

Nazomerse Boomvalken *Falco subbuteo* en libellen Odonata

Rob G. Bijlsma & Cees Beunder

Een van de voordelen van het wonen aan de rand van een heideveldje met ven bestaat eruit dat ik niet de enige diersoort ben die er woont. Het gaat om het heideveldje van de Bokkenleepte met een oppervlak van 200 x 110 meter, gelegen in Berkenheuvel in West-Drenthe (eigendom van Natuurmonumenten). Aan de noordzijde van dit idyllische plekje staat mijn huis, feitelijk een grote schuilhut waaraan de lokale dieren helemaal aan gewend zijn. Wij gunnen elkaar het licht in de ogen, waarbij ik overigens iets meer van hen vraag dan zij van mij. Ik neem althans niet aan dat de dierlijke have systematisch dag- en seizoenspatronen van mijn activiteiten bijhoudt (vanaf 1992), om maar te zwijgen van het zoeken naar nesten. Daar staat tegenover dat wespen vrijelijk toegang tot het huis hebben, en geen strobreed in de weg worden gelegd als ze het rieten dak afknabbelen voor nestmateriaal. Wespen en honingbijen zijn telkenjare met resp. 1-8 en 1 nest aanwezig onder het rieten dak, tot mijn grote genoegen. Op dit kleine stukje grond gebeurt zoveel dat je er moeiteloos een leven lang onderzoek kan doen zonder je één dag te vervelen.

Het heideveld is samengesteld uit kraai-, struik- en dophei vermengd met pijpenstrootje. Het veldje telt een dozijn uitgegroeide vliegennissen, en - afhankelijk van mijn kap- en zaagactiviteiten – een variabele hoeveelheid opslag van grove den, vuilboom, berk, zomereik en wilg. De laatste grote opslagverwijdering vond plaats in de winter van 2006/07, toen ik meer dan 1000 boompjes uittrok en omhakte. Daarnaast ben ik vijf jaar geleden begonnen elk najaar een stukje pijpenstro handmatig te plaggen, wat een dorado voor planten, graafbijen en graafwespen heeft opgeleverd. De plagbulten trekken op hun beurt Bosmuizen aan, waarvan de holletjes door Gewone Wespen worden uitgebouwd tot forse nestkamers. En daar komen dan weer Wespendienven op af.

Het heitje wordt aan drie zijden omringd door 10-15 m hoge grove dennen; aan de noord(west)zijde ligt een beukenbosje en gemengd bos met fijnspar, douglas, Amerikaanse vogelkers en Amerikaanse eik. Aan de oostzijde van het heitje staat een dode Amerikaanse eik, waarvan de bleek uitgeslagen takken boven en uit de bosrand steken. In 1992, toen ik hier kwam wonen, was de boom nog gedeeltelijk in leven; in de loop van de jaren is hij verder afgetakeld. Deze boom is een magneet voor vogels. Mijn paartje Holenduif zit daar maar wat graag te hoempen; baltsvluchten van en naar de eik zijn schering en inslag. In de ochtend- en avondschemering zitten Zanglijster en Houtduif er te zingen, lokale Buizerds vangen er de avondzon op, een langstreckende Visarend gebruikte hem als tijdelijke zitplaats, en wie weet wat ik allemaal heb gemist...

Een tweede magneet betreft het ven (oppervlak meestal 15 x 20 meter), een aantrekkelijke voortplantingsplek en/of voedselbron van en voor kikkers, padden,

kleine watersalamanders, ringslangen, waterkevers en libellen (Foto 1). Het ven is eigenlijk een gegraven poel, en wordt door regen en grondwater gevoed. In droge zomers kan het zo goed als droog vallen, in waterrijke perioden komt een fors deel van het aangrenzende heideveld eveneens onder water te staan. Niet alleen het waterpeil wisselt sterk, ook de vegetatie verandert met het jaar. Knolrus, waterbies, snavelzegge, waternavel en veenmos komen in wisselende hoeveelheid voor, en langs de randen groeien onder meer kleine zonnedauw, oeverkruid, pijpenstrootje en wilg. De pH-waarde beliep 4.8 (12 september 2007).



