

Verbeterde nestblokken voor wespen en bijen (Hymenoptera: Aculeata)

WILLEM A. HOL

HOL, W. A., 1996. AN IMPROVED METHOD OF TRAP-NESTING WASPS AND BEES (HYMENOPTERA: ACULEATA). – *ENT. BER., AMST.* 56 (5): 81-87.

Abstract: Inspired by Krombein (1967) and Westrich (1990) a modified method of trap-nesting wasps and bees was developed, which consists of the use of already split traps. These traps were placed under pressure in a kind of container. The modified method offers a better compromise between the acceptance by potential occupants and the ease of observation and photography.

Results of a small scale test in 1993 show that three common species of aculeates did accept the traps. The possibilities to observe the development are illustrated with emphasis on the stages from egg to cocoon.

Furthermore, evidence is provided that *Ptinus sexpunctatus* (Coleoptera: Ptinidae) acts as a parasitoid of *Trypoxylon figulus*.

W. Sonneveldstraat 40, 7558 LW Hengelo.

Inleiding

Verscheidene aculeaten maken gebruik van holten - bij voorbeeld oude boorgangen van kevers - in dood hout. Diverse soorten accepteren ook kunstmatige holten in houtblokken als schuilplaats en nestgelegenheid. Geïnspireerd door Krombein (1967) en Westrich (1990) is de toepassing van nestblokken verfijnd, zodat goed gevolgd en ook fotografisch vastgelegd kan worden, wat zich in de nestholte afspeelt. Op deze manier is nestbouw, proviandering, ontwikkeling en soms ook parasitering van enige bijen, graafwespen en metselwespen waar te nemen.

Krombein (1967) gebruikt nestblokken ("seasoned white pine") van uitgewerkt hout met een in de lengterichting geboord gat. Hij past standaard afmetingen toe van boring en nestblok, bijvoorbeeld diameters van 4,8 en 6,4 mm in blokken van 20 x 20 x 165 mm. Nieuwe blokken worden ongespleten geplaatst en pas na afsluiting van het nestgat door wesp of bij opgehaald en geopend met een mes. Gespleten blokken worden door hem regelmatig opnieuw gebruikt na reiniging en sterilisatie; de beide helften worden dan met tape stevig op elkaar bevestigd. Hij past in het begin van zijn studie ook glazen

buisjes toe in wat grotere gaten. Deze worden geaccepteerd, maar gewoonlijk treedt na enige tijd schimmelvorming op. Bovendien is de nestinhoud vanwege reflecties moeilijk te fotograferen.

De Groot (1971) past de methode van Krombein toe, maar plaatst stroken objectglas op de door hem geopende nestblokken, waarna de inhoud eenvoudiger te inspecteren is. Morgan (1984) beschrijft de toepassing van gespleten nestblokken om inspectie van de cellen mogelijk te maken. De twee delen worden met tape of elastiek op hun plaats gehouden. Brechtel (1986) gebruikt op grote schaal buisjes van kunststof (acryl), die goed worden geaccepteerd, minder condensvorming geven dan glas en zeer eenvoudig te inspecteren zijn. Hij vermeldt echter ook, dat de mortaliteit bij diverse soorten hoog is en brengt dit in verband met de slechte doorlaatbaarheid van de buisjes voor lucht. Zijn foto's zijn illustratief, maar reflecties en soms ook vervuiling beïnvloeden de kwaliteit wel nadelig. Westrich (1990) vermeldt dat gespleten gangen door bijen niet goed geaccepteerd worden. Ook raadt hij de toepassing van buisjes van glas en kunststof af, omdat ze geen lucht doorlaten en de voedselvoorraad vanwege condensvorming gemakkelijk beschimmelt.

Splijten van een nestblok zonder de delicate inhoud te beschadigen is een lastig karwei, dat af en toe mislukt. Ook De Groot (1971) beschrijft een nest van *Trypoxylon figulus* (Linnaeus) met een *Chrysis*-larve, dat bij het openen stuk ging. Daarom is getracht de door Krombein toegepaste methode te verbeteren, waarbij de blokken voor plaatsing worden gespleten om inspectie in diverse stadia mogelijk te maken. De hierbij toegepaste werkwijze wordt hieronder besproken.

