | Ja              | Ja          |      | Mycket giftigt                                         |
| Prokloraz            | Svampmedel          | 5                          | 0                            | Nej (2021)      |             |      | Mycket giftigt                                         |
| Propamokarb          | Svampmedel          | 3                          | 0                            | Ja              |             |      |                                                        |
| Propikonazol         | Svampmedel          | 14                         | 0                            | Nej (2018)      |             | R    | Mycket giftigt                                         |
| Propyzamid           | Ogräsmedel          | 1                          | 0                            | Ja              |             | C    | Mycket giftigt                                         |
| Protiokonazol-destio | Svampmedel          | 0                          | 1                            | -               |             |      | Inte bedömd                                            |
| Pyraklostrobin       | Svampmedel          | 21                         | 2                            | Ja              |             |      | Mycket giftigt                                         |
| Pyrazofos            | Svampmedel          | 1                          | 0                            | Nej             | Ja          |      | Mycket giftigt                                         |
| Pyretriner           | Insektsmedel        | 2                          | 0                            | Ja              | Ja          |      | Mycket giftigt                                         |
| Pyrimetanil          | Svampmedel          | 4                          | 0                            | Ja              |             |      | Giftigt                                                |
| Quinoklamin          | Ogräsmedel          | 5                          | 0                            | Nej (2018)      |             | C, R | Mycket giftigt                                         |
| Spinosad             | Insektsmedel        | 4                          | 0                            | Ja              | Ja          |      | Mycket giftigt                                         |
| Spirodiklofen        | Kvalstermedel       | 2                          | 0                            | Nej (2020)      |             | C, R | Mycket giftigt                                         |
| Tebukonazol          | Svampmedel          | 4                          | 1                            | Ja              |             | R    | Mycket giftigt                                         |
| Tetrakonazol**       | Svampmedel          | 2                          | 0                            | Ja              |             |      | Giftigt                                                |
| TFNA                 | Nedbrytningsprodukt | 1                          | 0                            | -               |             |      | Inte bedömd                                            |
| Tiakloprid           | Insektsmedel        | 2                          | 0                            | Nej (2020)      | Ja          | C, R | Mycket giftigt                                         |
| Thiofanate-metyl     | Svampmedel          | 2                          | 5                            | Nej (2020)      |             | C, M | Mycket giftigt                                         |
| Tolklofos-metyl      | Svampmedel          | 1                          | 0                            | Ja              |             |      | Mycket giftigt                                         |
| Trifloxystrobin**    | Svampmedel          | 2                          | 0                            | Ja              |             |      | Mycket giftigt                                         |

**Tabell 2.** Alla bekämpningsmedel och nedbrytningsprodukter som hittades i växterna, antingen blomma, blad, rot eller jord samt fröpåsar som köptes i tre olika butiker och som marknadsfördes som biverkslösa. Tabellen visar om de är klassade som biskadliga, cancerogena (C), mutagena (M) eller reproduktionstoxiska (R) (CMR), om de är godkända eller inte att använda i EU (och sista året de var godkända) samt hur EU har klassat giftighet för akvatiska organismer som fisk, kräftdjur och alger. Att ett bekämpningsmedel i denna lista anges som mycket giftigt för akvatiska organismer innefattar även kategorin "Mycket giftigt för vattenlevande organismer med långtidseffekter".

\* Oxyklordan är en nedbrytningsprodukt av klordan, vilken är klassificerad som skadlig för bin.

\*\* Bekämpningsmedel som klassas som PFAS.

### **Ett utbrett problem – inte specifikt för vissa återförsäljare**

I denna studie inhandlades växter från tre olika återförsäljare. Det finns ingen anledning att anta att dessa tre handlare är vare sig bättre eller sämre än andra. Detta stöds av en tidigare undersökning utförd av Naturskyddsföreningen i Helsingborg där

bekämpningsmedel återfanns på växter från nio olika handlare [17]. Även i England har en mängd olika bekämpningsmedel hittats på biverdiga växter från olika återförsäljare [18]. Bekämpningsmedel i biverdiga växter är alltså ett utbrett problem i blomsterbranschen, både inom och utanför Sverige.

### **Klassningar av bekämpningsmedel i denna studie**

*De bekämpningsmedel som hittades på frön och i krukväxter i denna studie blev klassade på olika sätt efter egenskaper som kan vara skadliga för miljön eller hälsan.*

#### **Skadliga för bin**

*Alla bekämpningsmedel som är godkända för användning i Sverige har ännu inte bedömts utifrån hur skadliga de är för bin. För att bedöma om de medel som hittades på växterna är skadliga för bin användes en internationellt erkänd databas; PPDB: Pesticide Properties Data Base [19], en vetenskaplig databas som kartlagt studier på bin och bekämpningsmedel [20] samt information från den svenska Kemikalieinspektionens riskbedömning i bekämpningsmedelsregistret. Om LD50-värde som hittades för någon av bi-arterna var under 11 µg/bi klassificerades ämnet som skadligt för bin.*

#### **Skadliga för människan, CMR-ämnena**

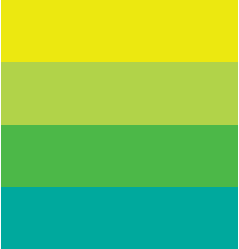
*För att se om ämnena anses vara skadliga för människor kontrollerades om de är klassade som cancerframkallande (C), mutagena (M) eller reproduktionstoxiska (R) enligt EU:s kemikalielagstiftning. Cancerframkallande betyder att ämnet kan eller misstänks orsaka skador som på sikt kan utvecklas till cancer. Mutagena betyder att ämnena kan eller misstänks orsaka ärftliga mutationer i könscellerna, alltså förändringar av arvsmassan eller genetiska defekter. Reproduktionsstörande betyder att ämnet kan eller misstänks skada fertiliteten eller det ofödda barnet.*

#### **Skadliga för akvatiska organismer**

*För att se om ett ämne är giftigt för vattenlevande organismer användes klassningen enligt EU:s kemikalielagstiftning. Klassningen bygger på tester som är gjorda på fisk, kräftdjur och alger i vattenmiljön.*

#### **PFAS**

*Bekämpningsmedel klassades som PFAS enligt definitionen av OECD 2021 [21]. PFAS är en stor grupp kemikalier tillverkade av människan som är mycket svåra att bryta ner och de kan ha skadliga effekter för människa och miljö.*



Det är nästan omöjligt för en konsument i Sverige att välja bort skadliga bekämpningsmedel vid inköp av en prydnadsväxt. Blomsterbranschen är en stor internationell bransch där miljontals växter odlas och transporteras världen över varje år. Det saknas tillgänglig information om plantans ursprung och vad den besprutats med. Hur en specifik växt i butikshyllan har odlats är därför väldigt svårt att veta.

## **Naturskyddsföreningens kartläggning av blomsterbranschen**

# **3**

Det kan vara svårt att veta var växterna i butiken kommer ifrån eller hur de odlats. Vad många inte vet är att trädgårdsbranschen är en internationell bransch som omsätter stora summor pengar. Svenska blomsterhandlare och handelsträdgårdar omsätter ca 5 miljarder kronor varje år. Plantor som säljs i Sverige kan antingen ha drivits upp från frö i Sverige, de kan ha importerats från ett annat land som sticklingar för att odlas färdigt i Sverige eller de kan ha importerats som färdiga plantor. Landet som exporterade växten till Sverige kan i sin tur ha importerat växten från ett annat land. Det kan vara ett annat EU-land eller ett land utanför EU. Samma växt kan ha befunnit sig i flera länder i olika stadier innan den säljs och det är oftast bara det sista landet som den befunnit sig i som ibland syns på krukan.

Inom EU har vi ett gemensamt regelverk gällande bekämpningsmedel där de mest skadliga medlen har förbjudits på grund av negativa effekter på hälsa eller miljö. Växter odlade utanför EU har odlats under andra regelverk och är svåra att ha kontroll över.