Foto 1. Uitzicht over het heideveld met ven, vanuit mijn vaste boomtop (fijnspar, 17.5 m) naast het huis, Bokkenleegte, Landgoed Berkenheuvel, West-Drenthe, 9 juli 2007 (Rob Bijlsma). *View of the study site (heath + fen) from top of Norway spruce (17.5 m), Berkenheuvel estate, 9 July 2007.*

Het onderstaande beschrijft mijn waarnemingen van Boomvalken die dit heideveldje aandeden en soms tot op enkele meters van mijn raam jaagden. Net als bij een andere geluksvogel, André Labitte (1961), die in 1945-50 boomvalkjacht waarnam: “Ce spectacle me fut offert bien des fois à peu de distance de ma fenêtre.” Het viel me op dat Boomvalken er een handje van hadden pas in de nazomer bij mijn heitje op te duiken. Soms ging dat gepaard met heftig roepen, het scherpe snelle ‘ki-ki-ki-ki’. Nog maar net van de Veluwe gekomen, rende ik bij het horen van deze opwindende geluiden onmiddellijk naar buiten. Had ik dan toch pal onder mijn neus een paar gemist? Tegenwoordig weet ik beter: dit zijn geen broedvogels, maar nazomerse heide-hoppers die geschikte heideveldjes afstropen op voedsel. Ze kunnen dagenlang in de buurt blijven, het ene na het andere heideveld afromend op voedsel. Temperamentvol als ze zijn, kunnen ze zich ook laten horen als er iets is wat ze niet zint: een soortgenoot, een andere roofvogelsoort, een pendelende Koekoek, een Blauwe Reiger... In ieder geval

heeft het roepen niets van doen met een broedplaats. Die zijn immers al meer dan een decennium verleden tijd op de Drentse heidevelden en omringende bossen.

Geen broedvogels dus. Het is de valken om de libellen te doen, een belangrijke prooi in de nazomer. Hoewel libellen excellente vliegers zijn, vormen ze voor Boomvalken een makkelijke prooi (het eerste wat uitgevlogen jongen proberen te pakken; Schuyt *et al.* 1936). Maar niet alle libellen zijn profijtelijk te bejagen: sommige zijn te klein, andere komen in een te lage dichtheid voor. Een ideale gelegenheid te kijken tot wanneer een Boomvalk een lokale voedselbron nog profijtelijk vindt om te bejagen (“opgeef-dichtheid”; Krebs 1978). Verwacht nu niet dat ik dat tot op het cijfer achter de komma heb gemeten, omdat ik slechts hapsnap waarnemingen aan jagende Boomvalken heb kunnen doen zonder tevoren de dichtheid van libellen te meten. Wel kan ik iets zeggen over de duur van aanwezigheid van Boomvalken op mijn kleine heideveld, de vangfrequentie (aantal vangsten per 10 minuten), de prooi-soorten en – misschien – de profijtelijkheid van deze jachtvorm.

De prooi: libellen

Het ven en de omringende vegetatie zijn aantrekkelijk voor libellen. Ze zetten hun eieren af op de vegetatie in het water, jagen op insecten rond het ven (in volle vlucht, of via uitvallen vanaf favoriete zitposten), verdedigen een territorium, lokken vrouwtjes en verdelen zich over het terrein naar gelang zon, windrichting en -kracht, geslacht, grootte en soort. De meeste libellen zijn actief in een zone van 30 m rond het ven, maar de grotere soorten (*Aeshna*, *Sympetrum*, *Orthetum*) zwerven over het hele heideveld uit. Naar gelang het seizoen verandert de soortsaamenstelling van de libellenfauna. Een inventarisatie in mei tot en met augustus 1997 van de vennen op Berkenheuvel, het gebied rondom mijn huis, leverde 30 soorten op (de Groot 1998). Mijn venetje was niet in dat onderzoek betrokken, waarschijnlijk over het hoofd gezien of niet belangrijk genoeg geacht. Aan weerszijden van mijn ven liggen echter het Adderveen (200 m ten NO) en het ven van het Noorderveld (450 m ten ZW), die beide 20 soorten opleverden. Een voorlopige kartering van mijn ven in 2007 leverde 15 soorten op (Tabel 1). De rijkdom aan libellen, in ieder geval in aantal uitgedrukt, was in 2007 groter dan tijdens de inventarisatie van Tienieke de Groot in 1997.

Rond mijn ven waren pantserjuffers en watersnuffels de hele zomer in stevige aantallen aanwezig. Van de iets grotere soorten waren de heidelibellen later in de zomer talrijk rond het ven; ze werden niet in juni en juli waargenomen. De grootste soorten, als de Smaragdlibell, de glazenmakers en de oeverlibellen, kwamen slechts in kleine tot zeer kleine aantallen voor, en dan overwegend in hartje zomer. Dit zijn deels territoriale soorten met een grote actieradius.

