

Därför hittar djuren hem

För första gången kan forskare nu visa vad som sker i hjärnan hos ett bi när det flyger raka spåret hem igen efter att mitt i natten ha flugit långa, krångliga, krokiga sträckor genom tät vegetation i jakt på föda.

VIDEOR FRIA ATT ANVÄNDA:

Navigationscentrum i biets hjärna

https://www.youtube.com/watch?v=_ow8WC1IZo8

Det virtuella biet hittar hem

<https://www.youtube.com/watch?v=ZA-dWelbn-I>

Modellen av biets navigationssystem testas i en specialbyggd robot

<https://www.youtube.com/watch?v=IZ3a8M3J7R8>

Bin och många andra djur använder så kallat optiskt flöde för att avgöra hur fort det går och hur långt de har förflyttat sig när de är i rörelse. I praktiken innebär det att de upplever att omgivningen rör sig och möter dem medan de själva står stilla. Tills nu har det varit okänt vad som faktiskt händer i biets hjärna när det hittar tillbaka till boet efter att ha flugit omkring och letat efter mat.

Studien är gjord på nattaktiva regnskogsbin. Resultaten innebär att forskarna för första gången kan visa vilka nervceller i hjärnan som gör att biet kan mäta hastighet och tillryggalagt avstånd. De har även hittat de nervceller som gör att biet kan använda polariserat ljus för att orientera sig om riktning.

– Vi visar hur "hastighetsnervceller" och "riktningsnervceller" arbetar var för sig, men också hur de samarbetar för att skapa ett minne som bina använder för att flyga raka spåret hem igen efter sina nattliga flygturer genom regnskogen, säger Stanley Heinze, biolog vid Naturvetenskapliga fakulteten, Lunds universitet.

Det som bin och andra djur gör – även människor i viss mån, även om vi inte är särskilt bra på det – är att integrera och lägga samman olika rutter för att hitta raka spåret tillbaka. Detta sker utan att använda landmärken och andra detaljer i terrängen, en skillnad jämfört med vad som brukar kallas lokalsinne.

I laboratoriemiljö har forskarna placerat elektroder i binas nervceller i hjärnan samtidigt som bina under virtuella flygturer har fått uppleva vad de upplever när de letar föda i regnskogen. Resultaten har använts i en beräkningsmodell och kompletterats med elektronmikroskopiska studier av nervcellerna.

– Sedan byggde vi en robot och testade vår modell i verkligheten. Vi skickade iväg den på en slumpmässig tur, och modellen av binas navigationssystem som vi implementerat i roboten gjorde att den tog raka spåret tillbaka till utgångspunkten, berättar Stanley Heinze.

Han fascinerar av att biet, vars hjärna är mindre än ett riskorn och har 100 000 gånger färre nervceller än människans hjärna, registrerar sina invecklade rutter, ofta några kilometer långa, och sedan utan problem flyger närmsta vägen hem igen.

Att bin har den förmågan kan visa sig ha existentiell betydelse för mänskligheten, enligt Stanley Heinze.

– Vi vet ju att bekämpningsmedel försämrar binas orienteringsförmåga, vilket gör att det blir färre bin som pollinerar. Samtidigt är merparten av livsmedelsproduktionen i världen beroende av bin som pollinerar växter. Att förstå detaljerna om hur bin orienterar sig i världen kan visa sig avgörande för att kunna undvika faktorer som stör dem, säger Stanley Heinze.

Resultaten är frukten av flera års forskning där Stanley Heinze har samarbetat med kollegor i Lund, Storbritannien och Australien. Resultaten har presenterats i en [artikel i Current Biology](#).

För mer information

Stanley Heinze, forskare

Lunds universitet, biologiska institutionen

046-222 14 17

072-323 24 11

stanley.heinze@biol.lu.se

Presskontakt

Jan.Olsson@biol.lu.se

046-2229479