

# Exponering av klotianidin under fältförhållande påverkar inte honungsbins eller humlors sjukdomsnivåer

Honungsbinas samhällsutveckling, svärmning eller vinteröverlevnad påverkades inte heller. Däremot påverkades humlornas samhällsutveckling och reproduktion starkt av exponeringen.



Neonikotinoider är en grupp växtskyddsmedel som används i jordbruket för att bekämpa insektskadegörare, som den mycket skadliga jordlöparen i raps. Medlen används antingen via besprutning eller i utsädesbetning och sprids systemiskt, från frön till växtens alla delar. Fördelen med systemiskt spridning är att hela växten är skyddad. Nackdelen är att den aktiva, insektsdödande substansen också hamnar i växtens pollen och nektar. Då blir bina exponerade via sin föda. Neonikotinoider kan påverka bin negativt, vilket visats speciellt i laboratorieundersökningar. Även ett fåtal fältstudier har visat att neonikotinoider kan påverka bin, särskilt vilda arter. Resultaten är emellertid mindre tydliga för honungsbin, eftersom vissa studier visar ingen effekt på fritt flygande honungsbin medan andra visar olika grad av negativa effekter. Bin är inte bara hotade av växtskyddsmedel, utan försvagas dessutom av ett antal parasiter och sjukdomar. Laboratorieundersökningar visar att neonikotinoider kan försvaga immunsystemet och därigenom potentiellt hjälpa patogener att sprida sig snabbare. Detta har dock knappt undersökts under verkliga fältförhållanden.

## En svensk fältstudie

Forskare från Lunds universitet och Sveriges lantbruksuniversitet har i samarbete med Jordbruksverket, rapsodlare och deras organisation och biodlarorganisationer visat att betning med neonikotinoiden klotianidin i vårraps påverkar vilda bin som humlor och solitärbin negativt, men att honungsbisamhällen verkar vara mer tåliga. Nu har ett team tyska och svenska forskare arbetat vidare med materialet och genomfört ytterligare ett års studier i fält för att undersöka neonikotinoidens påverkan på både bin och deras patogener. Under det första året (2013) placerades sex vardera av honungsbisamhällen och humlesamhällen vid 16 vårrapsfält, varav hälften av fälten såddes med frön behandlade med klotianidin och resten med obehandlade frön. Under 2014, experimentets andra år, fokuserade forskarna på möjliga långsiktiga effekter av neonikotinoider på honungsbin. Då placerades honungsbisamhällena som hade använts 2013 vid 10 rapsfält, 6 behandlade med klotianidin och 4 obehandlade.

## Humlesamhällena påverkades

Resultaten visade att humlesamhällen som stod intill rapsfält behandlade med klotianidin tillväxte betydligt sämre och var begränsade i sin reproduktiva

förmåga, eftersom de producerade färre nya drottningar (-74%) och drönare (-66%) jämfört med samhällen vid de obehandlade rapsfälten. Eftersom bara de nyproducerade humledrottningarna övervintrar, för att bilda bon året efter, är den negativa inverkan på deras antal särskilt oroande. Förutom den negativa påverkan på humlesamhället som helhet påverkades även de individuella humlorna. Humlearbetarna var mindre och hanarna var lättare om samhället hade utsatts för klotianidin. Neonikotinoidbehandlingen hade emellertid ingen större påverkan på humlornas patogener eller tarmflora.

## Honungsbisamhällena var robusta

I honungsbisamhällena var emellertid de flesta av de studerade parametrarna opåverkade. De förändringar som observeras hos samhällena som stod vid för klotianidinbehandlade rapsfält var i stort positiva. Samhällen vid klotianidinfält producerade mer yngel under andra årets rapsblomning och hade i allmänhet en större ökning av vuxna bin under båda årens rapsblomning. Dessutom visade dessa samhällen en mindre minskning av den gynnsamma tarmbakterien *Gilliamella apicola* under rapsblommande jämfört med samhällen vid obehandlade fält. Samhällen vid klotianidinbehandlade fält hade lägre frekvens av två virus. Forskarna kunde inte hitta några skillnader i vinterdödighet, honungsproduktion eller svärmning mellan samhällen vid behandlade fält och samhällen vid obehandlade fält.

