

Groei van hongerende Wespddieven *Pernis apivorus*

Rob G. Bijlsma, Willem van Manen en Henk Jan Ottens

In 1997 kregen Wespddieven in het Nederlandse broedgebied te maken met een zeer lage wespenstand, voor zover nu valt te overzien zelfs de laagste in de afgelopen 25 jaar. Een lage wespenstand hoeft niet per definitie dramatisch uit te pakken, omdat het menu kan worden aangevuld met nestjonge vogels, kikkers, hazelwormen, hommels en andere insecten. Maar dit jaar lagen de kaarten anders. Op de een of andere manier wisten de Wespddieven niet voldoende alternatieve prooien aan te slepen. Vandaar dat we veel niet-broedende paren, ongeëvenaarde sterfte onder nestjongen, vroege wegtrek van volwassen vogels en minder ruiende vogels registreerden.

Niet vaak krijgen we de gelegenheid de lotgevallen van individuele Wespddieven op de voet te volgen, al helemaal niet onder beroerde leefomstandigheden. Dit jaar werd ons echter een unieke kans geboden, die we met beide handen hebben aangegrepen. In het navolgende wordt de geschiedenis van een jonge Wespddief verteld, van ei tot wegtrek. Zijn lotgevallen worden afgezet tegen die van jongen op twee andere nesten in Drenthe.

De nesten

In 1997 werden in heel Drenthe slechts zeven nesten van Wespddieven gevonden, alle met 2 eieren. Slechts vier daarvan waren succesvol, elk met één jong. Bij drie nesten (2 succesvol, 1 niet succesvol) werden regelmatig maten en gewichten van de jongen genomen, vooral omdat al spoedig duidelijk werd dat we met een exceptioneel jaar te maken hadden.

Nest 1. Westervelde, grove den. Gevonden in 1996 door WvM en opnieuw bezet in 1997 door een adult paar. Het paar produceerde 2 eieren, met als berekend legbegin 4 juni. Van dit paar stamde Warp, de hongerende vogel die op levensdag 50 onder het nest werd aangetroffen en meegenomen om te worden opgevoed tot zelfstandige vogel. Metingen werden verricht door WvM en HJO, aan Warp door RGB en WvM.

Nest 2. Boswachterij Smilde, grove den. Gevonden in 1996 door RGB, WvM en Hans Hasper. In 1997 opnieuw bezet door hetzelfde adulte paar als in 1996. Van dit paar werd op 18 augustus het adulte wijfje gevangen en van een zender voorzien. Zij verliet de nestplaats overigens twee dagen voordat haar jong uitvloog. Er waren twee eieren, waarvan het legbegin werd berekend op 26 mei. Metingen verricht door RGB.

Nest 3. Boschoord, Japanse lariks. Gevonden in 1996 door WvM. In 1997 opnieuw bezet door adult paar waarvan vrouwtje in ieder geval hetzelfde was als in 1996. Er werden 2 eieren gelegd (Foto 1); het berekende legbegin viel op 25 mei. Metingen verricht door RGB.



Foto 1. Compleet legsel van Wespendif op nest in lariks, Boschoord, 19 juni 1997 (Rob Bijlsma).
Completed clutch of Honey Buzzard in larch, Boschoord, 19 June 1997.

Tijdens elk bezoek werden de jongen gemeten en gewogen, werd de aan- of afwezigheid van de ouders genoteerd (een maat voor de voedselsituatie; bij gering voedselaanbod zijn beide ouders langdurig van het nest weg) en werden uitgebreid notities bijgehouden van prooiresten op en onder het nest. Bijna alle nestbezoeken werden in namiddag of avond gebracht.

Sterfte van de kleinste jongen

Op alle nesten werd al snel duidelijk dat er problemen waren met de voedselvoorziening. Dit was zichtbaar in het geringe aantal prooien op de nesten, de afwezigheid van ouders (in het vroege jongenstadium zeer ongebruikelijk) en vertragingen in vleugelgroei (voordat een groeiachterstand in verminderde vleugelgroei tot uiting komt, moet het heel slecht zijn gesteld met de prooiaanvoer; gewoonlijk blijft alleen het gewicht achter bij de verwachting) en gewicht.