### **Odling av prydnadsväxter i Sverige**

För att få information om den svenska odlingen av prydnadsväxter användes statistik från Jordbruksverket för år 2020. För att en växt ska ingå i den statistiken måste den ha odlats i Sverige minst tre veckor.

I Sverige odlades ca 78 miljoner kruk- och utplanteringsväxter (30 procent penséer), 16 miljoner krukor med lökblommor (45 procent hyacinter) och 150 miljoner snittblommor (97 procent tulpaner). Det totala produktionsvärdet för växthusodlade snittblommor, lökväxter i kruka samt kruk- och utplanteringsväxter var drygt 1,3 miljarder kronor. På plantskolor odlades 5,6 miljoner krukor med perenner år 2020 med ett produktionsvärde på 105 miljoner kronor.

Hur många av dessa plantor som odlats hela sin tid i Sverige är oklart, men många plantor odlas bara sista tiden i Sverige då de kommit som en "pluggplanta", orotad

stickling eller lök från ett annat land för att sedan odlas klart här.

### **De vanligaste importvägarna**

Eftersom bekämpningsmedel som är förbjudna inom EU hittas på prydnadsväxter inköpta i Sverige undersöktes teorin att växterna kan ha importerats från länder utanför EU, där dessa medel är tillåtna. Enligt handelsstatistik från SCB uppgick den svenska importhandeln av prydnadsväxter (inklusive levande växter, lökar, snittblommor och frön) till drygt 3 miljarder kronor år 2022. Sverige importerar främst från Nederländerna, men importland varierar beroende av vad för typ av växt som importeras (figur 4).

Prydnads- och trädgårdsväxter, inklusive sticklingar, importeras till Sverige främst från Nederländerna, Tyskland och Danmark. Dessa länder behöver dock inte vara de enda länderna där plantorna har odlats. Nederländerna, Tyskland och Danmark importerar i sin tur prydnads- och trädgårdsväxter främst från varandra och andra europeiska länder som Belgien, Italien och Spanien, men även till mindre del från utomeuropeiska länder som Kina, Turkiet och Costa Rica. Ungefär 20 procent av importvikten till Nederländerna kommer från utomeuropeiska länder, men bara någon procent av importen till Tyskland och Danmark, som främst importerar från Nederländerna. Vad som sticker ut är import inom underkategorin "icke rotade sticklingar och skott" till Nederländerna där ungefär 80 procent av växtmaterialet kommer från utomeuropeiska länder, främst Kenya, Uganda, Kina och Tanzania (figur 5), för vidare odling inom EU. Denna import hade ett värde av nära två miljarder kronor år 2022.

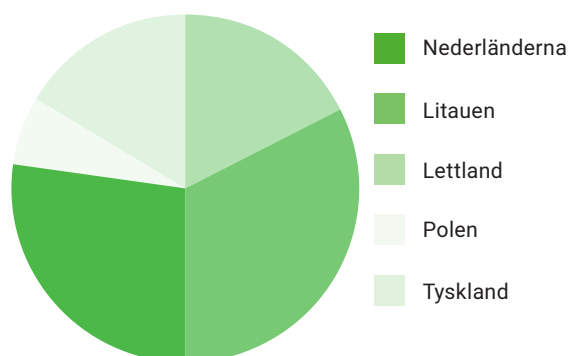
När det gäller snittblommor och lökar sker import till Sverige främst från Nederländerna (Figur 4). Nederländerna importerar i sin tur snittblommor nästan uteslutande från utomeuropeiska länder, främst från Kenya, Etiopien och Ecuador.

Lökar importeras både från europeiska länder, främst England och Belgien, och utomeuropeiska länder, främst Nya Zeeland och Chile.

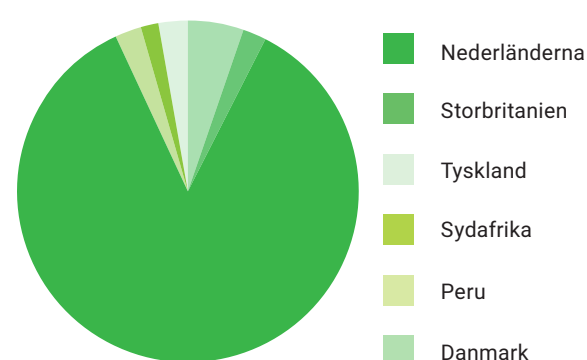
Då växter märkta "från Sverige" bara behöver ha odlats sista tiden i Sverige för att få märkningen, undersöktes hur mycket växter som importeras till Sverige för vidare odling här. Enligt en rapport från Greensway och SLU så importeras ca 22 000 ton lök-, kruk- och trädgårdsväxter per år för vidare odling i Sverige, vilket kan jämföras med ca 71 000 ton som går till direktförsäljning [22].

Sammanfattningsvis ger dessa importsiffror en bild av en komplex internationell marknad där miljontals växter hanteras. Olika sorters växter har olika vägar att nå en konsument i Sverige och det är svårt att veta exakt hur den vägen sett ut. Om bekämpningsmedel hittas i en växt är det svårt att veta i vilket land det blivit tillsatt. Att ett bekämpningsmedel är förbjudet inom EU betyder att detta ämne är förbjudet att använda inom EU, men det är inte förbjudet att sälja en växt besprutad med ämnet.