Materiaal en methode

De nestblokken zijn vervaardigd van vurehout (fig. 1). Een op een rechte nerf geselecteerde lat van 28 x 19 mm wordt verzaagd tot delen met een lengte van 100 mm. In het midden wordt een gat geboord van 4,5, 5,5 of 6,5 mm. Na het inzagen van een groef aan zij- en achterkant wordt het blok met een grote beitel voorzichtig overlangs gespleten.

Om een goede sluiting van de nestblokken te waarborgen zijn deze geplaatst in een klem, die fungeert als een soort plantenpers (fig. 2). De boven- en onderzijde zijn gezaagd uit een vurehouten 19 mm dikke plank met een breedte van 12 cm. De nestblokken worden vervolgens geklemd met slotbouten, ringen en moeren.

Een klem met acht nestblokken (1 - 8) is

midden maart 1993 op de westgevel van ons huis in Hengelo bevestigd, vlak bij drie vurehouten blokken met gaten variërend van 2,5 tot 6,5 mm, die daar in 1991 (blok A), 1992 (blok C) en 1993 (blok E) opgehangen zijn. De nestblokken in de klem zijn individueel gemerkt.

Inspectie van de nestblokken vindt regelmatig plaats, na sluiting van het nestgat. Het nestblok wordt voorzichtig geopend door wrikken met een mes aan de achterzijde. Dit levert in het algemeen geen problemen op. Alleen zeer tere en aan boven- en onderzijde bevestigde cocons worden hierbij beschadigd. Bij het sluiten is vooral bij grote en beweeglijke larven uiterste voorzichtigheid geboden. Vanaf midden juni zijn alle blokken regelmatig geïnspecteerd.

In de zomervakantieperiode zijn de al afgesloten nestblokken in een klem in een met gaas afgedekte aquariumbak in huis geplaatst. Deze blokken zijn vervangen door nieuwe exemplaren (9 - 12). De nestblokken zijn in de herfst en winter weer buiten geplaatst. Begin maart 1994 zijn ze binnen ondergebracht in een klem in een met gaas afgesloten aquariumbak, waarbij de opening van elk nestblok voorzien is van een opvangnetje van gaas. De bak met klem is geplaatst op een vensterbank op het westen in een weinig verwarmde slaapkamer.

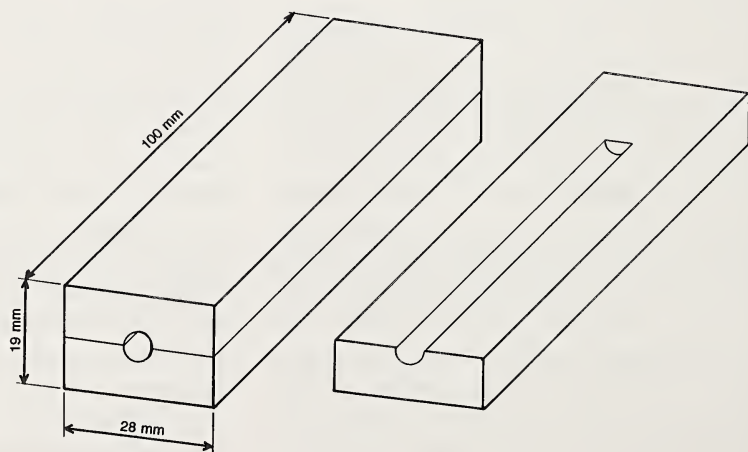


Fig. 1. Nestblok.