Nest 1. Tijdens de eerste metingen op nest 1 op 22 juli werd een enorm verschil in leeftijd en gewicht tussen de jongen geconstateerd: resp. 88 en 47 mm vleugellengte en resp. 415 en 130 g zwaar. Ogenschijnlijk zou dit een verschil van zes dagen betekenen tussen het uitkomen van beide eieren (Bijlsma 1997); in werkelijkheid mogen we aannemen dat de groeiachterstand van het tweede jong al op die leeftijd tot uitdrukking was gekomen in een vertraagde vleugelgroei. Het oudste jong had een dikke krop, het

achterblijvertje was verzwakt en had geen krop. De vooruitzichten voor het kleinste jong waren dus bijzonder ongunstig. Het volgende nestbezoek op 27 juli bewees dat ook: het tweede jong was doodgegaan, maar lag nog onaangestast in het nest (vleugellengte 55 mm, gewicht 103 g).

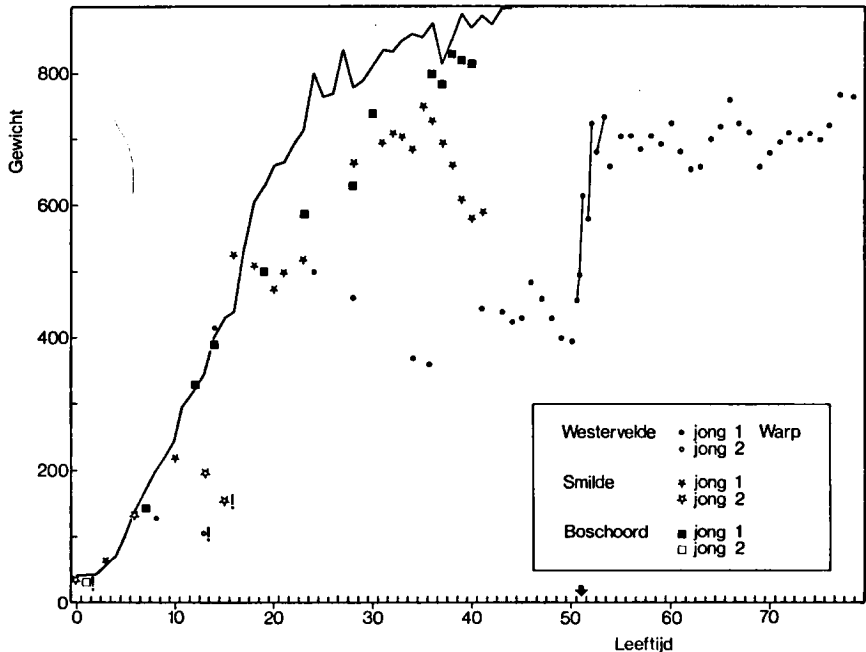
Nest 2. Tijdens de eerste metingen werd een verschil van drie dagen tussen beide jongen vastgesteld; dat verschil is normaal bij Wespddieven, waar wel vaker drie dagen passeren voordat het tweede ei wordt gelegd. Bij de tweede meting, zes dagen later, had het tweede jong een groeiachterstand in de vleugellengte van een halve dag. Dit liep op naar twee dagen op de 13de dag en vier dagen op de 15de dag. Op de 13de en 14de dag, resp. 18 en 19 juli, was het kleinste jong al van verre hoorbaar; zijn snerpemde stressroep was een duidelijk signaal dat zijn leventje niet lang meer zou duren. En inderdaad bleek het kleinste jong op 20 juli dood en onaangestast in de nestkom te liggen, met een gewicht van slechts 154 g (op 13 september nog 194 g). Op die leeftijd is een gewicht van 430 g normaal!