## Honungsbisamhällena: en superorganism

Så varför påverkas humlesamhällen medan honungsbisamhällen verkar mer robusta mot fältexponering för klotianidin? I honungsbisamhället finns flera tusen individer och de utgör tillsammans en enda superorganism. Sociali-

teten ökar anpassningsförmågan och samhällets storlek verkar göra att de bättre kan hantera miljövariation. Exempelvis kan honungsbisamhällen dela sig genom att svärma, förlora hälften av sina arbetare och honung, och trots det överlever de vintern. Humlesamhällen är betydligt mindre, med tiotals till hundratals individer, lagrar betydligt mindre mat inne i boet jämfört med honungsbin och tolererar inte lika stora förluster.

## Slutsatser

Sammantaget visar studierna att det kan vara svårt att överföra resultat mellan olika arter av bin, mellan lab och fält och att påverkan av växtskyddsmedel på

vildbin inte direkt kan överföras från studier på honungsbin. Det innebär att utvärdering av riskerna med växtskyddsmedel kan behöva förändras. Sedan den 1 december 2013 är ämnet klotianidin och två ytterligare neonicotinoider (imidakloprid och tiametoxam) förbjudna att användas inom EU i blommande grödor. År 2018 utvidgades förbudet till att gälla all odling utomhus. Hur bin påverkas av alternativa växtskyddsstrategier och hur odlingen av biattraktiva grödor förändras i Europa som en konsekvens av förbudet är oklart. Klotianidinförbudet ledde till exempel till att arealen vårrops i Sverige, som var ett viktigt sommardrag för biodlare, minskade dramatiskt. ●

## Författare:

Maj Rundlöf, Lunds universitet  
 Julia Osterman, Martin-Luther Universitet  
 Halle-Wittenberg, Tyskland  
 Dimitry Wintermantel, Institute National de la Recherche Agronomique, Frankrike  
 Joachim de Miranda, Sveriges lantbruksuniversitet

## KONTAKTPERSONER:

Joachim de Miranda,  
 joachim.de.miranda@slu.se, 072-702 54 82  
 Maj Rundlöf, maj.rundlof@biol.lu.se, 070-92 98 524

## MER INFORMATION:

Rundlöf *et al.* (2015) Seed coating with a neonicotinoid insecticide negatively affects wild bees. *Nature* **521**, 77–80. ([www.nature.com/articles/nature14420](http://www.nature.com/articles/nature14420))  
 Wintermantel *et al.* (2018) Field-level clothianidin exposure affects bumblebees but generally not their pathogens. *Nature Communications* **9**, e5446. ([www.nature.com/articles/s41467-018-07914-3](http://www.nature.com/articles/s41467-018-07914-3))  
 Osterman *et al.* (2019) Clothianidin seed-treatment has no detectable negative impact on honeybee colonies and their pathogens. *Nature Communications* **10**, e692. ([www.nature.com/articles/s41467-019-08523-4](http://www.nature.com/articles/s41467-019-08523-4))

**Kupor och tillbehör.**  
Trä- och plastkupor.

**Redskap och skyddskläder.**  
Våra egna Töreboda-kläder, nu även i kaki!  
Även BJ Sherriff original!

**Honungshantering.**  
Slungare, kärl, silar, glas.

**Bivaxkakor.**  
Cellstorlekar: 4,9, 5,1, 5,3 mm  
KRAV-godkänt renseri  
**VAX KÖPES!**  
Dagspris

**Pollenfälla**  
att placera framför flustret.

**Pollentork.**

**Töreboda-kupa i EPS**  
Yttermått 462x462 mm.

**Öppettider: Mån-Fre 9-16**  
**Lunchstängt: 12.30-13.30**  
**20/6 stängt från 12.30**  
**Stängt 12/7, 19/7, v 30-31, 9/8**

**Allt för biodlaren**  
Stor som liten

**MS Biredskapsfabriken AB**  
Töreboda 0506-10273  
info@biredskapsfabriken.se  
Sedan 1941  
[www.biredskapsfabriken.se](http://www.biredskapsfabriken.se)