Tabel 1. Overzicht van nestblokken met inhoud.

blok nr	gat mm	dicht	datum dicht/inspectie	aantal cellen gevuld/leeg		atrium	proviand	opmerkingen
1	6,5	ja	1.v.1993	3	2	ja	stuifmeel	
2	5,5	ja	6.vi.1993	1	2	ja	spinnen	
3	6,5	neen	19.vi.1993	2	-	-	spinnen	
4	4,5	neen	19.vi.1993	2	-	-	spinnen	
5	5,5	ja	10.vi.1993	2	2	ja	spinnen	
6	4,5	ja	1.vii.1993	2	1	neen	spinnen	
7	4,5	neen	19.vi.1993	1	-	-	spinnen	
8	6,5	neen	19.vi.1993	1	-	-		cocon
9	6,5	neen	18.ix.1993	-	-	-		oorwormen
10	5,5	ja	*15.viii.1993	3	1	ja	"rupsen"	
11	5,5	neen	18.ix.1993	-	-	-		oorworm
12	4,5	neen	18.ix.1993	-	-	-		oorworm

* nestblok dicht in vakantie, gezien inhoud, na 10.viii.1993.

Resultaten

Nestblokken

Na gedurende een jaar blootgesteld te zijn aan weer en wind waren de nestblokken wat verweerd. Vanwege de afscherpende werking van de klem bleef verwerking beperkt tot de voorkant van de nestblokken. In herfst en winter werd ook wat schimmel aangetroffen in enkele nestblokken. Nadelige invloed op de inhoud van de nesten werd niet geconstateerd. De nestblokken bleven ook tijdens de overwintering goed gesloten. De boven- en onderzijde van de klem trokken wel wat krom, maar functioneerden goed. De bevestiging met slot-

bouten, ringen en moeren maakt forse druk op de nestblokken mogelijk. Door het regelmatig aandraaien van de moeren ontstonden wel enkele lichte beschadigingen bij de bevestigingspunten aan boven- en onderzijde van de klem, maar vervanging was niet nodig.

Nesten

De gewone blokken A, C en E waren goed bezet: in 1991 68 % (van 31 nestholten), in 1992 88 % (van 59 nestholten) en in 1993 81 % (van 80 nestholten). Tot de gebruikers in 1992 behoorden onder andere *Osmia rufa* (Linnaeus) (Megachilidae), *Trypoxylon figulus* (Linnaeus) (Sphecidae) en *Symmorphus bifascia-*

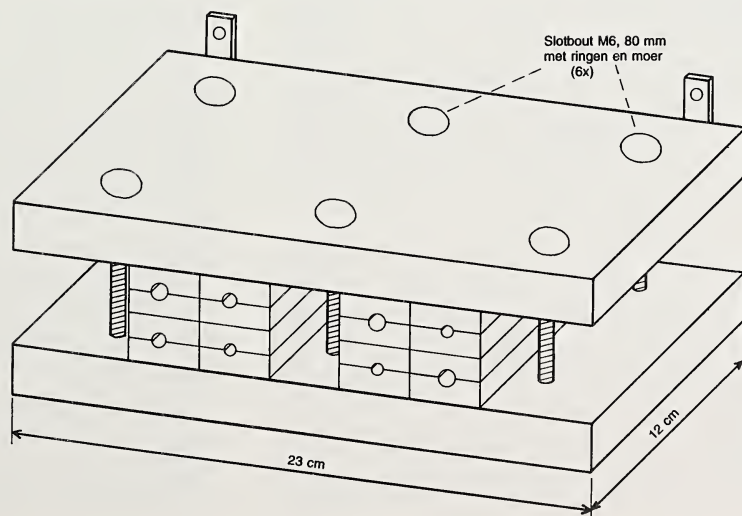


Fig. 2. Nestblokken in klem.

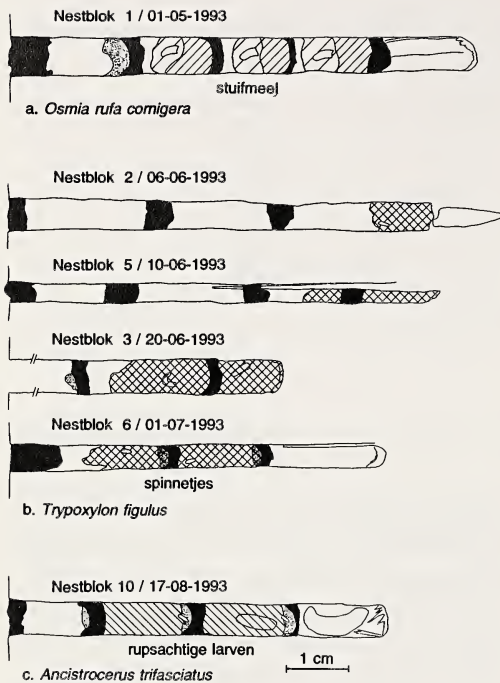


Fig. 3. Overzicht van nesten.

tus (Linnaeus) (Eumenidae).