Nest 3. Ook dit nest liet de vroegtijdige teloorgang van het tweede jong zien. Op 6 juli zat het oudste jong (7 dagen, gezien zijn vleugellengte) monter om zich heen te kijken en op wespddievenmanier naar me te dreigen; het jongste jong lag vers dood en onaangestast in de nestkom (slechts 31 g). Het moet snel na het uitkomen zijn doodgegaan. Op grond van de verschillen in vleugellengte zou het leeftijdsverschil tussen beide jongen 6 dagen hebben bedragen; waarschijnlijker is dat het kleintje enkele dagen heeft gehongerd (zonder te groeien) en toen pas is doodgegaan.

Groei en ontwikkeling van de oudste jongen

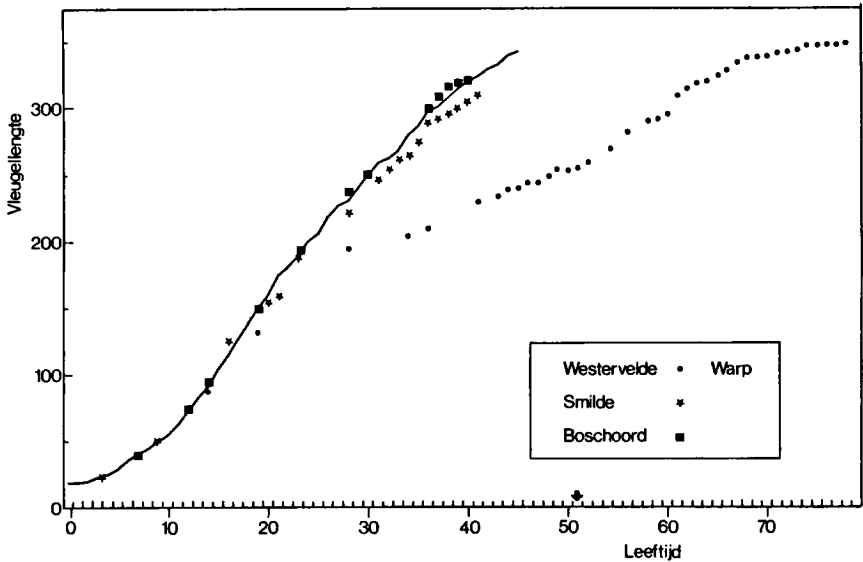
De oudste jongen groeiden al dan niet voorspoedig op. Hun ontwikkeling is uitgezet in Figuur 1 (gewicht) en Figuur 2 (vleugellengte). Ter vergelijking is de groei van de 'gemiddelde' Wespddief eveneens weergegeven, zodat een beeld ontstaat van de enorme achterstand die de jongen in 1997 opliepen als gevolg van voedselgebrek.

Nest 1. Het jong van Westervelde heeft ons geleerd dat Wespddieven excellente hongerkunstenaars zijn. Wat deze vogel liet zien, hadden we niet voor mogelijk gehouden. Vanaf het moment van eerste metingen liep deze vogel zowel in gewicht (Figuur 1) als in vleugelgroei (Figuur 2) dramatisch achter bij een normale ontwikkeling. Dit werd in de loop van de nestjongenfase alleen maar erger, iets wat in de achterblijvende vleugelgroei vooral zichtbaar werd na de derde week (Figuur 2). Wespddieven horen op levensdag 40-42 uit te vliegen, maar Warp had op dag 41 een vleugellengte van slechts 229 mm, bijna 100 mm te kort voor zijn leeftijd! Van vliegen kon dus geen sprake zijn, nog afgezien van het feit dat zijn gewicht bijna de helft lager was dan normaal. Merkwaardig genoeg leek het jong bij iedere controle nog behoorlijk tierig (Foto 2), zelfs toen hij met een gewicht van 395 g op een leeftijd van 50 dagen ogenschijnlijk verlaten onder het nest werd aangetroffen. Uiteraard heeft zo'n vogel geen schijn van overlevingskans.



