

Om humleindividernas blombesök

ILKKA TERÄS

Teräs, I.: Om humleindividernas blombesök. [Flower visits of bumblebee individuals (*Bombus*: Hymenoptera, Apidae).] – Ent. Tidskr. 100:165–167. Lund, Sweden 1979. ISSN 0013-886x.

During the summers of 1975–76, altogether 2935 bumblebees (*Bombus* spp.) and 109 cuckoo bumblebees (*Psithyrus* spp.) were marked individually with spots of colour on the thorax. About 35% of the *Bombus* and 30% of the *Psithyrus* individuals were seen again at least once. Of the individuals seen again 62% visited only 1 flower species, but over 20% were observed to visit 4–7 flower species. The proportion of individuals collecting both pollen and nectar was 46% in queens and 33% in workers; other individuals collected either pollen or nectar. Over 70% of the individuals were seen again every time in the places where they had been marked, but some queens and workers were seen at places separated by over 600 m. The individuals showed no tendency to visit flowers at any particular time of day. Few males changed the flower species or search for food sources in new places. *B. hypnorum* and *B. lucorum* showed the highest degree of flower constancy, *B. pascuorum* and *B. veteranus* the lowest. *B. hortorum* and *B. pascuorum* individuals changed their foraging places most often and the distances between the observation places were long.

I. Teräs, Dept. of Zoology, Div. of Morphology and Ecology, University of Helsinki, P. Rautatiekatu 13, SF-00100 Helsinki 10, Finland.

De olika humlearternas näringsväxter är ganska välkända men det finns bara några få undersökningar (t ex Manning 1956, Heinrich 1976) av humleindividernas blombesök. Det är dock av speciellt intresse att känna till individernas beteende för att förstå humlornas val av föda, växtartpreferens, ortstrohet och furageringsvanor. Jag vill här ge några preliminära resultat angående humleindividernas blombesök på Lammi Biologiska Station (i södra Finland) under somrarna 1975–76.

Material och metoder

Undersökningsområdet var ca 25 ha och omfattade Stationens gård (med dess planterade och vilda växter), vägkanter, ängar samt löv- och blandskog. Jag gjorde de flesta observationerna vid en undersökningsrutt (ca 2 km) som jag genomströvade på morgonen, mitt på dagen och på kvällen.

Metoden för märkning av humlorna var följande: jag tog humlan direkt från blomman till ett glaströr (försedd med en nummerlapp) och placerade röret i kylrum (ca + 5°C) för en timme. Den köldstela humlan märktes på mellanryggen med färgklickar (Pactrafärger, avsedd för målning av miniatyrmodeller). Humlan hölls ännu en timme i kylrummet tills färgen torkat och sedan återför-

de jag individen till platsen där den fångats. Alla till samma art hörande individer fick en skild färgkod specifik för varje individ. Färgen bibehölls över en månad och föreföll inte att skada humlan eller åstadkomma några aggressiva reaktioner från samhällets andra individers sida.

Jag märkte humlor över hela området från början av maj till slutet av augusti; de flesta individerna blev märkta på sensommaren när samhällena var som störst. Antal märkta och återfunna individer ges i Tab. 1.

Resultat

1975 såg jag 56% av de återfunna individerna bara en gång, 23% två gånger och resten 3–13 gånger, 1976 var motsvarande siffror 50% en gång, 23% två gånger och resten 3–28 gånger. Tiden mellan märkningen och det sist gjorda återfyndet var i medeltal 5–6 dagar, för drottningarna dock 8 dagar och maximalt 40 dagar.

1975 sågs två tredjedelar av de påträffade individerna besöka bara en växtart och över en fjärdedel besökte två arter. 1976 påträffades individerna i medeltal oftare och de sågs också besöka fler arter. Procenttalen var:

| | 1 växtart | 2 arter | 3 arter | 4–7 arter |
|------|-----------|---------|---------|-----------|
| 1975 | 66 | 28 | 5 | 1 |
| 1976 | 59 | 33 | 6 | 3 |

Tab. 1. Antal märkta och återfunna humleindivider.

Numbers of the bumblebee individuals marked and seen again.

| | 1975 | | | 1976 | | |
|------------------------------|------------------|-------------------------|----|------------------|-------------------------|----|
| | märkta marked | återfunna seen again | % | märkta marked | återfunna seen again | % |
| <i>B. distinguendus</i> Mor. | 3 | – | 0 | 2 | 1 | 50 |
| <i>B. hortorum</i> (L.) | 134 | 45 | 34 | 60 | 20 | 33 |
| <i>B. hypnorum</i> (L.) | 25 | 11 | 44 | 108 | 45 | 42 |
| <i>B. lapidarius</i> (L.) | 342 | 116 | 34 | 487 | 126 | 26 |
| <i>B. lucorum</i> (L.) | 398 | 149 | 37 | 441 | 105 | 24 |
| <i>B. pascuorum</i> (Scop.) | 205 | 79 | 39 | 441 | 209 | 47 |
| <i>B. pratorum</i> (L.) | 52 | 10 | 19 | 102 | 37 | 36 |
| <i>B. ruderarius</i> (Müll.) | 5 | 3 | 60 | 12 | 9 | 75 |
| <i>B. soroeensis</i> (F.) | 6 | – | 0 | 7 | 4 | 57 |
| <i>B. sylvarum</i> (L.) | 8 | – | 0 | 6 | 4 | 67 |
| <i>B. veteranus</i> (F.) | 32 | 14 | 44 | 59 | 22 | 37 |
| <i>Bombus</i> | 1 210 | 427 | 35 | 1 725 | 582 | 34 |
| ♀♀ | 269 | 73 | 27 | 458 | 187 | 41 |
| ♂♂ | 739 | 271 | 37 | 984 | 294 | 30 |
| ♂♂ | 202 | 83 | 41 | 283 | 101 | 34 |
| <i>Psithyrus</i> | 50 | 14 | 28 | 59 | 18 | 31 |

