

TERRITORIALITEIT BIJ INSECTEN.

Bij vertebraten is territorialiteit reeds goed bekend, nochtans is ook bij de insecten ieder soort territoriaal gedrag dat bij vertebraten werd waargenomen ook aanwezig.

Een algemene definitie van territorialiteit is verdedigen van eigen voedselbronnen, wijfjes en legplaatsen (bvb. bij vogels en insecten). Bij vele insecten is territorialiteit de strategie van ♂ om betere of de beste kansen op paring te realiseren. Dit kan gebeuren door :

1. De aandacht trekken, bvb. het plots oplichten van ultra violet weerkaatsing op de vleugels van een vlinder ♂ dat andere ♂♂ afschrikt
2. Het produceren van geluid, zo is bewezen dat stridulatie van *Orthoptera* ♂♂ andere mannetjes op afstand houdt (Latimer 1981)
3. Feromonen (geurmerken) worden bij vele *Hymenoptera* gebruikt als signaal om eigen voedselbronnen of wijfjes te beschermen.

Opdat territorialiteit of territoriaal gedrag dus het opeisen van een territorium zou optreden zijn twee voorwaarden nodig :

1. Dat bvb de voedselbronnen of het aantal ♀ in het territorium beperkt is.
2. Dat het voordeliger is in energiebalans voor het insect mededingers buiten het territorium te houden dan het prijs te geven.

Wat de territorialiteit betreft louter door fysieke aanwezigheid, deze beperkt zich tot kleur houding en beweging, een voorbeeld is het UV klapperende licht van ♂ vlinders. Stridulatie zal bij *Orthoptera* behalve het op afstand houden van andere ♂♂ ook betekenen dat het territorium bezet is , bij kevers schijnt geluidsproductie ook predatoren af te schrikken. Geurmerken en feromonen zijn o.a. bekend bij ♀ parasiterende wespen en vliegen die het insect waarin ze hun eieren hebben afgelegd met een feromoon merken om andere ♀♀ te laten weten dat het insect reeds geparasiteerd is en zo te beletten dat meerdere ♀♀ hun eieren erin afleggen. Merkwaardig is het gedrag van de Jamaicaanse *Centris* mier: de ♂ van *Centris* bakenen het territorium waarbinnen de ♀♀ zich voeden af met feromonen om andere ♂♂ te verwittigen dat ze er niet in mogen, overigens gebruiken sociaal levende mieren geurmerken om het territorium rondom de kolonie te begrenzen.

Bij de insecten worden territoria rond een voedselbron hoofdzakelijk door ♀♀ verdedigd, territoria waarbinnen gepaard wordt worden meestal beheerst door ♂♂, bij ♀♀ is dat een zeldzaamheid. De grootte van het territorium van een ♂ kan variëren van een enkel ♀ tot een terrein bvb. een heuveltop die door een grote ♂ vlindersoort als zijn territorium aanzien wordt. Zolang er overvloed aan voedsel in een territorium aanwezig is schijnt een verwittiging voldoende om een indringer te doen afdruipe. Wat uitbreiding van een territorium betreft zullen ♀♀ in het algemeen slechts voedingsterritoria bezetten, paringsterritoria zijn bij ♀♀ zeldzaam; de reden ervan is dat voor hen voedselbronnen niet alleen nodig zijn om te overleven maar ook rechtstreeks bepalend zijn voor het aantal eieren dat erin kan worden

afgelegd. Bij ♂ zijn het paringsterritoria die het belangrijkste zijn en dus hoe groter het territorium hoe groter de kans dat er zich geslachtsrijpe ♀♀ in bevinden.

Er zijn twee types van mannetjes territoria, het 1^e type bevat voedselbronnen ofwel plaatsen voor afleggen van eieren. Het 2^e type bevat geen van beide maar omvat alleen maar de kans op meer ♀♀ omdat de ♂♂ door de eigenaar verdreven worden, dit is bvb. het geval bij de schaatsenrijders die alleen ♂♂ van dezelfde soort in hun omgeving weggagen en niet de ♀♀. Verder geldt ook dat een klein territorium met voldoende voedselbronnen gemakkelijker te verdedigen is dan een groot territorium met schaarse of meer verspreide voedselbronnen. Dus geldt ook hier de regel van kosten (inspanning voor het verdedigen) en baten (de voedselbronnen), beide moeten tenminste in evenwicht zijn, anders gezegd, de inspanning moet de moeite lonen en hoe beter de kwaliteit van het territorium bvb. op gebied van voedselbronnen, hoe meer een levend wezen zich zal inspannen om het te verdedigen. Als er overvloedige en zich voortdurend vernieuwende voedselbronnen aanwezig zijn, dan zijn grote inspanningen om het te verdedigen niet nodig. Bij voedselgebrek integendeel zijn insecten verplicht om hun territorium zelfs in grote mate uit te breiden en kan er een hevige competitie ontstaan (Miller 1969). Behalve grootte en kwaliteit van het territorium kan ook de gestalte van het insect een rol spelen. Zo heeft de waterwants *Aquarius remigis* SAY 2 types van ♀♀, grote gevleugelde en kleinere ongevleugelde, deze ♀♀ zijn territoriaal maar de grote ♀♀ veel sterker dan de kleine maar beide zijn groter dan de ♂♂. Het ♂ vertoont een brede prothoracale femur als uitwendig geslachtskenmerk, een eigenschap die hem toelaat het ♀ gedurende de paring stevig te omklemmen. De voorkeur van de ♂♂ voor de grotere meest territoriale ♀♀ schijnt samen te hangen met een grotere vruchtbaarheid bij deze ♀♀ die ook beter hun territorium kunnen verdedigen. Bij insecten zal indien verwittiging niet volstaat fysisch contact optreden, dus vechten, dat meestal geen grote schade veroorzaakt (bvb. het vechten bij de *Lucanidae* ♂ en *Scarabeidae* ♂). De grootste schade treedt op bij insecten met bijtende monddelen of *Diptera* met doorborende stekende slurf, kevers en krekels met bijtende monddelen of met bijtende kaken en een angel (*Hymenoptera*).