De nestblokken in de klem werden in gebruik genomen door verschillende soorten aculeaten. Een overzicht van de inhoud van de nestblokken is weergegeven in tabel 1. Alle acht in maart 1993 geplaatste nestblokken en één van de vier in juli geplaatste nestblokken zijn als nest gebruikt. In de drie overige in juli geplaatste nestblokken werden oorwormen aangetroffen. Proviandering met spinnetjes door graafwespen van het genus *Trypoxylon* vond plaats in zes nestblokken, waarvan er drie werden afgesloten. In de cellen van nestblok 4, cel 2 van nestblok 5 en cel 1 van nestblok 7 werd nooit een ei of larve van *Trypoxylon* waargenomen.

De nestblokken 1 en 8 werden bevoorrad door de metselbij *Osmia rufa cornigera* (Rossi). Bij de eerste inspectie van nestblok 8 bevond zich in de enige afgesloten cel reeds een cocon. Wat betreft *Osmia rufa* bestaat de indruk, dat gaten in blokken van het niet te openen type werden geprefereerd. Alle 6,5 mm gaten (6 exemplaren) en de meeste 5,5 mm gaten (5 van de 6 exemplaren) van het

nieuwe blok E werden eerder dichtgemetseld dan het eerste nestblok in de klem.

Nestblok 10 werd geproviandeerd door de plooiwesp *Ancistrocerus trifasciatus* (Müller) met rupsachtige larven. Bij de inspectie werd in cel 3 een ei aangetroffen, dat aan een draadje opgehangen was aan de bovenkant van de nestholte. Dit is kenmerkend voor plooiwespen.

Van de negen gebruikte nestblokken werden er vijf met een plug afgesloten. In vier van de vijf gevallen is een lege ruimte (atrium) direct achter de plug aangetroffen. De drie uit verschillende families afkomstige soorten tonen een treffende overeenkomst wat betreft de globale bouw van het nest en het type metselwerk. Voor een schematische voorstelling van de inwendige bouw van de meest interessante nestblokken wordt verwezen naar figuur 3. De arcering geeft de positionering van het proviand weer.

In tabel 2 zijn de kweekresultaten van de als nest gebruikte blokken vermeld. Nestblok 4 leverde niets op. De tien door *Trypoxylon* van spinnetjes voorziene cellen leverden totaal zes larven op, die allemaal een cocon maakten. Van deze cocons werden er twee aangetast (nestblok 3, cel 2 en nestblok 5, cel 1). Uit nestblok 3 kwamen twee exemplaren en uit nestblok 5 één exemplaar van de diefkever *Ptinus sexpunctatus* Panzer. Brechtel (1986) en Westrich (1990) vermelden deze kever alleen als commensaal bij *Osmia rufa* respectievelijk bij *O. cornuta* (Latreille) en *O. rufa*. Uit de vier gave cocons, waaronder nestblok 3, cel 1, kwamen een ♀ in 1993 resp. twee ♂ en een ♀ in 1994 van *Trypoxylon figulus*. *Ptinus sexpunctatus* is gezien de aangevreten cocons als een echte parasitoïd van *Trypoxylon figulus* te beschouwen, waarbij de gastheer te gronde kan gaan.

Alle vier van stuifmeel voorziene cellen leverden in 1994 een ♂ op van de metselbij *Osmia rufa cornigera* zonder parasieten of commensalen.