De grootte van libellen, en dus hun massa en energie-inhoud, wisselt enorm. Ik heb daar zelf geen metingen aan gedaan, maar uit de literatuur is wel iets bekend (Tabel 2). De watersnuffel, in grootte te vergelijken met de pantserjuffers, is een iel beestje dat slechts 32 mg weegt. De *Sympetrum*-soorten zijn daarbij vergeleken al zware jongens, maar wegen nog steeds slechts iets meer dan 200 mg. De *Aeshna*-soorten lopen in

gewicht op tot ongeveer 1 gram (ofwel 1000 mg). Kortom, tussen de lichtste en de zwaarste soorten zit een factor 30, een slok op een borrel voor een op libellen jagende Boomvalk.

Tabel 1. Soortsaamenstelling en talrijkheid van libellen op en bij het ven van de Bokkenleegte op Landgoed Berkenheuvel in 2007. *Species composition and abundance of dragonflies at a small pool (15x20 m) on a small heath (200x110 m) in western Drenthe in 2007.*

Datum Date	8.VI	19+23.VII	13.VIII	23.VIII
Houtpantserjuffer <i>Lestes viridis</i>	20	10	-	10
Gewone Pantserjuffer <i>L. sponsa</i>	150	-	-	75
Tangpantserjuffer <i>L. dryas</i>	50	-	-	50
Zwervende Pantserjuffer <i>L. barbarus</i>	155	25	180	30
Tengere Pantserjuffer <i>L. virens</i>	30	-	35	150
Watersnuffel <i>Enallagma cyathigerum</i>	110	-	35	-
Bruine Glazenmaker <i>Aeshna grandis</i>	-	-	-	5
Glazenmaker <i>Aeshna</i> sp.	-	-	-	3
Grote Keizerlibel <i>Anax imperator</i>	5	-	-	-
Smaragdlibel <i>Cordulia aenea</i>	15	-	-	-
Gewone Oeverlibel <i>Orthetrum cancellatum</i>	30	-	-	-
Zwarte Heidelibel <i>Sympetrum danae</i>	-	-	11	10
Bloedrode Heidelibel <i>S. sanguineum</i>	-	-	6	20
Steenrode Heidelibel <i>S. vulgatum</i>	-	-	5	45
Heidelibel <i>Sympetrum</i> sp.	-	-	-	60



Foto 2. Mannetje Gewone Oeverlibel *Orthetrum cancellatum*, een aantrekkelijke prooi voor Boomvalken indien vliegend (bij warm weer), Wapserveld, 21 augustus 2007 (Rob Bijlsma). *Male Black-tailed Skimmer, Wapserveld, 21 August 2007.*

De energie-inhoud van libellen, gemeten in kJ per gram drooggewicht, loopt weinig uiteen tussen de soorten (Tabel 2). Dat betekent dat de energie-inhoud van een libel rechtstreeks samenhangt met de grootte van de libel: hoe groter, hoe meer voedingswaarde. Van een Boomvalk mag je dus verwachten dat hij de kleine soorten links laat vliegen, en dat hij zich concentreert op de grotere soorten. Immers: wat je via voedsel aan energie binnenkrijgt moet meer zijn dan je aan energie verliest om het te vangen.

Tabel 2. Versgewicht (mg), en percentage (van drooggewicht) as, koolstof en stikstof van enkele libellensoorten (naar Clarke *et al.* 1996). De energie-inhoud is gemeten als kJ/gram drooggewicht, op basis van Salonen *et al.* (1976) en Clarke *et al.* (1996). De bepaling voor Odonata is gebaseerd op Patagonische soorten (Ciancio & Pascual 2006), waarbij ik de calorische waarde heb omgerekend naar kJ (1 calorie = 4.1868 joule). *Fresh mass (mg), ash and elemental composition (% dry mass) of five species of dragonflies (after Clarke et al. 1996). Energy content in kJ/g dry weight is based on Salonen et al. (1976), Clarke et al. (1996) and Ciancio & Pascual (2006).*

Soort <i>Species</i>	Gewicht (mg) <i>Fresh mass (mg)</i>	As <i>Ash</i>	Koolstof <i>Carbon</i>	Stikstof <i>Nitrogen</i>	kJ/g <i>kJ/g</i>
Azuurwatersnuffel <i>Coenagrion puella</i>	32.1	5.1	49.2	16.0	23.71
Bruinrode Heidelibel <i>Sympetrum striolatum</i>	206.9	4.9	51.0	12.0	24.86
Paardebijter <i>Aeshna mixta</i>	596.7	3.5	57.7	11.6	24.78
Bruine Glazenmaker <i>A. grandis</i>	901.0	3.0	48.0	12.0	22.27
Blaauwe Glazenmaker <i>A. cyanea</i>	966.8	5.0	57.6	11.6	25.25
Libellen Odonata	-	-	-	-	21.19