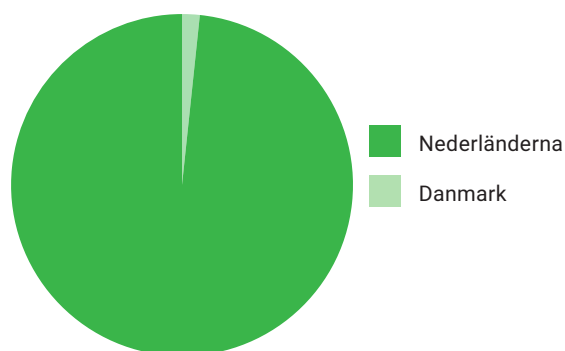
Import av frön till prydnadsväxter



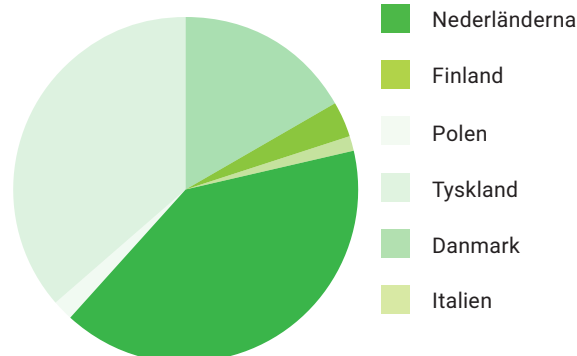
Import av lökar och knökar



Import av snittblommor

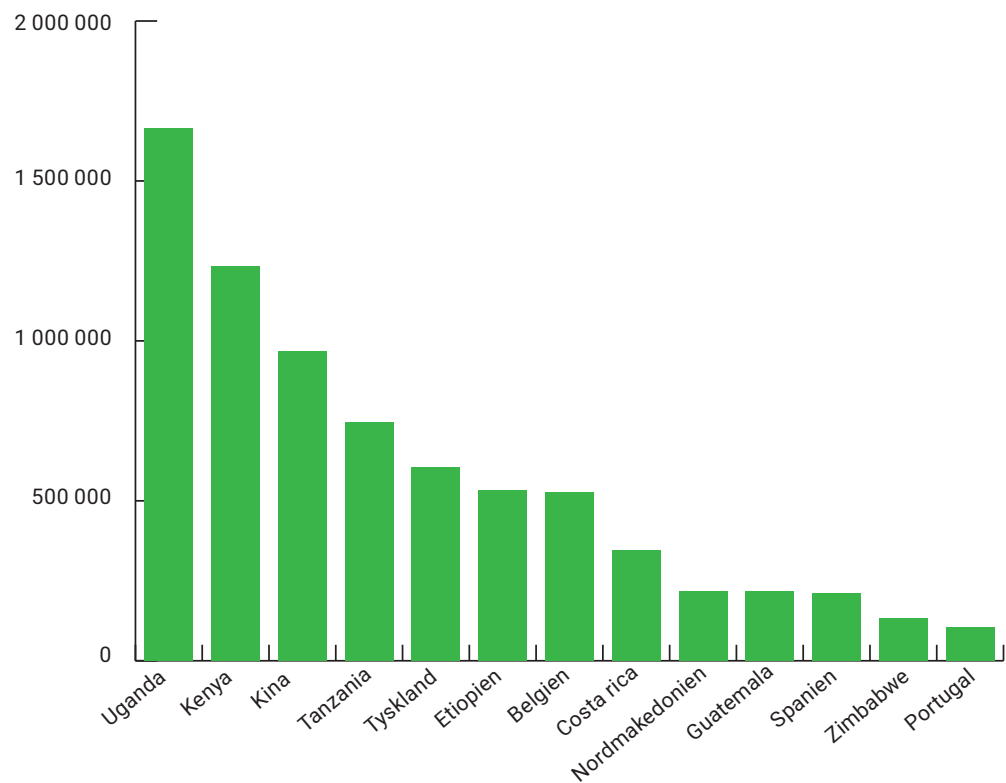


Import av andra prydnadsväxter



**Figur 4.** Svensk import (i vikt) av prydnadsväxter år 2022 och vilka länder importen sker från uppdelade på fyra olika importkategorier: frön (SITC-kod 29253), snittblommor (SITC-kod 29271), lökar och knölar (SITC-kod 29261) samt andra prydnadsväxter (SITC-kod 29269).





**Figur 5.** Nederländernas import i kilo av orotade sticklingar och skott sker främst från länder utanför Europa (Data från TrendEconomy, import med HS-kod 060210). Nederländerna är Europas största producent av blommor och växter och exporterar stora mängder växter till andra länder, till exempel till Sverige.







Många olika bekämpningsmedel hittas på prydnadsväxter, ibland i väldigt höga halter, vilket tyder på att en stor mängd olika bekämpningsmedel används vid odlingen. Odling av växter med miljö- och hälsoskadliga bekämpningsmedel väcker etiska frågor, eftersom de kan skada pollinatörer och de som arbetar med växtodlingen, samt läcka ut till våra värdefulla vatten.

## **Konsekvenser av bekämpningsmedel vid odling av prydnadsväxter**

# **4**

Det går inte att säga exakt hur bekämpningsmedel som hamnar i våra trädgårdar kommer att påverka bin och andra organismer som lever där. Organismerna i vår miljö utsätts för en mängd olika ämnen, ibland brukar man kalla det för cocktaileffekt. Det kan vara olika sorters bekämpningsmedel men det kan också vara läkemedelsrester, PFAS, målarfärg, metaller eller andra miljöföroreningar som hamnar i naturen. Det som är särskilt oroande när det gäller bekämpningsmedel är att de är gjorda för att döda insekter eller andra skadeorganismer. Bekämpningsmedel används inom odling för att, som namnet indikerar, bekämpa ett problem – det kan vara angrepp av insekter, ogräs eller svamp på det man vill odla. Problemet är dock att de kan skada andra organismer än de man vill bekämpa.

### **Bekämpningsmedel kan skada bin**

Bekämpningsmedel har hittats i bin och bikolonier i odlingslandskap i hela världen [23–25]. I Skånes odlingslandskap hittades totalt 50 olika bekämpningsmedel i pollen och totalt 23 olika bekämpningsmedel i binas kroppar [26]. Dessa studier visar att bin blir utsatta för en blandning av många olika bekämpningsmedel och att de får i

sig en stor del av dem. Detta är oroande då många bekämpningsmedel visat sig ha negativa effekter på just bin. Ett ämne klassificeras, än så länge, som biskadligt bara om ämnet är dödligt för bin (se kapitel 5).

### **Bekämpningsmedel kan skada vattenlevande organismer**

Studier har visat att bekämpningsmedel kan skada vattenlevande organismer när de når miljön. Till exempel har effekter på reproduktion och nedsättningar av immunsystemet hos fisk påvisats [44, 45]. De flesta av bekämpningsmedlen som beskrivs i Naturskyddsföreningens studie (kapitel 3) är klassade som giftiga för akvatiska organismer (Tabell 2). Vad som är en säker nivå av bekämpningsmedel i vatten är svårt att säga, men för att säkra EU:s vattenkvalitet föreslog EU-kommissionen år 2022 att summan av bekämpningsmedel i ytvatten inte ska överstiga 0,5 µg per liter [46]. Den svenska miljöövervakningen av bekämpningsmedel visar på att vattendrag i våra jordbrukslandskap ofta överstiger den siffran.

### **Utsläpp från växthus**

Odling av prydnadsväxter sker ofta i växthus. År 2020 var det 448 svenska företag

Bekämpningsmedel kan vara direkt dödliga för bin men redan vid betydligt lägre doser kan de ha andra, icke-dödliga, effekter som indirekt kan påverka överlevnad [27] bekämpningsmedel hittade i Naturskyddsföreningens studie (kapitel 3) kan ha negativa, icke-dödliga, effekter på bin och humlor, bland annat genom att påverka:

- Sociala samspel [28]
- Reproduktion och parningsbeteende [29–31]
- Utveckling [32]
- Immunförsvar [32–35]
- Inlärning och minne [36, 37]
- Aptit[38] & tillväxt [39]
- Flygförmåga [40, 41] och motorik[42]
- Navigeringsförmåga [43]
- Förmåga att hålla värmen [28]



som odlade prydnadsväxter i växthus större än 200 kvadratmeter, där mest växthusodling sker i Skånes län. Vissa bekämpningsmedel som inte är tillåtna för frilandsodling p.g.a. skadliga effekter på miljön får användas i odling i växthus då det antas att dessa inte läcker ut i miljön. Tyvärr har det visat sig att dessa ämnen läcker ut i vattenmiljön från växthuset.

I en rapport där 160 olika bekämpningsmedel analyserades i vatten från avrinningsområden med stora växthusodlingar i Belgien, Nederländerna, Spanien och Tyskland överskreds 0,5 µg bekämpningsmedel per liter vatten i alla prov förutom ett. Belgiens ena vattenprov hade över 90 µg per liter [47]. Varje enskilt vattenprov innehöll en blandning av 8–23 olika ämnen. Det är värt att notera att flera av de ämnen som återfanns var förbjudna att användas inom EU under provtagningsperioden maj–juni 2023, vilket betyder att ämnen antingen används olagligt eller att de är mycket svårnedbrytbara och finns kvar i jorden eller miljön från tidigare användning. I alla vattenprover från de fyra länderna hittades bekämpningsmedlet flupyram, ett PFAS-ämne som hittades på 10 prydnadsväxter i Naturskyddsföreningens studie. I en svensk studie undersöktes bekämpningsmedel i vatten uppströms och nedströms växthus som odlade prydnadsväxter år 2017-2018 [48]. De såg att flera bekämpningsmedel hade högre koncentration nedströms än uppströms växthus, till exempel av acetamiprid, azoxystrobin, boskalid, karbendazim, imidakloprid och pirimikarb som Naturskyddsföreningens studie påvisade i prydnadsväxter.

Det är oroande att så många bekämpningsmedel som används inom odling av prydnadsväxter är giftiga för vattenlevande organismer eftersom de läcker ut till närliggande vatten.

## **Bekämpningsmedel kan skada människor som arbetar med blommor**

Även de människor som arbetar med odling av blommor eller som florister riskerar att exponeras för bekämpningsmedel som kan leda till negativa hälsoeffekter. Det har rapporterats om effekter på hjärnans utveckling, fertilitet och cancer hos arbetare i blomsterproduktion [49]. I många delar av världen saknar ofta människor som arbetar med blomsterodling skyddsutrustning, och de har höga halter bekämpningsmedel i blodet och lider av olika hälsoproblem till följd av sitt arbete.