Van de plooiwesp *Ancistrocerus trifasciatus* kwamen drie ♀ uit ondanks beschadiging van de tere cocons bij inspectie. Overwintering vond plaats in het laatste larve-

Tabel 2. Overzicht van kweekresultaten.

blok nr	cel nr	datum uit/inspectie	status	soort
2	1	*15.viii.1993	uit:	<i>Trypoxylon figulus</i> ♀
3	2	17.viii.1993	cocon aangetast	<i>Trypoxylon spec.</i>
5	1	17.viii.1993	cocon aangetast	<i>Trypoxylon spec.</i>
3	2	9.x.1993	uit:	<i>Ptinus sexpunctatus</i> ♀
3	2	6.ii.1994	in cel:	<i>Ptinus sexpunctatus</i> ♀
1	4	20.iii.1994	uit:	<i>Osmia rufa cornigera</i> ♂
8	1	23.iii.1994	uit:	<i>Osmia rufa cornigera</i> ♂
1	2-3	30.iii.1994	uit:	<i>Osmia rufa cornigera</i> 2 ♂
5	1	4.iv.1994	uit:	<i>Ptinus sexpunctatus</i> ♀
10	3	8.v.1994	uit:	<i>Ancistrocerus trifasciatus</i> ♀
10	1-2	13.v.1994	uit:	<i>Ancistrocerus trifasciatus</i> 2 ♀
6	3	15.v.1994	uit:	<i>Trypoxylon figulus</i> ♂
6	2	17.v.1994	uit:	<i>Trypoxylon figulus</i> ♂
3	1	1.vi.1994	uit:	<i>Trypoxylon figulus</i> ♀
7	1?	25.vii.1994	uit:	<i>Ptinus sexpunctatus</i> ♂

* Uitgekomen in periode 25.vii t/m 15.viii.1993.

stadium. De overgang naar het popstadium (eind maart en begin april 1994) en het uitkleuren van de poppen kon uitstekend waargenomen worden.

De ontwikkeling van ei tot cocon duurde bij *Osmia rufa* circa 6 weken. Bij *Trypoxylon figulus* en *Ancistrocerus trifasciatus* duurde dit circa 2,5 - 3 weken. De ontwikkeling binnen de nestblokken is nauwkeurig gevolgd en gefotografeerd. Als voorbeeld is de ontwikkeling van ei tot cocon van *Trypoxylon figulus* in nestblok 6 weergegeven in figuur 4. De Groot (1971) beschrijft de ontwikkeling in het nest van deze soort in detail, maar zonder afbeeldingen.

Op 29 juni 1993 was nestblok 6 nog geheel leeg. Direct na afsluiting van dit nestblok op 1 juli is het geïnspecteerd (fig. 4a). Zichtbaar zijn drie cellen gescheiden door gemetselde wanden. Een atrium ontbreekt in dit geval. De gemetselde plug is vrij lang. Het achterste deel (cel 1) is vermoedelijk vanwege de ruwe afwerking van het boorgat leeg. Cel 2 en 3 zijn gevuld met spinnetjes. De eitjes zijn elk op de zijde van het abdomen van een spinnetje gelegd. Van sommige spinnetjes bewegen de poten regelmatig. Op 3 juli (twee dagen na sluiting van het nest) is de toestand niet zichtbaar veranderd. Op 7 juli (na zes dagen) blijken de eitjes uitgekomen te zijn (fig. 4b). De spinnetjes bewegen niet meer. Cel 2 blijkt behalve de

grijze *T. figulus*-larve nog een witte larve te bevatten. Figuur 4c (onderkant) en 4e (bovenkant) tonen de situatie op 11 juli (na tien dagen). De *T. figulus*-larven zijn gegroeid, al is er nog veel proviand over. De witte larve in cel 2 heeft zich al ingesponnen (fig. 4e). Het gaat hierbij vermoedelijk om een keverlarve, mogelijk van de diefkever *Ptinus spec.* Bij de volgende inspectie op 16 juli (na vijftien dagen) blijken bijna alle spinnetjes al opgegeten te zijn. Cel 3 bevat behalve de larve alleen een resterend pootje van een spin (fig. 4d). De larve in cel 2 is bezig met het verorberen van de witte larve inclusief spinsel (fig. 4f). Op 22 juli (na drie weken) zijn de cocons net gevormd. Vooral in cel 2 is de larve nog goed zichtbaar in de cocon (fig. 4g). Drie dagen later zijn de cocons ondoorzichtig (fig. 4h). Bij inspectie in augustus hebben beide cocons een zwart uiteinde vanwege het afgezette meconium, dat uit faeces bestaat. Gedurende eerdere stadia van de ontwikkeling worden geen faeces afgezet.