Fem arbetare påträffades över tio gånger som besökare av en växtart, men å andra sidan besökte en *B. pascuorum*-drottning som återfanns tre gånger 5 olika växtarter och en *B. pascuorum*-arbetare besökte t o m 7 växtarter, trots att den återfanns bara fyra gånger. Drottningar och arbetare besökte mer villigt flera arter medan ca tre fjärdedelar av hanarna besökte bara en växtart. Då individer sågs besöka två arter, besökte över 60% av dem först den ena arten och började sedan besöka den andra arten. *B. pascuorum* och *B. veteranus*-individer övergick lättast till nya näringsväxtarter medan *B. lucorum* och *B. hypnorum*-individer besökte samma art hela tiden. *B. pascuorum* och *B. veteranus*-individer ändrade ofta sina furageringsvanor, dvs samma individ sågs både suga nektar och insamla pollen, medan *B. hypnorum* och *B. lucorum*-individer vanligen koncentrerade på sig på endera ssyselsättningen.

Individerna koncentrerade inte sina besök till en viss tid: 1975 sågs 24% av de återfunna individerna omkring samma tid varje gång och 1976 var antalet bara 19%, men dessa siffror kan bra förklaras med hjälp av slumpen. Ca 70% av individerna påträffades på samma plats (inom 10 m radie) där de fångades för märkningen; drott-

ningarna flyttade oftast till andra platser. Antalet av på samma plats påträffade individer var (%):

| | drottningar | arbetare | hanar |
|------|-------------|----------|-------|
| 1975 | 62 | 71 | 86 |
| 1976 | 58 | 70 | 85 |

B. hortorum, *B. lapidarius* och *B. pascuorum*-individer flyttade sina platser oftast, *B. hypnorum* och *B. veteranus* minst ofta; också snylt-humlor (*Psithyrus* spp.) påträffades ofta på samma plats. De längsta sträckorna mellan fyndplatser av samma individ var över 600 m (*B. hortorum* och *B. pascuorum*), men så långa sträckor var sällsynta, för över 92% av sträckorna var högst 100 m.

Diskussion

Om vi förutsätter att humleindividerna vid sina blombesök skulle vara optimalt effektiva ur energetisk synpunkt (den optimala furageringen, se Oster 1976, Pyke 1978), så kan man anta, att individerna skulle:

1. specialisera sig på en och samma växtart,
2. vara ortstroga,

3. specialisera sig på att antingen suga nektar eller att insamla pollen och
4. besöka blommorna när deras näringsförråd är som störst.

Å andra sidan har drottningar, arbetare och hanar olika uppgifter i samhället (först drottningarna och senare arbetarna hämtar nektar och pollen till boet, hanarna däremot besöker blommorna bara för att föda sig själva) och det kan återspeglas i blombesöken. Olika humlearter lever i olika miljöer och man kan tänka sig, att individernas blombesök är olika vad växtarter och besöksplatser beträffar, men att furageringsbeteendet skulle vara likadant i sitt grunddrag.

Mina resultat bekräftar i relativt hög grad ovanstående hypoteser. De flesta individerna besökte bara en växtart och påträffades oftast på samma plats. Drottningarna, som lättast bytte växtart och furageringsort, observerades under så långa tider, att deras första näringsväxter hann vissna och de observerades därför söka nya växter på nya platser. Många individer, i synnerhet drottningar, samlade både nektar och pollen t o m på samma furageringsfärd: i dessa fall går samhällets akuta krav före strävan till sparsamhet och specialisering. Individerna besökte blommor hela dagen och sågs inte koncentrera sig till tider då t ex nektarkällorna var rikast. Olika humlearter betedde sig ganska likartad vad ortstrohet beträffar. Det bör dock påpekas, att

när humlearten använde ett stort antal näringsväxter, så kunde enstaka individer väl använda många arter (*B. pascuorum*), men också bara få arter (*B. lapidarius*, *B. lucorum*). Å andra sidan när humlearten besökte få växtarter, så kunde enstaka individer besöka antingen få arter (t ex *B. hypnorum* och *B. pratorum*) eller många arter (*B. hortorum*, *B. veteranus*). Samma tendens har observerats när individerna har följts på enstaka furageringsresor (Teräs 1976). Drottningar, arbetare och hanar betedde sig olika vid sina respektive blombesök (samma tendens finns hos alla humlearter). Hanarna kunde bäst "förverkliga sig själva" och spara energi vid sina blombesök medan drottningarna och arbetarna måste anpassa sig efter samhällets krav.

Litteratur

- Heinrich, B. 1976. Bumblebee foraging and the economics of sociality. – *Amer. Scientist* 64:384–395.
- Manning, A. 1956. Foraging behaviour of bumblebees. – *Behaviour* 9:164–201.
- Oster, G. 1976. Modeling social insect populations. I. Ergonomics of foraging and population growth in bumblebees. – *Amer. Naturalist* 110:215–245.
- Pyke, G. H. 1978. Optimal foraging: movement patterns of bumblebees between inflorescences. – *Theor. Popul. Biol.* 13:72–98.
- Teräs, I. 1976. Flower visits of bumblebees, *Bombus* Latr. (Hymenoptera, Apidae), during one summer. – *Ann. Zool. Fennici* 13:200–232.