Det har exempelvis konstaterats att kvinnor som jobbar med blomsterodling i växthus i Nederländerna har ökad risk för missfall och något längre tid till graviditet [50]. Fördröjd graviditet har också observerats bland kvinnliga blomsterarbetare i Italien [51]. Studier från blomsterodlingar i Filippinerna visar att många arbetare (32 procent) hade symptom eller sjukdomar som svaghet, muskelvärk, dimsyn, yrsel och huvudvärk från exponering av bekämpningsmedel [52]. Pakistanska arbetare i blomsterodlingar hade höga halter insektsmedel i blodet och samtidigt låga halter hemoglobin, så kallade hemotoxiska symptom [53]. I en undersökning från Kenya fann man att ca hälften av blomsterarbetarna inte använde någon skyddsutrustning när de besprutade blommor och att en fjärdedel av arbetarna rapporterade hälsoeffekter [54]. I Etiopien har halter av skadliga bekämpningsmedel som är förbjudna i EU uppmätts i blodet på arbetare på blomsterodlingar [55]. En annan studie från Etiopien visar att bara kring 60 procent av arbetarna hade ordentlig skyddsutrustning när de besprutade blomsterodlingen de arbetade på. En stor del av dem (93 procent) uppvisade hälsoeffekter som hud- och andningsproblem, trötthet och huvudvärk [56].

Det är inte bara vid odlingen av blommor som människor exponeras för bekämpningsmedel. Flera studier från Belgien har visat att snittblommor som säljs innehåller en mängd olika bekämpningsmedel, i höga halter. Höga koncentrationer bekämpningsmedel har uppmätts på rosor [57] och på blandade buketter hittades 107 olika bekämpningsmedel där 10 var medelantalet på varje bukett [58]. Floristerna som hantlar blommorna visade sig ha höga halter bekämpningsmedel i kroppen vilket bedömdes kunna ge dem negativa hälsoeffekter [59, 60].







Det kan tyckas orimligt att biskadliga bekämpningsmedel används samtidigt som bin och andra insekter tar skada och minskar i antal världen över. I detta kapitel beskrivs vad det finns för lagstiftningar som gäller godkännande och användning av bekämpningsmedel, och hur kontroll sker för att garantera att prydnadsväxter som säljs inte är giftiga för bin.

## **Lagstiftning och efterlevnad**

# **5**

## **Avsaknad av gränsvärden för prydnadsväxter**

För en ätbar växt som säljs som livsmedel inom EU finns det gränsvärden (Maximum Residue Level, MRL) för hur mycket bekämpningsmedelsrester som får finnas på växten. Dessa gränsvärden är satta på EU-nivå. När det gäller prydnadsväxter finns inga gränsvärden för vad som får finnas kvar på växten vid försäljning.

Livsmedelsverket kontrollerar att livsmedel inte innehåller bekämpningsmedel i högre nivåer än vad som är tillåtet (MRL). Det finns dock ingen myndighet som ansvarar för kontroll av prydnadsväxter i handeln, eftersom det inte finns gränsvärden att kontrollera. Kunskapen om vad prydnadsväxter innehåller för bekämpningsmedelsrester är därför låg.

## **Initiativ för att skydda pollinatörer och säkra hållbara livsmedelssystem**

Det finns strategier och initiativ på EU-nivå för att skydda pollinatörer och minska användningen av bekämpningsmedel. EU:s strategi "Från jord till bord" syftar till att göra EU:s livsmedelssystem rättvisa, hälsosamma såväl som miljövänliga och innehåller bl.a. mål att användningen av, och risken med, kemiska bekämpningsmedel ska halveras till 2030 [61]. Tyvärr har detta mål inte omsatts i lagtext då EU-kommissionens förslag på ny förordning om hållbar användning av växtskyddsmedel drogs tillbaka i februari 2024 efter strandade förhandlingar.

Det finns även andra mer specifika initiativ på EU-nivå för att förhindra den alarmerande minskningen av pollinatörer, där en av de föreslagna åtgärderna är minskad användning av biskadliga bekämpningsmedel [9, 62]. Dessa initiativ måste dock omsättas till handling.

## **EU-direktiv om hållbar användning av bekämpningsmedel**

Den nu gällande EU-lagstiftningen som rör användning av bekämpningsmedel är ett

EU-direktiv från 2009 [63]. Direktivet gäller användning av bekämpningsmedel generellt för odling vilket inkluderar prydnadsväxter. Direktivets syfte är att minska de risker och konsekvenser som användningen av bekämpningsmedel innebär för människors hälsa och miljön. Direktivet innehåller inga siffrersatta mål, men kräver att alla medlemsstater ska anta nationella handlingsplaner för att fastställa kvantitativa mål, åtgärder och tidsplaner.

Sveriges nuvarande handlingsplan [64] gäller år 2023-2027 och har mål om att minska riskerna för människors hälsa, minska resthalter av växtskyddsmedel i yt- och grundvatten, minska riskerna för pollinerande insekter samt att hållbara odlingssystem ska fortsatt utvecklas och tillämpas. Handlingsplanen innehåller inte någon angiven siffra för minskning av bekämpningsmedel eller andra konkreta mätbara mål på vad som ska uppfyllas. De satta målen ska främst nås genom olika informationsinsatser. Sedan direktivet kom år 2009 har användningen av bekämpningsmedel inte minskat i Sverige. Enligt statistik från Kemikalieinspektionen har antalet hektardoser, dvs antalet besprutningar per yta, ökat med 64 procent mellan 2009 och 2022. Under samma period har miljöriskerna med användningen ökat med 45 procent.

## **Godkännande av bekämpningsmedel**

Godkännandet av ett bekämpningsmedel sker i två steg. Först ska den aktiva substansen, eller ämnet, godkännas på EU-nivå och sedan kan företag ansöka om att få sälja medel (produkter) som innehåller dessa ämnen i de olika medlemsstaterna.

### **Godkännande på EU-nivå**

Ett ämne som används i bekämpningsmedel måste först godkännas på EU-nivå enligt EU-förordning 1107/2009. Enligt lagstiftningen så måste det eller de företag som ansöker om godkännande för ett nytt

aktivt ämne bland annat redovisa ämnets effekter på människors hälsa och om det riskerar att ansamlas i miljön. Ett ämne ska bara bli godkänt om det kan användas så att det inte har skadliga hälsoeffekter på människor eller djur, eller har oacceptabla effekter på miljön. Enligt artikel 6 i lagstiftningen kan ett godkännande komma med villkor och begränsningar, ett ämne kan t.ex. bli godkänt för vissa användningsvillkor (t.ex. för användning i växthus eller endast för icke-ätliga växter).

Efter en viss tid, för de flesta ämnen handlar det om max 10 år, löper godkännandet för det aktiva ämnet ut i EU och företaget måste då ansöka om ett förnyat godkännande.

#### *Bedömning av biskadlighet*

Ämnen ska bara godkännas för användning som inte medför några oacceptabla akuta eller kroniska effekter på bisamhällets överlevnad och utveckling. Det klassiska testet för att mäta skadlighet är att undersöka ämnets LD50, dvs vid vilken dos dör hälften av försöksdjuren i en studie utförd i ett laboratorium. Det finns dock många forskningsstudier som visat andra, icke-dödliga, effekter av bekämpningsmedel på bin vid mycket lägre doser än vid ämnets LD50-värde, ibland vid 10 000 gånger lägre dos. Även icke-dödliga effekter, som effekter på immunförsvar eller reproduktion, kan påverka överlevnaden på längre sikt. Ungefär 71 procent av alla bekämpningsmedel saknar helt studier på icke-dödliga effekter [27]. De allra flesta studier på hur bekämpningsmedel skadar bin är utförda på honungsbi [65], men det finns ungefär 300 olika arter av vildbin i Sverige [66].