Figuur 1. Gewichtsontwikkeling (in g) van nestjonge Wespendieven op drie nesten in Drenthe in 1997. De dikke doorgetrokken lijn geeft de normale gewichtsontwikkeling van nestjongen weer (naar Bijlsma 1997). ! = dood van jong. De met een lijn verbonden punten van Warp zijn gewichten op verschillende momenten op één dag. Pijl op x-as: Warp in verzorging genomen met *ad libitum* verstrekking van voedsel. *Body mass (in g) of Honey Buzzard nestlings on 3 nests in Drenthe in 1997, with age in days on x-axis. The thick line indicates the normal growth curve (based on Bijlsma 1997). ! = death of nestling. Connected dots in nestling 1 (Warp) denote weighings on the same day. Arrow on x-axis: Warp taken in custody with ad libitum provisioning of food.*

Nest 2. Het oudste jong uit Boswachterij Smilde leek tót een leeftijd van ongeveer 2.5 weken nog redelijke vorderingen te maken. Daarna volgde een periode van twee weken waarin het gewicht weliswaar geleidelijk toenam maar niettemin 100-200 g achterbleef bij wat Wespendieven onder normale omstandigheden laten zien. Deze situatie verergerde in de week voor het uitvliegen, toen het gewicht zakte tot onder de 600 g (Figuur 1)! Hoewel ook de groei van de vleugel een achterstand opliep, te beginnen vanaf het eind van de 4de week, bleef dat beperkt in de verdere nestjongenfase (Figuur 2). Eerlijk gezegd was ik niettemin hogelijk verbaasd toen het jong op de 42ste levensdag tijdens de beklimming van de nestboom afvloog en 60 m verderop in een boom landde en actief om zich heen begon te kijken. De volgende dagen, 14 en 15



Figuur 2. Vleugelgroei (mm) van de oudste nestjonge Wespenvliegen op drie nesten in Drenthe 1997. De dikke doorgetrokken lijn geeft de normale vleugelgroei weer (naar Bijlsma 1997). Pijl op x-as: Warp in verzorging genomen met *ad libitum* verstrekking van voedsel. *Growth of wing length (mm) for first-born Honey Buzzard nestlings on 3 nests in Drenthe in 1997. The thick line denotes the normal growth curve (based on Bijlsma 1997). Arrow on x-axis: Warp taken in custody with ad libitum provisioning of food.*

augustus, zat het jong weer op het nest. Mijn laatste waarneming stamt van 16 augustus, toen ik het op 50 m afstand van het nest zag wegvliegen. Bedenk verder dat het gezenderde vrouwtje van dit paar op 11 augustus is weggetrokken (dus 2 dagen voor het uitvliegen van haar jong), en dat vanaf dat moment alleen nog het mannetje aanwezig was. Het extreem lage uitvlieggewicht van het jong voorspelde niet veel goeds voor zijn levensverwachting. En inderdaad werd het jong op 20 augustus uitgeput in Friesland gevonden, waar hij enkele dagen later overleed. Het is een wonder dat het ondervoede jong toch nog zo snel na het uitvliegen is gaan zwerven/trekken, daarbij een afstand aflegend van 33 km (richting 280°).

Nest 3. Het oudste jong van Boschooord was de enige die een normale groei van gewicht (Figuur 1) en vleugellengte (Figuur 2) liet zien. Hoewel de vogel in de derde en vierde levensweek 100-150 g lichter bleef dan een gemiddelde vogel (Figuur 1), trok dat later

goed bij. Zijn uitvlieggewicht lag boven de 800 g, voor een Wespendif heel normaal. De vleugellengte volgde exact de lijn van het gemiddelde (Figuur 2). Het jong vloog in de eerste week na het uitvliegen vrij actief rond in de buurt van het nest, en keerde daar geregeld op terug om de aangevoerde prooien te consumeren. In de eerste tien dagen na het uitvliegen werden nog telkens verse prooiresten op het nest gevonden. Daarna bleef het nest leeg en ontbraken aanwijzingen voor de aanwezigheid van jong en/of ouders. Vermoedelijk is dit jong normaal en in goede conditie vertrokken richting Afrika.