De jager: seizoensverdeling en duur van aanwezigheid van Boomvalken

In de periode 1992-2007 heb ik in tien van de 16 nazomers Boomvalken bij mijn heideveld gehad (Tabel 3). Uiteraard heb ik Boomvalken gemist, en is de door mij gemeten duur van aanwezigheid slechts een minimum. Ik zit immers niet de hele dag achter mijn bureau naar buiten te staren. Maar wanneer ik een Boomvalk ontdekte, had deze mijn onverdeelde aandacht. Een genot om naar te kijken.

De waarnemingen vielen tussen 25 juli en 2 oktober, waarbij de oktober-vogel zo kort aanwezig was dat ik niet eens leeftijd of geslacht kon vaststellen. Verreweg de meeste waarnemingen stammen uit augustus (Bijlage 1). Dit moeten niet-broedende vogels of mislukte broedvogels zijn geweest, omdat broedvogels met jongen dan nog op de broedplaatsen zijn en hun (net) uitgevlogen jongen verzorgen. In september 2004 en 2005 zag ik ook juveniele Boomvalken, maar de meeste waarnemingen hadden betrekking op volwassen mannetjes. Alleen in 2007 zag ik Boomvalken in hun tweede kalenderjaar (dus geboren in 2006).

De duur van aanwezigheid van Boomvalken op mijn heitje varieerde enorm, namelijk van 1-60 minuten (Bijlage 1). Strikt genomen klopt dat niet helemaal, want zelden was ik getuige van de daadwerkelijke aankomst, en soms onderbrak ik mijn waarnemingen voortijdig (één van de 60-minutensessies). De gemiddelde verblijfsduur komt uit op

21.7 minuten, en zal waarschijnlijk iets langer zijn geweest getuige bovenvermelde onvolledigheden.

De jacht en de prooi: succes verzekerd

De jacht op libellen muntte uit door eenvoud. De Boomvalk zat op een hoog uitkijkpunt, meestal de dode Amerikaanse eik, rustig om zich heen te kijken. Aan zijn op-en-neergaande kopbewegingen was te zien wanneer hij een potentiële prooi ontwaarde. Dat konden libellen op 100 m of grotere afstand zijn. De libel werd in een snelle vlakke vlucht aangevlogen, de vleugelslag oppervlakkig en snel pompend. Vlak voor het bereiken van de prooi strekte de vogel zijn vleugels en maakte hij een grabbel met zijn poten. De gevangen libel werd vervolgens uitzwevend met enkele beten ontdaan van zijn vleugels en uit het vuistje opgeknabbeld. Dat kostte nooit meer dan een handvol seconden. Heel soms schoot de valk opnieuw achter een libel aan, maar vaker draaide de vogel bij en keerde hij terug naar zijn zitpost in de eik.

De vangfrequentie kwam gemiddeld uit op 1.16 vangpogingen per 10 minuten (412 minuten, 48 vangpogingen), ofwel per libel 8.6 minuten. Daarbij is een vangpoging met onbekende afloop meegerekend als succesvol (Bijlage 1).

Op een totaal van 48 geregistreerde jachtvluchten waren de Boomvalken 47 keer succesvol. De enige misser kwam op conto van een tweede kalenderjaars mannetje dat een forse libel miste die een smalle opening in de bosrand binnenzwenkte en zodoende effectief buiten bereik van de valk kon blijven.

Het viel niet mee om de gevangen libellen op naam te brengen. De grootte was daarentegen aardig in te schatten. Van de 47 vangsten rekende ik er 31 tot de grotere soorten (meestal een glazenmaker of Gewone Oeverlibel), 16 tot de middelgrote soorten (heidelibellen); vier keer speelde vangst zich buiten mijn gezichtsveld af maar was de achtervolging gericht op een glazenmaker (die ik als zodanig heb meegerekend). Geen enkele keer werd er zelfs maar naar pantserjuffers en ander klein spul getaald (Tabel 3).