Den europeiska myndigheten för livsmedelssäkerhet (EFSA) kom 2023 med nya riktlinjer för hur biskadlighet ska utvärderas [67]. I de nya riktlinjerna för riskbedömningarna inkluderas även ytterligare grupper av bin som humlor och solitärbin, tester

för vissa icke-dödliga effekter och larvens utvecklingsstadier.

#### *Växthus*

Om ett ämne är bevisat mycket skadligt för bin eller har andra allvarliga miljö- eller hälsoeffekter så kan det ibland ändå godkännas för användning i växthus, då växthus anses vara slutna system. Lagstiftningen definierar växthus som ett slutet utrymme som förhindrar utsläpp av växtskyddsmedel i miljön. Tyvärr är antagandet felaktigt då bekämpningsmedel släpps ut från växthus (se kapitel 4).

#### **Godkännande på svensk nivå**

När ett verksamt ämne blir godkänt i EU kan företaget ansöka om att få sälja preparat som innehåller ämnet i de enskilda EU-länderna. Enligt de krav som lagen anger kan enskilda länder bara neka användningen av ett medel som är godkänt på EU-nivå om det finns lokala omständigheter som gör att medlet utgör en speciell risk just i det landet. I Sverige är det Kemikalieinspektionen som bedömer riskerna med användningen av bekämpningsmedel. Myndigheten beslutar om villkoren för hur produkten ska användas för att minimera riskerna för människor och miljön. Det kan till exempel handla om att skyddsutrustning måste användas, att besprutning inte får ske under vissa tider eller bara ske i växthus.

Ett preparat som inte är godkänt i Sverige kan vara godkänt i andra EU-länder. Det kan bero på att Kemikalieinspektionen har gjort bedömningen att medlet inte kan användas på ett tillräckligt säkert sätt i den nordiska miljön eller att inget företag har ansökt om att få sälja sitt preparat här.

#### **Undantag och dispenser**

Det används idag aktiva ämnen med oönskade egenskaper, som till exempel biskadliga, cancerframkallande, reproduktions-

tionstoxiska eller svårnedbrytbara ämnen. Det kan bero på att det finns undantag och dispenser.

#### *Dispenser*

Medlemsländer kan utföra dispens för användning av ett bekämpningsmedel för ett specifikt användningsområde under en definierad tid (högst 120 dagar) även om de är förbjudna inom EU. Dispens ska bara kunna ges när det föreligger ett akut problem som bara kan avvärras genom användning av medlet.

#### *Kandidatämne för substitution*

Ett ämne som har oönskade effekter, till exempel neurotoxiska, reproduktionstoxiska eller cancerframkallande effekter på människor, kan identifieras som ett kandidatämne för substitution och listas i genomförandeförordning 2015/408. Vissa av de ämnen som hittades på prydnadsväxter är sk. kandidatämnena, t.ex., difenokonazol, fludioxonil, lenacil, paklobutrazol, primicarb och tebukonazol. Enligt lagstiftningen ska en jämförande bedömning göras och dessa ämnen ska begränsas i användning när medlemsstaterna godkänner medel som innehåller dessa ämnen, om det finns bra alternativ som inte medför några ekonomiska eller praktiska nackdelar (1107/2009).





Miljö och hållbarhetsmärkningar finns för att vägleda konsumenter att hitta växter som har producerats på ett sätt som tar hänsyn till miljön, hållbarhet och sociala aspekter. Det finns även ursprungsmärkningar som ska hjälpa konsumenter att välja växter producerade i Sverige. Vissa märkningar är reglerade enligt lag och vissa bestämmer branschen själva över vilka krav som finns och efterlevnad av dem.

## **Märkningar på prydnadsväxter**

# 6



## Bivänliga

Att en växt är "bivänlig" eller "älskas av bin" betyder att de är bra för pollinatörer eftersom de innehåller pollen och nektar, som kan ätas av bin. Denna märkning ska guida konsumenter att välja blommor som lockar till sig bin och andra pollinatörer. Dessa märkningar säger dock ingenting om vilka bekämpningsmedel växterna besprutats med eller hur den odlats. En bivänlig växt kan i praktiken innehålla biskadliga bekämpningsmedel i hur höga koncentrationer som helst.



## KRAV och EU-ekologiskt

Vad som får användas vid ekologisk odling är reglerat enligt lag. För att få märkas som ekologisk (KRAV eller EU-ekologiskt) får varken konstgödsel eller naturfrämmande bekämpningsmedel användas. Främst används mekanisk ogräsborttagning, biologisk bekämpning och förebyggande åtgärder för att hindra skadedjur. EU-ekologiskt och KRAV är bra alternativ för att undvika skadliga bekämpningsmedel på växter.



## GLOBALG.A.P. och MPS

GLOBALG.A.P. och MPS är internationella hållbarhetsmärkning där kriterier utformats av blomsterbranschen. Märkningarna kräver bl.a. att lagkrav inom miljö och sociala frågor uppfylls. För att kunna certifieras enligt GLOBALG.A.P. krävs en tredjepartskontroll av ett oberoende certifieringsbolag, och certifiering av MPS görs av MPS själva.



## Från Sverige och Svenskt Sigill

Från Sverige är en ursprungsmärkning för livsmedel och växter. Svenskt sigill är en märkning för svensk mat och blommor. Båda är branschmärkningar som kan guida konsumenter till att välja växter som odlats i Sverige. Det är värt att notera att blomsterlök och sticklingar får vara importerade, men att den huvudsakliga odlingstiden eller tillväxten ska ske i Sverige.



## E-planta

### E-planta

En E-planta är ett träd eller en buske som är anpassad för det svenska klimatet. Växterna måste uppfylla krav på odlingsvärde, sort- och artäktighet samt sundhet, vilket man får genom flera års provodling på olika platser i Sverige. Växterna är endast odlade i Sverige.



## Grönt Kulturarv

För bevara genetisk mångfalden av odlade växter i Sverige har märkningen Grönt Kulturarv upprättats. För att en växt ska bli klassad som Grönt kulturarv ska arterna och sorterna ha en väl dokumenterad historia och vara odlade i Sverige före 1940, 1950 eller 1960 beroende på växtslag, eller sorter som på annat sätt bedömts värda att bevara inom svensk odling.



Nu måste det ske en förändring. Naturskyddsföreningen uppmanar både Sveriges politiker och blomsterbranschen att agera. Allmänheten kan hjälpa till genom att skapa efterfrågan på bivernliga växter utan skadliga bekämpningsmedel.

**Vägen framåt mot en mer hållbar  
odling av prydnadsväxter**

**7**

En mängd olika biskadliga bekämpningsmedel hittas på prydnadsväxter varav många är förbjudna i EU. En planta som säljs kan ha odlats i många olika länder innan de når hyllan i Sverige. Det är svårt att veta var den kommer ifrån, även om den är märkt med "Från Sverige". De förbjudna medlen kan ha följt med från odling i länder där de inte är förbjudna men de kan också ha använts olovligt. Eftersom det inte finns några juridiska gränsvärden som odlare och återförsäljare behöver förhålla sig till, och heller inga kontroller, så kan det finnas höga halter kvar på plantan när den säljs – helt lagligt. Nu måste det ske en förändring – vi måste hjälpa bina på riktigt.

#### **Naturskyddsföreningens uppmaningar till Sveriges politiker**

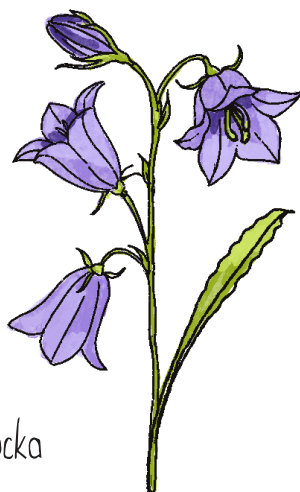
- Svenska politiker måste arbeta aktivt inom Sverige och EU för en generellt minskad användning av bekämpningsmedel.
- Det måste införas gränsvärden för bekämpningsmedel i prydnadsväxter på EU-nivå. När gränsvärden finns på plats måste en ansvarig myndighet kontrollera så att de växter som säljs är lagliga.
- Vid offentliga upphandlingar bör miljömärkta växter köpas in till parker och offentliga planteringar.