Beide cocons bleken een ♂ *Trypoxylon figulus* te bevatten (tabel 2). De cocons werden door de wespen aan de voorzijde geopend. Bij inspectie na het uitkomen van het eerste exemplaar (cel 3) op 15 mei 1994 zag de andere cocon (cel 2) er zeer donker uit. Bij het uitkomen van dit tweede exemplaar bleef de lege cocon in cel 3 onbeschadigd. De graafwesp kroop dus langs en niet door de lege cocon.

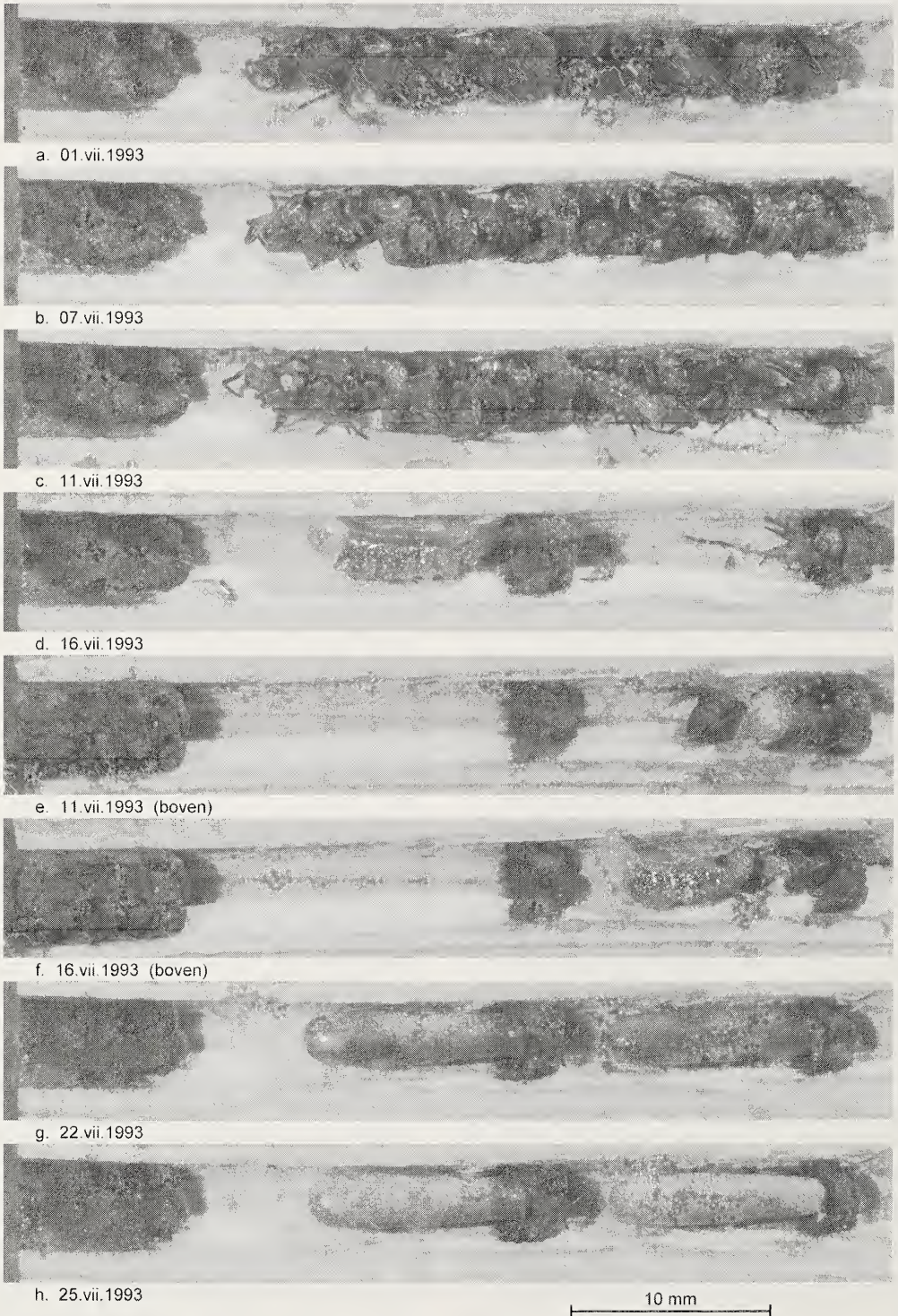


Fig. 4. Ontwikkeling van *Trypoxylon figulus* in nestblok 6.

Tabel 3. Overzicht van overnachtende aculeaten.

blok nr	datum inspectie	soort	plaats in nestblok
3	19.vi.1993	<i>Ectemnius cavifrons</i> (Thomson) ♂	voor cellen <i>Trypoxylon</i>
7	19.vi.1993	<i>Psenulus fuscipennis</i> (Dahlbom) ♀	voor cel 1
4	7.vii.1993	<i>Ectemnius cephalotes</i> (Olivier) ♂	voor cel 2
7	7.vii.1993	<i>Crossocerus dimidiatus</i> (Fabricius) ♂	voor cel 1
3	22.vii.1993	<i>Ancistrocerus nigricornis</i> (Curtis) ♀	voor cellen <i>Trypoxylon</i>

Overig gebruik

De nestblokken werden niet alleen door aculeaten gebruikt om een nest te maken. Oorwormen werden regelmatig aangetroffen bij inspecties. Op 18 september 1993 werden bij voorbeeld totaal zes exemplaren aangetroffen in drie nestblokken.

Aculeaten gebruikten de nestblokken ook frequent als plaats om te overnachten, zoals ook vermeld is in Brechtel (1986). Enkele voorbeelden van tijdens inspecties aangetroffen wespen zijn vermeld in tabel 3. Het betreft in dit geval soorten, waarvan de vrouwtjes nesten maken in holten in hout. Maar ook mannetjes van soorten, waarvan de vrouwtjes nesten graven in de grond, maakten gebruik van de nestblokken als schuilplaats, bij voorbeeld *Crabro peltarius* (Schreber).