Foto 2. Jong 1 (Warp) van Wespendif te Westervelde, 13 augustus 1997. Hoewel op deze dag 36 dagen oud is zijn vleugel slechts 211 mm (11 dagen achterstand) en weegt hij 360 g (hoort c. 880 g te zijn) (Foto: Henk Jan Ottens). *36-day old Honey Buzzard nestling at Westervelde on 13 August 1997. Wing length only 211 mm (should be 297 mm) and body mass only 360 g (should be c. 880 g).*

Redding en verdere ontwikkeling van Warp

Zoals gezegd werd het oudste, sterk achtergebleven jong van het Westervelde-nest op een leeftijd van 50 dagen op de grond onder het nest aangetroffen. Gezien de metingen van de voorafgaande dagen is het aannemelijk dat deze vogel al vier dagen niet of nauwelijks had gegeten. Hij werd door WvM meegenomen. Het jong was nog steeds verbazingwekkend tierig en verzwolw gulzig al het voer dat hem werd voorgehouden; brood gedoopt in catmilk, kabeljauw, banaan (vooral banaan!), enzovoort. Dit leidde ertoe dat de vogel op 28 augustus in gewicht toenam van 455 g om 8.45 u, naar 495 g om 13.30 u en 615 g om 22.30 u. Een onvoorstelbare prestatie. In de daaropvolgende dagen bleef zijn gewicht rond de 600-700 g schommelen. Op 3 augustus werd hij overgeplaatst naar de Bokkenleegte bij Wapse, waar hij vrijelijk kon rondlopen en -

vliegen en waar het dieet bestond uit dagelijks 1 banaan (hoe rijper, hoe lekkerder) en 5-6 Bosmuizen (totaalgewicht 75-80 g), soms aangevuld met een bananenbootje (gebakje met slagroom, viel zeer in de smaak), spaghetti, koek (erg goed in wegjatten van eetbare zaken) en pruimen. De snelheid waarmee de Wespendif zich herstelde leverde hem de naam Warp op, naar de warp snelheid van het sterrenschip Enterprise in de Star Trek serie. Warp werd extreem vertrouwelijk met mensen, en zocht zelfs nadrukkelijk hun gezelschap op als hij dat voor het uitkiezen had. Zijn uiteindelijke gewicht kwam uit op 700-770 g (Figuur 1), zijn vleugellengte leek te stokken rond de 350 mm (Figuur 2).

De ondervoeding op het nest had Warp een geweldige groeiachterstand in vleugels en staart bezorgd. Toch was het opmerkelijk hoe snel de vogel zich herstelde vanaf het moment van bijvoeding, en de vleugel tót c. 310 mm weer een normale groeisnelheid van 5-6 mm/dag kreeg, daarna tót 330 mm een snelheid van 3-4 mm/dag, gevolgd door een zeer trage verdere groei van 1-2 mm/dag tot en met de laatste dag van meting (24 september, toen 78 dagen oud en volledig vliegvlug)(Figuur 2). Kortom, Warp's ontwikkeling ging normaal verder vanaf het punt waar de groei min of meer was stopgezet, een geweldig recuperatievermogen. Zodoende groeide Warp uit tot een vrij normale Wespendif (Foto 3), zij het met een ontwikkeling die ruim drie weken achterliep. Over het gedrag van Warp zal te zijner tijd meer informatie worden verstrekt. Genoeg is het te melden dat Warp op een leeftijd van 80 dagen vertrok; zijn vleugel mat toen ongeveer 350 mm. Sindsdien ontbreekt ieder spoor.

Voedselstress en hongermaliën

Overleven als nestjong is één ding, de vraag is natuurlijk wat de overlevingskansen zijn van jongen die langdurig op het nest (en daarna?) hebben gehongerd. Hierboven hebben we aangetoond dat de uitvlieggewichten bij twee van de drie vogels zó laag waren, dat de overlevingskansen miniem waren. Eén van die twee werd inderdaad binnen tien dagen na het uitvliegen dood gevonden, de ander (Warp) redde het alleen bij de gratie van een helpende mensenhand.