#### **Naturskyddsföreningens uppmaningar till blomsterbranschen**

- Blomsterbranschen måste ta sitt ansvar och se till att inte skadliga och olagliga bekämpningsmedel används vid odling av plantorna de säljer. Om växter marknadsförs som bivernliga så ska de vara bivernliga.
- Branschen måste i sina leverantörskedjor efterfråga information om var växterna kommer ifrån och hur de är odlade. De måste också vara transparenta med denna information gentemot kunderna.
- Butiker måste köpa in miljömärkta växter och ge långsiktiga garantier till blomsterodlare så att de kan och vågar ställa om.

#### **Rekommendationer till dig som köper växter**

- Fråga i butiken om de har ekologiskt odlade växter. Du kan även fråga om hur deras växterna är odlade och om de innehåller skadliga bekämpningsmedel.
- Du behöver inte köpa nytt. Att dela sticklingar och byta frön går alldeles utmärkt med många trädgårdsväxter, dessutom är det gratis!



Stor blåkllocka

# Tack

Denna rapport och studie var möjlig att genomföra tack vare en privat gåva från Gunlög Sekunde. Kartläggningen av blomsterbranschen (kapitel 3) genomfördes med stöd från rådgivnings- och revisionsföretaget EY. Medlemmar och givare gör Naturskyddsföreningens arbete att stå upp för naturen möjlig – Tack!

## Ordlista

**Insektsmedel:** Medel som bekämpar insekter, kallas även insekticid.

**LD50:** Är en förkortning på engelskans Lethal Dose 50 procent. Det är ett värde på vid vilken dos som ett medel dödar 50 procent av försöksdjuren i experiment.

**MRL (Maximum Residue Level):** Är ett gränsvärde för ett bekämpningsmedel på livsmedel och foder. De är gemensamma för EU.

**Nedbrytningsprodukt (metabolit):** Ett ämne som bildas när ett ämne bryts ned eller sönderdelas.

**Ogräsmiddel:** Medel som bekämpar växter, kallas även herbicid

**Spindeldjursmedel:** Medel som bekämpar spindeldjur, som kvalster, kallas även akaricid

**Svampmedel:** Medel som bekämpar svamp, kallas även fungicid

**Synergist:** Ett hjälpämne för att bekämpningsmedlet ska verka bättre.

**Tillväxtreglerare:** Kallas ibland stråförkortare eller retarderingsmedel och är ett medel som påverkar plantans tillväxt. Inom prydnadsväxter kan den användas för att tex få kompakta plantor och förändra färgen på bladen.



Stjärnflocka

# Referenser

- [1] EEA, European Environment Agency, "How pesticides impact human health and ecosystems in Europe," Briefing 06/2023, 2023. doi: 10.2800/760240.
- [2] SLU, "Risker med bekämpningsmedel i ekologisk produktion," SLU.SE. Accessed: Feb. 07, 2024. [Online]. <https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/epok-centrum-for-ekologisk-produktion-och-konsumtion/vad-sager-forskningen/vaxtskydd-och-bekampningsmedel/risker-med-bekampningsmedel-i-ekologisk-produktion/>
- [3] E. E. Zattara and M. A. Aizen, "Worldwide occurrence records suggest a global decline in bee species richness," *One Earth*, vol. 4, no. 1, pp. 114–123, Jan. 2021, doi: 10.1016/j.oneear.2020.12.005.
- [4] R. van Klink, D. E. Bowler, K. B. Gongalsky, A. B. Swengel, A. Gentile, and J. M. Chase, "Meta-analysis reveals declines in terrestrial but increases in freshwater insect abundances," *Science*, vol. 368, no. 6489, pp. 417–420, Apr. 2020, doi: 10.1126/science.aax9931.
- [5] C. A. Hallmann et al., "More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas," *PLOS ONE*, vol. 12, no. 10, p. e0185809, okt 2017, doi: 10.1371/journal.pone.0185809.
- [6] A. P. Møller, "Parallel declines in abundance of insects and insectivorous birds in Denmark over 22 years," *Ecology and Evolution*, vol. 9, no. 11, pp. 6581–6587, 2019, doi: 10.1002/ece3.5236.
- [7] SLU Artdatabanken, Rödlistade arter i Sverige 2020. SLU, Uppsala. 2020. ISBN:978-91-87853-55-5
- [8] L. V. Dicks et al., "A global-scale expert assessment of drivers and risks associated with pollinator decline," *Nat Ecol Evol*, vol. 5, no. 10, pp. 1453–1461, Oct. 2021, doi: 10.1038/s41559-021-01534-9.
- [9] EUROPEISKA KOMMISSIONEN, "MEDDELANDE FRÅN KOMMISSIONEN TILL EUROPAPARLAMENTET, RÅDET, EUROPEISKA EKONOMISKA OCH SOCIALA KOMMITTÉN SAMT REGIONKOMMITTÉN. Översyn av EU-initiativet om pollinatörer. En ny giv för pollinatörer. COM(2023) 35 final." 2023. [Online]. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/ALL/?uri=CELEX:52023DC0035>
- [10] P. Borgström, K. Ahrne, and N. Johansson, "Pollinatörer och pollinering i Sverige: värden, förutsättningar och påverkansfaktorer," *Naturvårdsverket* 6841, 2018.
- [11] L.-L. Björkman, "Fritidsodlingens omfattning i Sverige. FritidsOdlingens Riksorganisation, FOR och SLU Alnarp," *FritidsOdlingens Riksorganisation, FOR och SLU Alnarp* 2012:3, 2012.
- [12] A. S. Persson, V. Hederström, I. Ljungkvist, L. Nilsson, and L. Kendall, "Citizen science initiatives increase pollinator activity in private gardens and green spaces," *Front. Sustain. Cities*, vol. 4, p. 1099100, Jan. 2023, doi: 10.3389/frsc.2022.1099100.
- [13] C. Tassin de Montaigu and D. Goulson, "Factors influencing butterfly and bumblebee richness and abundance in gardens," *Science of The Total Environment*, vol. 908, p. 167995, Jan. 2024, doi: 10.1016/j.scitotenv.2023.167995.
- [14] J. Ollerton, R. Winfree, and S. Tarrant, "How many flowering plants are pollinated by animals?," *Oikos*, vol. 120, no. 3, pp. 321–326, 2011, doi: 10.1111/j.1600-0706.2010.18644.x.
- [15] Z.-Y. Tong et al., "New calculations indicate that 90% of flowering plant species are animal-pollinated," *Natl Sci Rev*, vol. 10, no. 10, p. nwad219, Aug. 2023, doi: 10.1093/nsr/nwad219.
- [16] S. A. M. Khalifa et al., "Overview of Bee Pollination and Its Economic Value for Crop Production," *Insects*, vol. 12, no. 8, p. 688, Jul. 2021, doi: 10.3390/insects12080688.
- [17] Naturskyddsföreningen Helsingborg, "Många förbjudna bekämpningsmedel i "bivänliga" prydnadsväxter." [Online]. Available: <https://helsingborg.naturskyddsforeningen.se/2023/03/08/1770/>
- [18] A. Lentola, A. David, A. Abdul-Sada, A. Tapparo, D. Goulson, and E. M. Hill, "Ornamental plants on sale to the public are a significant source of pesticide residues with implications for the health of pollinating insects," *Environ Pollut*, vol. 228, pp. 297–304, Sep. 2017, doi: 10.1016/j.envpol.2017.03.084.
- [19] Lewis, "The Pesticide Properties DataBase," *Chemistry International -- Newsmagazine for IUPAC*, vol. 33, no. 3, pp. 30–31, May 2011, doi: 10.1515/ci.2011.33.3.30.
- [20] K. A. Lewis and J. Tzilivakis, "Wild Bee Toxicity Data for Pesticide Risk Assessments," *Data*, vol. 4, no. 3, p. 98, Sep. 2019, doi: 10.3390/data4030098.
- [21] Z. Wang et al., "A New OECD Definition for Per- and Polyfluoroalkyl Substances," *Environ. Sci. Technol.*, vol. 55, no. 23, pp. 15575–15578, Dec. 2021, doi: 10.1021/acs.est.1c06896.
- [22] Olof Widenfalk, Maria Jakobsson, Anton Hammarström, Lina Widenfalk, Jonas Josefsson, and Samuel Keith, Beren Vanduijn. Greensway AB, "Trade and production of plants and plant products in Sweden - A knowledge base for pest risk analysis," 2022.
- [23] A. David et al., "Widespread contamination of wild-flower and bee-collected pollen with complex mixtures of neonicotinoids and fungicides commonly applied to crops," *Environment International*, vol. 88, pp. 169–178,



