

Osmia bicornis in verticale gangen

Pieter van Breugel

Inleidng

Verticaal opgehangen bamboestukken of rietstengels van 10 tot 20 cm lengte met de opening aan de bovenkant blijken op enkele soorten bijen en wespen een grote aantrekkingskracht te hebben. De kleine diameters, zoals die in riet, worden bijvoorbeeld door tronkenbijen *Heriades truncorum* en plooiwesp van het genus *Ancistrocerus* als nestgelegenheid gebruikt. Bamboe met binnendiameters van 6 tot 8 mm trekt onder andere tuinbladsnijders *Megachile centuncularis* en metselbijen *Osmia* aan.

Verticaal

Als experiment had ik in onze tuin te Veghel in 2020 stukken bamboe opgehangen, vooral om te zien of verticaal bevoorrade gangen er anders uit zouden zien dan horizontale gangen. Er werden gangen aangeboden met de opening aan de bovenkant en ook met opening aan de onderkant, naast horizontaal liggende gangen (Fig. 1). De zon kon er op schijnen tot ongeveer 14.00 uur .



Figuur 1. Zes verticaal hangende bamboestengels met opening onderaan, bevestigd aan een cassette met horizontale nestgangen van bamboe en riet.

Het duurde niet lang of alle oriëntaties werden als nestgelegenheid aanvaard door *Osmia bicornis* (Fig. 2). Een echte voorkeur voor verticale of horizontale gangen leek er niet te zijn. Verrassend was wel dat ze die verticale gangen snel vonden en gebruikten. In hun gedrag bij het benaderen ervan zag ik weinig verschil. Alleen het van onderaf landen op zo'n bamboestengel bleek lastiger dan van bovenaf of horizontaal. Niet zelden mislukte de landing, veelal omdat de klauwtjes

van de bewoonster geen grip vonden. Maar vrijwel direct werd dan een nieuwe poging ondernomen, meestal vanuit dezelfde hoek van aanvliegen. Soms meer dan 5 keer. Een enkele keer werd in de nabijheid een korte poetspauze ingelast. Deze problematiek deed zich niet voor bij de andere nestgangen.



Figuur 2. *Osmia bicornis* ♀ met stuifmeel bij verticale nestgang met opening aan bovenkant

Openen

Van alle drie de oriëntaties heb ik één nestgang geopend, nadat die door de betreffende bij was afgesloten, en de ontwikkeling ervan gevolgd. Dat openen geschiedde door bij de knoop de stengel half door te zagen en vervolgens met een mes inkepingen te maken bij de invliegopening, waardoor met wat snijden en wrikken de bamboe te splijten was. Omdat rosse metselbijen de celwanden vastkitten tegen de binnenkant van de bamboestengel is het onvermijdelijk dat die tussenwanden en de afsluitende prop worden beschadigd. De oplossing voor dit probleem, zoals Anne Jan Loonstra die hanteerde als basis voor zijn zeer bijzondere studies van de ontwikkelingsstadia van verschillende soorten uit de familie Megachilidae (Loonstra 2021), lag niet op korte termijn binnen mijn bereik.

Volgen van ontwikkeling

De drie nestgangen zijn op dezelfde dag geopend, 27 april 2020, maar waren niet in hetzelfde stadium van ontwikkeling.



Figuur 3a. In dit artikel bekeken horizontale gang met broedcellen van *Osmia bicornis*.

In de horizontale gang waren al jonge larven aanwezig, die echter nog geen voedsel tot zich namen (Fig 3a). In de verticale gang met de opening bovenaan waren voedende larven in hun eerste of tweede stadium aanwezig, hoewel niet in alle broedcellen een larve te



Figuur 3b. Idem verticaal met opening aan bovenkant.



Figuur 3c. Idem verticaal met opening aan onderkant.

zien was (Fig 3b). In de gang met de opening onderaan waren alleen eitjes aanwezig (Fig 3c). Gezien de ontwikkelingsstadia waarin ze verkeerden zijn de drie nestgangen door drie verschillende vrouwtjes aangelegd.