De aanwezigheid en talrijkheid van hongermaliën in de vliegveren zou eveneens een indicatie kunnen zijn voor de conditie van de jongen. Hiertoe werd voor alle tien grote slagpennen (links en rechts, dus 20 veren), elf armpennen (idem, dus 22 veren) en zes staartveren (idem, dus 12 veren) het aantal hongermaliën geteld bij een leeftijd van minimaal 33 dagen oud en vervolgens opgeteld per veergroep (Tabel 1).

Alle jongen waren in meer of mindere mate door hongermaliën aangetast. De vogel uit Westervelde leek er nog het best vanaf te zijn gekomen, ondanks zijn verreweg meest beroerde levensloop in het nest. Niettemin was Warp er het slechtst aan toe, omdat alle schachten van zijn staartpennen op c. 11 cm van de top een breuk vertoonden, vermoedelijk ontstaan in de vier dagen van extreem hongeren voordat hij op de grond terecht kwam. Zolang Warp geen vliegpogingen deed, leek er niets aan de hand. Pas door het vliegen en rondlopen over de grond kwam er spanning op de staartpennen te staan. Ze

knakten daarna snel, hingen los aan de resterende staart en braken af. Om erger te voorkomen werden alle staartpennen geïmpt. Hiertoe werd de staart net boven het breukvlak afgeknipt, werden de schachten over 1.5 cm opengeboord met een 1-mm boortje en werden enkele paperclips rechtgebogen en in stukjes van 3 cm geknipt. Deze stukjes werden over een lengte van 1.5 cm met secondenlijm in de afgeknipte staart geduwd en vervolgens met het resterende 1.5 cm lange deel met secondenlijm in de staart van Warpje geschoven. Na deze operatie had Warp een verstevigde staart, die er perfect uitzag en waarmee hij kon vliegen, zwenken en badden en die hij zonder problemen door zijn snavel kon trekken tijdens het poetsen. Zonder deze ingreep zou hij een staart van ongeveer 8 cm lengte hebben overgehouden, niet bepaald gunstig als je veel van thermiek gebruik moet maken.



Foto 3. Warp, de jonge Wespindief van nest 1 op een leeftijd van 62 dagen, bij zijn eerste poging tot graven, Bokkenleege, 8 september 1997 (Rob Bijlsma). *Warp, a 62-days old Honey Buzzard from nest 1 in its first attempt at digging, Bokkenleege, 8 September 1997.*

De Wespindief van Smilde had betrekkelijk weinig hongermaliën in zijn handpennen, echter des te meer in zijn armpennen, die alle door één of meer hongermaliën waren aangetast. Ook waren alle staartpennen voorzien van elk één hongermalie (Tabel 1). In zijn tertiaire pennen en dekveren werden eveneens veel hongerstrepen aangetroffen. De Boschoord-vogel, hoewel verreweg het best van het drietal door dit moeilijke jaar gerold, was vrij ernstig door hongermaliën bezet: vrijwel alle handpennen (15 van de 20), bijna de helft van de armpennen (20 van de 22 onderzochte) en alle 12 staartpennen

(Tabel 1). Ook in zijn geval werden veel hongerstrepen op de tertiare en kleine veren gevonden.

Tabel 1. Aantal handpennen (n=20), armpennen (n=22) en staartpennen (n=12) met hongermaliën (+) en aantal hongermaliën bij drie nestjonge Wespddieven in Drenthe in 1997. *Number of primaries (n=20), secondaries (n=22) en rectrices (n=12) with fault bars (+) and number of fault bars (N) in three nestling Honey Buzzards (>33 days old) in Drenthe in 1997.*

Nestlocatie <i>Nest site</i>	Westervelde (1)	Smilde (2)	Boschoord (3)
Handpennen <i>Primaries</i>			
Pennen + <i>Feathers</i> + <i>fault bars</i>	5	5	15
Aantal hongermaliën <i>N fault bars</i>	9	5	18
Armpennen <i>Secondaries</i>			
Pennen + <i>Feathers</i> + <i>fault bars</i>	8	22	20
Aantal hongermaliën <i>N fault bars</i>	12	47	36
Staartpennen <i>Rectrices</i>			
Pennen + <i>Feathers</i> + <i>fault bars</i>	12	12	12
Aantal hongermaliën <i>N fault bars</i>	26	12	14