Mar. 2016, doi: 10.1016/j.envint.2015.12.011.

[24] C. A. Mullin et al., "High Levels of Miticides and Agrochemicals in North American Apiaries: Implications for Honey Bee Health," *PLoS One*, vol. 5, no. 3, p. e9754, Mar. 2010, doi: 10.1371/journal.pone.0009754.

[25] O. Lambert et al., "Widespread occurrence of chemical residues in beehive matrices from apiaries located in different landscapes of Western France," *PLoS One*, vol. 8, no. 6, p. e67007, 2013, doi: 10.1371/journal.pone.0067007.

[26] O. Jonsson et al., Pollinatörers exponering för växtskyddsmedel via pollen, nektar och luft i jordbrukslandskapet. SLU Centrum för kemiska bekämpningsmedel i miljön (CKB), 2022. Accessed: Feb. 08, 2024. [Online]. Available: <http://lup.lub.lu.se/record/560f4cb1-7165-41ac-bdc1-569b352df624>

[27] S. Tosi, C. Sfeir, E. Carnesecchi, D. vanEngelsdorp, and M.-P. Chauzat, "Lethal, sublethal, and combined effects of pesticides on bees: A meta-analysis and new risk assessment tools," *Sci Total Environ*, vol. 844, p. 156857, Oct. 2022, doi: 10.1016/j.scitotenv.2022.156857.

[28] J. D. Crall et al., "Neonicotinoid exposure disrupts bumblebee nest behavior, social networks, and thermoregulation," *Science*, vol. 362, no. 6415, pp. 683–686, Nov. 2018, doi: 10.1126/science.aat1598.

[29] A. Fisher and J. Rangel, "Exposure to pesticides during development negatively affects honey bee (*Apis mellifera*) drone sperm viability," *PLoS One*, vol. 13, no. 12, p. e0208630, Dec. 2018, doi: 10.1371/journal.pone.0208630.

[30] E. M. Walsh, S. Sweet, A. Knap, N. Ing, and J. Rangel, "Queen honey bee (*Apis mellifera*) pheromone and reproductive behavior are affected by pesticide exposure during development," *Behav Ecol Sociobiol*, vol. 74, no. 3, p. 33, Feb. 2020, doi: 10.1007/s00265-020-2810-9.

[31] M. Pineaux, S. Gâteau, T. Lirand, P. Aupinel, and F.-J. Richard, "Honeybee queen exposure to a widely used fungicide disrupts reproduction and colony dynamic," *Environ Pollut*, vol. 322, p. 121131, Apr. 2023, doi: 10.1016/j.envpol.2023.121131.

[32] M. Xiong et al., "Field recommended concentrations of pyraclostrobin exposure disturb the development and immune response of worker bees (*Apis mellifera* L.) larvae and pupae," *Front Physiol*, vol. 14, p. 1137264, Feb. 2023, doi: 10.3389/fphys.2023.1137264.

[33] A. Brandt, B. Hohnheiser, F. Sgolastra, J. Bosch, M. D. Meixner, and R. Büchler, "Immunosuppression response to the neonicotinoid insecticide thiacloprid in females and males of the red mason bee *Osmia bicornis* L.," *Sci Rep*, vol. 10, no. 1, p. 4670, Mar. 2020, doi: 10.1038/s41598-020-61445-w.

[34] M. A. Czerwinski and B. M. Sadd, "Detrimental interactions of neonicotinoid pesticide exposure and bumblebee immunity," *Journal of Experimental Zoology Part A: Ecological and Integrative Physiology*, vol. 327, no. 5, pp. 273–283, 2017, doi: 10.1002/jez.2087.

[35] A. Brandt, K. Grikscheit, R. Siede, R. Grosse, M. D. Meixner, and R. Büchler, "Immunosuppression in Honeybee Queens by the Neonicotinoids Thiacloprid and Clothianidin," *Sci Rep*, vol. 7, no. 1, p. 4673, Jul. 2017, doi: 10.1038/s41598-017-04734-1.

[36] S. M. Williamson and G. A. Wright, "Exposure to multiple cholinergic pesticides impairs olfactory learning and memory in honeybees," *J Exp Biol*, vol. 216, no. 10, pp. 1799–1807, May 2013, doi: 10.1242/jeb.083931.

[37] H. Siviter, J. Koricheva, M. J. F. Brown, and E. Leadbeater, "Quantifying the impact of pesticides on learning and memory in bees," *J Appl Ecol*, vol. 55, no. 6, pp. 2812–2821, Nov. 2018, doi: 10.1111/1365-2664.13193.

[38] C. Riva, M. B. Sokolowski, J. Normand, J. S. O. Santos, and M.-P. Halm-Lemeille, "Effect of oral exposure to the acaricide pirimicarb, a new varroacide candidate, on *Apis mellifera* feeding rate," *Pest Manag Sci*, vol. 74, no. 8, pp. 1790–1797, Aug. 2018, doi: 10.1002/ps.4876.

[39] P. R. Whitehorn, S. O'Connor, F. L. Wackers, and D. Goulson, "Neonicotinoid pesticide reduces bumble bee colony growth and queen production," *Science*, vol. 336, no. 6079, pp. 351–352, Apr. 2012, doi: 10.1126/science.1215025.

[40] L.-H. Liao, W.-Y. Wu, A. Dad, and M. R. Berenbaum, "Fungicide suppression of flight performance in the honeybee (*Apis mellifera*) and its amelioration by quercetin," *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, vol. 286, no. 1917, p. 20192041, Dec. 2019, doi: 10.1098/rspb.2019.2041.

[41] D. Kenna, H. Cooley, I. Pretelli, A. Ramos Rodrigues, S. D. Gill, and R. J. Gill, "Pesticide exposure affects flight dynamics and reduces flight endurance in bumblebees," *Ecology and Evolution*, vol. 9, no. 10, pp. 5637–5650, 2019, doi: 10.1002/ece3.5143.

[42] H. Hesselbach and R. Scheiner, "The novel pesticide flupyradifurone (Sivanto) affects honeybee motor abilities," *Ecotoxicology*, vol. 28, no. 3, pp. 354–366, Apr. 2019, doi: 10.1007/s10646-019-02028-y.

[43] J. Fischer, T. Müller, A.-K. Spatz, U. Greggers, B. Grünewald, and R. Menzel, "Neonicotinoids Interfere with Specific Components of Navigation in Honeybees," *PLOS ONE*, vol. 9, no. 3, p. e91364, Mar. 2014, doi: 10.1371/journal.pone.0091364.

[44] Md. A. Islam et al., "Chronic effects of organic pesticides on the aquatic environment and human health: A review," *Environmental Nanotechnology, Monitoring & Management*, vol. 18, p. 100740, Dec. 2022, doi:

10.1016/j.enmm.2022.100740.

