

# TEMPERATURESENSITIVE EFFEKTER AV NEONIKOTINOID KLOTIANIDIN PÅ HUMLENS (*BOMBUS TERRESTRIS*) FØRINGSATFERD

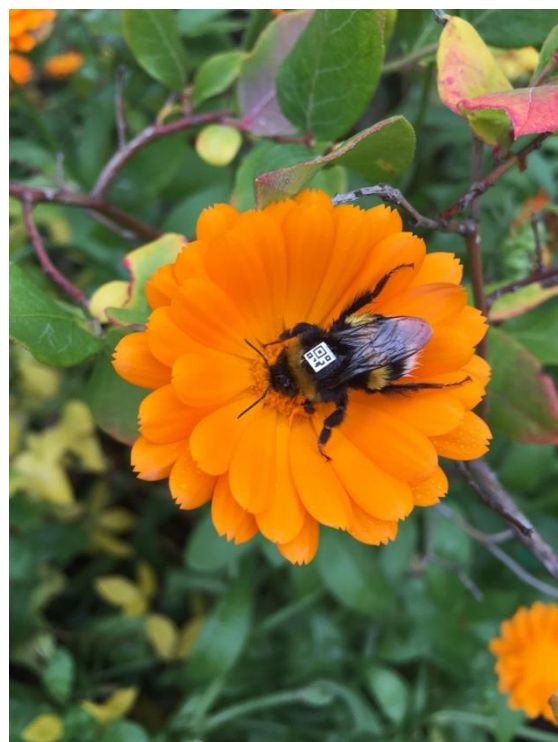
By Pawel J. Kolano, Katrine Borgå, Anders Nielsen

Humler og andre pollinerende insekter bidrar med en essensiell økosystemtjeneste. I store deler av verden er bestander av humler og andre pollinatorarter i tilbakegang. En av driverne bak nedgangen er den omfattende bruken av plantevernmidler. Insektmidler som brukes i landbruk for å beskytte avlinger mot parasitter og planteetende insekter, kan ha negative effekter for ikke-målorganismer, inkludert humler og andre bier.

Det er fortsatt lite kunnskap om hvordan toksisiteten av insektmidler påvirkes av miljøforhold som for eksempel temperatur. Målet med denne studien var derfor å analysere hvordan eksponering for feltrealistiske ikke-dødelige konsentrasjoner av insektmiddelet klotianidin (et neonikotinoid) påvirket matsankingsatferden til humler (*Bombus terrestris*) og om effekten av klotianidin var nedbør- og/eller temperaturavhengig. Vi utviklet et automatisk overvåkningssystem som var i stand til å registrere matsankingsturer til individuelle humler i naturlige omgivelser. Deretter, eksponerte vi 25 humlekolonier (*Bombus terrestris*) for 2 forskjellige konsentrasjoner av klotianidin og sammenlignet dem med en ikke-eksponert kontrollgruppe.

Vårt kostnadseffektive system egnet seg utmerket til å skaffe data om individuell føringsatferd og matsankingsturer. Verken antall turer eller den daglige rytmen til turlengden ble påvirket av eksponering til klotianidin eller temperatur. Varigheten på matsanking var det eneste aspektet ved føringsatferd som ble påvirket; Eksponering for klotianidin forlenget varigheten av matsanketurer og den største økningen ble observert ved lav temperatur. Forskjellen i

lengden på matsanketurer mellom eksponerte grupper og kontrollgrupper minsket med økende temperatur. Varigheten av matsanketurer sank med økende nedbør i både eksponerte og ikke-eksponerte grupper, noe som antydte at nedbør ikke påvirket toksisiteten av klotianidin.



**Jordhumle** *Bombus terrestris* med en bCode hviler på en *Calendula officinalis* blomst. Bilde Pawel J. Kolano Dato 23 mai 2019.

Basert på vårt funn, konkluderer vi at effekten av klotianidineksposering på humlens føringsatferd er temperatursensitiv, men ikke nedbørsensitiv. Derfor bør lokale klimatiske forhold og fremtidige klimaendringsscenarioer inkluderes i risikovurderinger av klotianidin og andre insektmidler.