Referentie J. Brase.

Bibliography:

Alcock, J. and Smith, A. P. 1987. Hilltopping, leks and female choice in the carpenter bee *Xylocopa* (*Neoxylocopa*) *varipuncta*. J. Zool., Lond., 211: 1-10.

Baker, R. R. 1972. Territorial behaviour of the nymphalid butterflies, *Aglais urticae* (L) and *Inachis io* (L). J. Anim. Ecol. 41:453-469.

Baker, R. R. 1983. Insect Territoriality. Ann. Rev. Entomol. 28: 65-89.

Brown, J. L. 1964. The evolution of diversity of avian territorial systems. Wison Bull. 76: 160-169.

Brown, J. 1993. Group Territoriality and Habitat Quality: What are the Issues? TREE, 8:187.

- Dejean, A. 1986. Predation by the ant *Oecophylla longinoda* in Zaire. 37th Annual AIBS Meeting. 10-14 August 1986, Amherst, Massachusetts. ATB Abstracts. p. 16.
- Hart, D., 1987. Feeding Territoriality in Aquatic Insects: Cost-Benefit Models and Experimental Test. *Amer. Zool.*, 27: 387-399.
- Kaitala, A., 1987. Dynamic life history strategy of the water strider *Gerris thoracicus* as adaptation of food and habitat variation. *Oikos* 48: 125-131.
- Kaitala, A. and Dingle, H. 1993. Wing dimorphism, territoriality and mating frequency of the waterstrider *Aquarius remigis* (Say). *Ann. Zool. Fennici* 30: 163-168.
- Kimsey, L. S., 1980. The behavior of male orchid bees (*Apidae*, *Hymenoptera*, *Insecta*) and the question of leks. *Anim. Behav.*, 28: 996-1004.
- Koga, T. and Hayashi, K. 1993. Territorial Behavior of Both Sexes in the Water Strider *Metrocoris histrio* (*Hemiptera: Gerridae*) During the Mating Season. *J. Insect Behav.* 6: 65-77.
- Latimer, W. 1981. Acoustic competition in bush crickets. *Ecol. Entomol.* 6:35-45.
- Miller, R. S. 1969. Pattern and process in competition. *Adv. Ecol. Res.* 4:1-74.
- Otte, D., Joern, A. 1975. Insect territoriality and its evolution: population studies of desert grasshoppers on creosote bushes. *J. Anim. Ecol.* 44: 29-54.
- Raw, A. 1975. Territoriality and scent marking by *Centris* males in Jamaica. *Behaviour* 54: 311-321.
- Rowe, L. and Scudder, G. 1990. Reproductive rate and longevity in the water strider *Geras buenou* *Can. J. Zool.* 68: 399-402.
- Rubenstein, D. I. 1984. Resource acquisition and alternative mating strategies in water striders. *Amer. Zool.* 24: 345-353.
- Scott, J. A. 1974. Mate-locating behaviour in butterflies. *Am. Midl. Nat.* 91:103-117.
- Wilson, E. O. 1971. *The Insect Societies*. Cambridge, Mass: Harvard Univ. Press 548 pp.
- Wilson, E. O. 1975. *Sociobiology: The new synthesis*. Belknap Press, Cambridge, Massachusetts.
- Willmer, P. G., 1986. Foraging patterns and water balance: problems of optimization for xerophilic bee, *Chalicodoma sicula*. *J. Anim. Ecol.*, 55: 941-962.
- Willmer, P. G., Gilbert, F., Ghazoul, J., Zalat, S., & Semida, F., 1994. A novel form of territoriality: daily paternal investment in an antophorid bee. *Anim. Behav.*, 48: 535-549.
- Wittenberger, J. F. 1981. *Animal social behavior*. Duxbury Press, Boston, Massachusetts.