In tegenstelling tot Warp werd bij geen van de andere jonge Wespddieven een beschadiging van de schacht vastgesteld. Dus hoewel een forse bezetting met hongermaliën nooit gunstig kan zijn voor de overlevingskansen van een lange-afstandstrekker als de Wespddief, waren de vooruitzichten voor de Smilde- en Boschoordvogels gunstiger dan voor Warp. Deze laatste zou vanaf een leeftijd van ongeveer 75 dagen vrijwel zonder staart hebben rondgevlogen indien niet door ons was ingegrepen.

Discussie

Door een toeval kregen we een fantastische kans om vast te leggen wat ondervoeding betekent voor een in de groei zijnde Wespddief. Daarbij vielen enkele zaken direct op:

(1) jonge Wespddieven kunnen blijkbaar geruime tijd extreem hongerend overleven; als kanttkening moet worden vermeld dat de jongen in 1997 in zoverre goed af waren dat de temperatuur in de nestjongenperiode aan de hoge kant was en er geen regen viel. Bij Buizerds werd vastgesteld dat langdurige regenval en lage temperaturen korte metten maken met hongerende jongen (R.G. Bijlsma).

(2) bij langdurige ondervoeding wordt het eerst ingeleverd op de gewichtsgroei; pas bij voortgaand voedselgebrek begint ook de groei van de vliegveren er (aanzienlijk) onder te lijden (vergelijk Figuur 1 en 2). Het is niet bekend in hoeverre de vogels eveneens inkeerden op lichaamsreserves. Voor het onderhoud van organen en weefsel bestaat echter altijd een minimum eiwitbehoefte. Bij hongerende dieren wordt aan die behoefte voldaan door spierweefsel en organen af te breken (Piersma & Jukema 1990, Murphy 1996). Dat zo'n aanslag op reserves juist voor vogels in de groei enorm moet zijn, laat

zich raden. Het is in dit verband misschien niet zonder betekenis dat zowel de Smildevogel als Warp aan de kleine kant waren en bleven.

(3) het herstellingsvermogen van jonge Wespddieven is, gezien de prestatie van Warp, gigantisch. Dit vermogen is van veel soorten bekend (Piersma & Jukema 1990), waarbij de vogels zelfs in staat blijken verlies van spierweefsel te compenseren (Murphy 1996). Helaas hebben we dat laatste in het geval van Warp niet kunnen onderzoeken.

(4) zelfs bij volledig herstel na een langdurige hongerperiode kan, althans voor de periode tussen twee volledige ruicycli (een jaar), blijvende schade ontstaan aan de vliegveren. Dus hoewel een vogel er fysiek bovenop kan komen, blijft hij zitten met de naweeën van de hongerfase in de vorm van aantasting van vliegveren door hongermalitiën. Bij onze Wespddieven was dat heel duidelijk. De nadelige gevolgen daarvan zijn evident. In het geval van Warp was de schade zelfs van dien aard dat hij zijn staart nagenoeg geheel zou zijn verloren. Tijdens de jacht heeft een Wespddief zijn staart niet per se nodig (immers geen achtervolging van prooi, zoals bij Havik en Sperwer; zie ook Müskens 1997), maar tijdens de vlucht van 5000-6000 km naar de overwinteringsgebieden in West-Afrika is een staart van cruciale betekenis tijdens het schroeven. Door veelvuldig te schroeven is een geweldige energiebesparing te bereiken (Bruderer, Blitzblau & Peter 1994), en dat is dus precies wat ze doen (Leshem & Yom-Tov 1996).