Na voor de eerste keer (liggend) te zijn geopend, werden alle drie de gangen horizontaal binnen

bewaard, liggend in een stabiele ondergrond van fijn zand, op de niet geopende kant. Het losgemaakte stuk bamboe is telkens zorgvuldig teruggeplaatst en met plakband vastgezet. Het terughangen in de oorspronkelijke oriëntatie zou hebben kunnen leiden tot meer verstoring ten gevolge van de door het openen deels verminkte tussenwandjes. Om de verstoring enigszins te beperken, is elk van de gangen in totaal 9 keer geopend, telkens met een interval van 6 tot 8 dagen. Op 20 juni hadden in de nestgangen alle succesvol ontwikkelde larven zich ingesponnen. Toen zijn de betreffende gangen buiten onder een afdak geplaatst.

Het jaar erna zijn uit alle cocons bijen gekomen, want alle cocons werden leeg teruggevonden met een mooie ronde opening. Op andere verticale bamboegangen met de opening aan de onderkant werd, na de overwintering buiten, de aanwezigheid van veel meconium (eerste uitwerpsel van imago) vastgesteld, wat wijst op succesvolle ontwikkeling van metselbijen in die nestgangen.

De ontwikkelingen in de individuele broedcellen liepen uiteen van verschrompeling van ei, in de horizontale gang predatie door de Houdini vlieg *Cacoxenus indagator*, tot een normale voortgang van ei of larve tot pop. Een en ander is samengevat in Tabel 1. De aanwezigheid van de mijt *Chaetodactylus osmiae* is niet vastgesteld.

De tijd die verliep tussen het leggen van een ei en het inspinnen van de daaruit voortgekomen larve in een cocon bedraagt op basis van mijn waarnemingen naar schatting 38 tot 40 dagen.

Stuifmeel en nectar

De kleur van het aangevoerde stuifmeel was vergelijkbaar in alle broedcellen (Fig 4). Er waren hier

Tabel 1. Ontwikkeling in de verschillende broedcellen.

Nestgang <i>Osmia bicornis</i>	Horizontaal	Verticaal Opening boven	Verticaal Opening onder
Eerste keer geopend	27-04-2020	27-04-2020	27-04-2020
Lengte gang (mm)	130	150	138
Diameter (mm) ¹	9	9	9
Aantal broedcellen	5	9	5
Lengte reeks broedcellen (mm)	80	125	70
Lengte broedcel gemiddeld (mm) ²	14	14	14
Atrium (mm)	70 ³	25	70
Stadium eerste opening	larven nog niet voedend	larven in 1 ^e en 2 ^e stadium voedend ⁴	ei in alle 5 cellen
Resultaat op 20-06-2020	5 cocons	5 cocons 2x bijenbroedje onaangeroerd 2x <i>Cacoxenus indagator</i>	Cocon in eerste en laatste broedcel en 3 verschrompelde larven
(% broedsucces)	(100%)	(56%)	(40%)

¹ Gang niet overal even breed, waarde voor het grootste deel van de broedcellen.

² De diepste het langste omdat de gang daar versmalt.

³ Op 25 mm van afsluitprop nog een wandje aangebracht.

⁴ In enkele cellen geen larve zichtbaar.



Figuur 4. Vier broedcellen van *Osmia bicornis* in verticale gang met opening van onder; in alle cellen zit identiek stuifmeel, waarschijnlijk van slechts één voedselbron.

en daar wel kleine kleurschakeringen in een bijenbroodje te zien, wat duidt op incidenteel verschillende stuifmeelbronnen. In de gang die van onderaf werd bevoorrad was het stuifmeel in alle broedcellen van één kleur. De herkomst ervan is niet nader onderzocht, maar het zou stuifmeel kunnen zijn van de vele moerasesiken *Quercus palustris* die op 100-200 meter van de nestlocaties staan. Eikenstuifmeel is voor *Osmia bicornis* geen ongewone voedselbron (Cuijpers & Timmermans 2016). Voor zover viel waar te nemen was er relatief weinig nectar in de bijenbroodjes aanwezig. Dat is bij *Osmia bicornis* niet ongebruikelijk. Eiken zijn geen bron van nectar, dus dat hebben de rosse metselbijen op andere planten verzameld. De grootte van het bijenbroodje oogde in alle cellen vrijwel gelijk. Er was geen opvallend verschil tussen de diep liggende (eerste) cellen (vrouwelijke nakomelingen) en dicht bij de ingang gelegen cellen (veelal met mannelijke nakomelingen). Een iets mindere voedselvoorraad leek wel aanwezig bij de laatst gemaakte broedcel in de horizontale gang en de laatste 2 van de verticale gang met de opening bovenaan (Fig. 5).