[45] J. A. Cleary, D. E. Tillitt, F. S. vom Saal, D. K. Nicks, R. A. Claunch, and R. K. Bhandari, "Atrazine induced transgenerational reproductive effects in medaka (*Oryzias latipes*)," *Environmental Pollution*, vol. 251, pp. 639–650, Aug. 2019, doi: 10.1016/j.envpol.2019.05.013.

[46] EUROPEISKA KOMMISSIONEN, "Förslag till EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS DIREKTIV om ändring av direktiv 2000/60/EG om upprättande av en ram för gemenskapens åtgärder på vattenpolitikens område, direktiv 2006/118/EG om skydd för grundvatten mot föroreningar och försämring och direktiv 2008/105/EG om miljökvalitetsnormer inom vattenpolitikens område." COM(2022) 540 final, 2022.

[47] PAN Europe, "It rains pesticides from greenhouses. The end of a myth, greenhouses are releasing pesticides into the environment," 2023. [Online]. Available: <https://www.pan-europe.info/resources/reports/2023/12/it-rains-pesticides-greenhouses-end-myth-greenhouses-are-releasing>

[48] K. Boye, G. Boström, O. Jonsson, M. Gönczi, K. Löfkvist, and J. Kreuger, "Greenhouse production contributes to pesticide occurrences in Swedish streams," *Science of The Total Environment*, vol. 809, p. 152215, Feb. 2022, doi: 10.1016/j.scitotenv.2021.152215.

[49] P. C. G. Pereira et al., "A review on pesticides in flower production: A push to reduce human exposure and environmental contamination," *Environ Pollut*, vol. 289, p. 117817, Nov. 2021, doi: 10.1016/j.envpol.2021.117817.

[50] R. W. Bretveld, M. Hooiveld, G. A. Zielhuis, A. Pellegrino, I. A. L. M. van Rooij, and N. Roeleveld, "Reproductive disorders among male and female greenhouse workers," *Reproductive Toxicology*, vol. 25, no. 1, pp. 107–114, Jan. 2008, doi: 10.1016/j.reprotox.2007.08.005.

[51] L. Lauria, L. Settimi, A. Spinelli, and I. Figà-Talamanca, "Exposure to pesticides and time to pregnancy among female greenhouse workers," *Reproductive Toxicology*, vol. 22, no. 3, pp. 425–430, Oct. 2006, doi: 10.1016/j.reprotox.2005.12.011.

[52] J. L. Lu, "Risk factors to pesticide exposure and associated health symptoms among cut-flower farmers," *Int J Environ Health Res*, vol. 15, no. 3, pp. 161–169, Jun. 2005, doi: 10.1080/09603120500105638.

[53] K. Hayat, M. Afzal, M. A. Aqueel, S. Ali, Q. M. Khan, and U. Ashfaq, "Determination of insecticide residues and their adverse effects on blood profile of occupationally exposed individuals," *Ecotoxicology and Environmental Safety*, vol. 163, pp. 382–390, Nov. 2018, doi: 10.1016/j.ecoenv.2018.07.004.

[54] G. M. Marete, J. O. Lalah, J. Mputhia, and V. W. Wekesa, "Pesticide usage practices as sources of occupational exposure and health impacts on horticultural farmers in Meru County, Kenya," *Heliyon*, vol. 7, no. 2, p. e06118, Feb. 2021, doi: 10.1016/j.heliyon.2021.e06118.

[55] S. Mekonen, B. Belete, F. Melak, and A. Ambelu, "Determination of pesticide residues in the serum of flower farm workers: A growing occupational hazards in low income countries," *Toxicology Reports*, vol. 10, pp. 293–300, Jan. 2023, doi: 10.1016/j.toxrep.2023.02.012.

[56] A. Defar and A. Ali, "Occupational induced health problems in floriculture workers in Sebeta and surrounding areas, West Shewa, Oromia, Ethiopia," *The Ethiopian Journal of Health Development*, vol. 27, no. 1, 2013, Accessed: Feb. 06, 2024. [Online]. Available: <https://www.ejhd.org/index.php/ejhd/article/view/183>

[57] K. Toumi, C. Vleminckx, J. van Loco, and B. Schiffrers, "Pesticide Residues on Three Cut Flower Species and Potential Exposure of Florists in Belgium," *Int J Environ Res Public Health*, vol. 13, no. 10, p. 943, Sep. 2016, doi: 10.3390/ijerph13100943.

[58] K. Toumi, C. Vleminckx, J. Van Loco, and B. Schiffrers, "A survey of pesticide residues in cut flowers from various countries," *Communications in Agricultural and Applied Biological Sciences*, vol. 81, no. 3, 2016, Accessed: Dec. 06, 2023. [Online]. Available: <https://orbi.uliege.be/handle/2268/211720>

[59] K. Toumi, L. Joly, C. Vleminckx, and B. Schiffrers, "Biological monitoring of exposure to pesticide residues among Belgian florists," *Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal*, vol. 26, no. 3, pp. 636–653, Mar. 2020, doi: 10.1080/10807039.2018.1528860.

[60] K. Toumi, L. Joly, C. Vleminckx, and B. Schiffrers, "Risk Assessment of Florists Exposed to Pesticide Residues through Handling of Flowers and Preparing Bouquets," *International Journal of Environmental Research and Public Health*, vol. 14, no. 5, Art. no. 5, May 2017, doi: 10.3390/ijerph14050526.

[61] EU, European Union, "Farm to Fork Strategy. For a fair, healthy and environmentally- friendly food system." 2020.

[62] Europaparlamentet, "Antagna texter - Det reviderade initiativet om pollinatörer – En ny giv för pollinatörer - Torsdagen den 23 november 2023. Europaparlamentets resolution av den 23 november 2023 om det reviderade initiativet om pollinatörer." Accessed: Feb. 21, 2024. [Online]. [https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2023-0441\\_SV.html](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2023-0441_SV.html)

[63] "EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS DIREKTIV 2009/128/EG av den 21 oktober 2009 om upprättande av en ram för gemenskapens åtgärder för att uppnå en

hållbar användning av bekämpningsmedel.” 2009.

[64] Sveriges regering, “Nationell handlingsplan för hållbar användning av växtskyddsmedel för perioden 2023–2027. Bilaga till Protokoll vid regeringssammanträde den 16 mars 2023 I3, LI2023/02045.” 2023.

[65] T. Dirilgen, L. Herbertsson, A. D. O'Reilly, N. Mahon, and D. A. Stanley, “Moving past neonicotinoids and honeybees: A systematic review of existing research on other insecticides and bees,” *Environmental Research*, vol. 235, p. 116612, Oct. 2023, doi: 10.1016/j.envres.2023.116612.

[66] SLU Artdatabanken, Artfakta, Artdatabanken. Bin Apiformes. [Online]. <https://artfakta.se/artinformation/taxa/apiformes-2002991/detaljer>

[67] E. F. S. Authority (EFSA) et al., “Revised guidance on the risk assessment of plant protection products on bees (*Apis mellifera*, *Bombus* spp. and solitary bees),” *EFSA Journal*, vol. 21, no. 5, p. e07989, 2023, doi: 10.2903/j.efsa.2023.7989.

[68] M. Pineaux, S. Grateau, T. Lirand, P. Aupinel, & F.J. Richard, Honeybee queen exposure to a widely used fungicide disrupts reproduction and colony dynamic. *Environmental Pollution*. 2023 Apr 1;322:121131. doi:10.1016/j.envpol.2023.121131

[69] N. Simon-Delso, G. San Martin, E. Bruneau, L. Hautier, Time-to-death approach to reveal chronic and cumulative toxicity of a fungicide for honeybees not revealed with the standard ten-day test. *Scientific Reports*. 2018 May 8;8(1):7241, doi:10.1038/s41598-018-24746-9



Silverastilbe

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 skänka en gåva. Tillsammans har vi kraft att förändra.

PG 90 19 09-2

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

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



Naturskyddsföreningen