Summary: Growth of starving Honey Buzzards *Pernis apivorus*

Honey Buzzards experienced an extreme shortage of wasps in 1997 (the lowest wasp level in The Netherlands in at least 25 years), resulting in a dismal breeding season: many pairs did not start breeding, many nestlings died, adults left the breeding area in July and early August (earlier than usual; the radio-tagged adult female of nest 2 left the breeding area two days before her young fledged, although the male stayed behind for another week) and moulting was delayed or not started at all in the breeding area.

The growth of nestlings in 3 nests was monitored. All nests contained 2 eggs, with onset of laying being 4 June (nest 1), 26 May (nest 2) and 25 May (nest 3). All eggs hatched, but the smallest nestlings died of undernourishment at ages of 13, 15 and 1 day old (hatching day = 0). The other nestlings survived till fledging, despite facing extreme food shortage. All three nestlings showed, in one degree or another, the effects of undernourishment, first and foremost in a retarded increase in body mass (Fig. 1). With the food shortage continuing and even further deteriorating, also the increase in wing length dropped behind the expected growth rate (Fig. 2).

The Smilde-bird eventually fledged with a very low body mass (Fig. 1), and was found emaciated at a distance of 33 km 7 days after fledging (direction 280°). Another nestling, from nest 1 (christened Warp), was 400 g under its presumed normal weight at the time of fledging (Fig. 1) and showed a severely retarded growth of flight feathers (Fig. 2). This bird was found emaciated underneath the nest at an age of 50 days old. It was taken in custody and hand-reared in a free-flying state, while provisioning food *ad libitum* (mostly Wood Mice *Apodemus sylvaticus*, and bananas). This bird recovered very fast, with an increase in body mass in a single day from 455 g in the early morning to 615 g in the evening. Growth in wing length was also rapidly normalised, first increasing 5-6 mm/day up to wing length 310 mm, then by 3-4 mm/day up to wing length 330 mm, and finally by 1-2 mm/day up to day 78, the last day that measurements were taken (Fig. 2).

Although showing a remarkable ability to recover from food stress, all nestlings were heavily infested with fault bars (Table 1). The majority of flight feathers showed a varying number of fault bars, which was even more evident in tertiaries and coverts. Warp, the bird from nest 1, had an extra handicap, as it

had developed weak spots in the shafts of its tail feathers during the period of most extreme food shortage. As soon as this bird started to exercise flying, all rectrices broke and were eventually lost (artificial restoration took place by means of imping). This proves that, although recovery can be apparently complete, feather damage is more permanent till the first complete moult cycle. This will have an adverse effect on flight behaviour, especially in a long-distance migrant such as the Honey Buzzard.

Literatuur

- Bijlsma R.G. 1994. Als je verepak maar goed zit: regen, wespen, Wespendienven en veergroei. *De Takkeling* 2(1): 25-27.
- Bijlsma R.G. 1997. Handleiding veldonderzoek Roofvogels. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Bruderer B., Blitzblau S. & Peter D. 1994. Migration and flight behaviour of Honey Buzzards *Pernis apivorus* in Southern Israel observed by radar. *Ardea* 82: 111-122.
- Leshem Y. & Yom-Tov Y. 1996. The use of thermals by soaring migrants. *Ibis* 138: 667-674.
- Murphy M. 1996. Nutrition and metabolism. In: Carey C. (ed.), *Avian energetics and nutritional ecology*, pp. 31-60. Chapman & Hall, New York.
- Müsken G. 1997. Ontbrekende staartpennen bij Wespendienven *Pernis apivorus*. *De Takkeling* 5(3): 12-15.
- Piersma T. & Jukema J. 1990. Budgeting the flight of a long-distance migrant: changes in nutrient reserve levels of Bar-tailed Godwits at successive spring staging sites. *Ardea* 78: 315-337.

Adressen:

RGB, Doldersummerweg 1, 7983 LD Wapse.

Wvm, Groenkampen 123, 9407 RM Assen.

HJO, Groningerweg 34, 9738 AB Groningen.



Foto. Juvenile Wespendief in rusthouding, een uur voor zonsondergang. Bokkenleege, 21 september 1997 (Rob Bijlsma). *Juvenile Honey Buzzard resting, one hour before sunset.*