Figuur 5. Deel van de verticale nestgang met opening aan bovenkant op 14 juni 2020 met 2x cocon, een verschrompelde larve en een broedcel met uitwerpselen en larven van *Cacozenus indagator*.

Foerageer- en verwerkingstijd

Op 23 april heb ik een paar keer de tijd opgenomen tussen wegvliegen en terugkomen met stuifmeel van een rosse metselbij die in een van de van onder toegankelijke verticale gang nestelde (Fig 6). Die tijd varieerde van ruim 7 tot ruim 12 minuten, wat voldoende tijd is om de genoemde eiken te bezoeken. De verwerking van het stuifmeel in de nestgang kostte 1 tot 4 minuten. Het halen van mortel duurde 2,5 tot 4 minuten. De verwerkingstijd daarvan bedroeg 1,25 tot 5 minuten (Fig. 7, 8). Ook deze tijden lijken niet af te wijken van mijn eerdere waarnemingen aan horizontale gangen. Kennelijk vinden de bijen de



Figuur 6. *Osmia bicornis* ♀ met stuifmeel aan verticale gang met opening onder.



Figuur 7. *Osmia bicornis* ♀ met mortel aan verticale gang met opening onder.



Figuur 8. *Osmia bicornis* ♀ sluit verticale nestgang van onder.



Figuur 9. Nestgangen van *Osmia bicornis* in bamboe van onderaf gevuld en afgesloten.

verticale oriëntatie geen belemmering om hun zaken vlot af te werken (Fig. 9).

In hout

Ook van onderaf in hout geboorde gangen van 7 mm doorsnede worden door *Osmia bicornis* graag aangenomen, zo is me gebleken (Fig 10). Met dezelfde oriëntatie aangeboden gangen met diameters van 4 mm blijken aantrekkelijk voor *Heriades truncorum*. De constructie van de broedcellen en het broedresultaat ervan zijn me niet bekend.

De acceptatie van deze onnatuurlijke oriëntatie toont het improvisatievermogen van de bijen.



Figuur 10. *Osmia bicornis* ♀ bij verticaal geboorde gang met opening aan de onderkant; de omliggende gangen zijn een jaar eerder al gevuld door *Heriades truncorum*.

Conclusie

Hoewel mijn bevindingen slechts indicatief zijn door het geringe aantal bekeken nestgangen, kon ik geen verschil vaststellen in opbouw en constructie van de broedcellen bij de drie oriëntaties. Ook de vorm van de tussenwandjes lijkt niet te verschillen. Het broedresultaat van de drie gangen is wel wat uiteenlopend, maar dat is in heel veel gevallen zo, gezien de vele honderden horizontaal georiënteerde nestgangen die ik heb bekeken. Het om diverse redenen teloor gaan van meer dan de helft van het broed, is geen echte uitzondering.

Voor meer informatie over de leefwijze van metselbijen en andere bovengronds nestelende soorten Hymenoptera zie 'Gasten van bijenhotels' (www.bestuivers.nl/publicaties).

Literatuur

- Cuijpers W. & B. Timmermans, 2016. Beter bestuivingsmix. De rol van gedomesticeerde en wilde bestuivers in de teelt van blauwe bes.
www.louisbolk.nl/sites/default/files/publication/pdf/3142.pdf
- Loonstra A.J., 2022. Studie aan de ontwikkelingsstadia van Megachilidae. - HymenoVaria 25: 18-27.

Summary

Compared were the construction and outcome of 3 nesting corridors in differently oriented bamboo stems, one horizontal, one vertical with the entrance at the top and one vertical with the entrance at the bottom. The construction of the brood cells was identical in all cases. The brood result in the horizontal corridor was 100%, that in the upper open corridor was 55% and that in the lower open corridor was 40%. Despite these differences, due to the small number of corridors viewed, no firm conclusion can be drawn.