Conclusies

De door Krombein (1967) ontwikkelde toepassing van nestblokken voor aculeaten is gemodificeerd door de nestblokken van te voren te splijten en deze te plaatsen in een klem. Hierbij is gestreefd naar een beter compromis tussen de gebruikerseisen van de potentiële

nestbewoners - acceptatie van gespleten blokken - en die van de waarnemer, die de ontwikkeling in het nest wil volgen en fotograferen.

In een kleinschalige proef in 1993 is gebleken, dat de nestblokken geaccepteerd werden door drie algemene soorten aculeaten. De ontwikkeling van ei tot cocon bleek uitstekend waar te nemen en te fotograferen te zijn. De diefkever *Ptinus sexpunctatus* bleek in twee nestblokken als parasitoïd van *Trypoxylon figulus* op te treden.

Dankwoord

F. van Stuivenberg dank ik voor zijn hulp bij de determinatie van de diefkever *Ptinus sexpunctatus*.

Literatuur

BRECHTEL, F., 1986. *Die Stechimmenfauna des Bienwals und seiner Randbereiche (Südpfalz)*. Pollichia-Buch 9: 1-284. Pollichia, Bad Dürkheim.
GROOT, W. DE, 1971. Waarnemingen aan Hymenoptera-nesten. – *Ent. Ber., Amst.* 31: 168-175.
KROMBEIN, K. V., 1967. *Trap-nesting wasps and bees: life histories, nests and associates*: i-vi, 1-570. Smithsonian press, Washington.
MORGAN, D., 1984. Cuckoo-wasps Hymenoptera, Chrysididae. – *Handbk Ident. Br. Insects VI*, part 5: 1-37.
WESTRICH, P., 1990. *Die Wildbienen Baden-Württembergs I*, II: 1-972. Ulmer, Stuttgart.

Geaccepteerd 19.i.1996.