Discussie

Dagelijkse voedselbehoefte

Op libellen jagende Boomvalken doen het kalm-aan. De vogels die mijn heideveld bezochten vingen gemiddeld 1.16 libel per 10 minuten door vanaf een zitpost uitvallen te doen. Dat komt wonderwel overeen met metingen die ik in 1997 deed op het nabijgelegen Wapserveld. Daar volgde ik een tweede kalenderjaars vrouwtje op 31 augustus en 1-2 september gedurende in totaal ruim 27 uur. Deze vogel deed gemiddeld 2.2 vangpogingen per 10 minuten, met een succes van 1.02 per 10 minuten (Sergio *et al.* 2001, Rob Bijlsma ongepubliceerd). Ook deze vogel wisselde langdurige perioden van inactiviteit (deels gedwongen door verstoring, of doordat libellen nog niet actief waren) af met actieve jachtvluchten vanaf diverse zitposten rond de Meeuwenplas. Net als de Bokkenleege-vogels werd gericht gejaagd op de grotere libellen, vooral glazenmakers.

Dat Boomvalken geen willekeurige greep uit het libellenaanbod doen, kan eenvoudig worden getoetst. Immers, we weten wat het aanbod van libellen op de Bokkenleegte was (Table 1: augustus-tellingen gesommeerd), en bovendien zijn we op de hoogte van welke libellen werden gevangen. In het laatste geval heb ik voor het gemak 'grote' libellen als *Aeshna* gerubriceerd en 'middelgrote' als *Sympetrum*. Een chi-kwadraat test laat dan zien dat de vangst zeer significant afwijkt van wat we bij een willekeurige greep konden verwachten ($\chi^2=406.815$, $df=2$, $p=0.000$; Tabel 3). Met andere woorden: de valken zijn selectief.

Tabel 3. Aanbod van libellen op de Bokkenleegte in augustus 2007 (13 en 23 augustus gesommeerd), en vangsten door Boomvalken zoals gemeten in 1992-2007. *Number of dragonflies present in August 2007 (classified in three size categories) at the study site, and numbers captured by Hobbies (based on observations in 1992-2007).*

Grootte van de libellen <i>Classification according to size</i>	Aanwezig <i>Expected</i>	Gevangen <i>Observed</i>
Grote soorten <i>Aeshna</i> & <i>Orthetum</i>	8	31
Middelgrote soorten <i>Sympetrum</i>	157	16
Kleine soorten <i>Lestes</i> & <i>Enallagma</i>	560	0

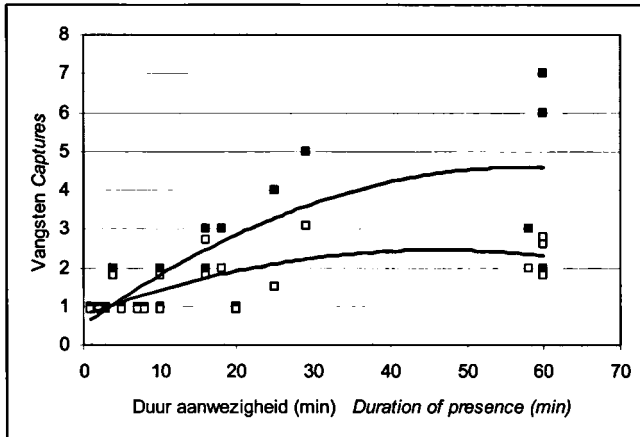
Dat is precies wat we verwachtten, omdat de energetische waarde van pantserjuffers miniem is, die van heidelibellen al wat groter en die van glazenmakers het grootst (Tabel 2). Clarke *et al.* (1996) hebben op grond van de gemeten energie-opname van een juveniele Boomvalk uitgerekend hoeveel libellen er dagelijks nodig zouden zijn om aan de energie-behoefte te voldoen. Dat komt neer op 75-91 glazenmakers of 208-249 heidelibellen (bij een energie-opname van 250 of 300 kJ/dag). Het aardige is: bij mijn waarnemingen in 1997 heb ik twee dagen lang alle vangsten van libellen door een Boomvalk daadwerkelijk gescoord (31 augustus en 1 september). Dat waren er resp. 66 en 89 (bijna allemaal glazenmakers), wat dicht bij het berekende benodigde aantal in de buurt komt. Het lijkt er dus op dat een Boomvalk met de vangst van 1 glazenmaker per 10 minuten toekan, zoals vastgesteld op Bokkenleegte en Wapserveld. Dat is inclusief verloren tijd bij het wachten tot de libellen gaan vliegen (afhankelijk van de temperatuur; op 1 september 1997 was het vrouwtje al om 7.15 uur aanwezig, maar ving ze haar eerste libel pas om 8.28 uur; tot die tijd vlogen er geen of nauwelijks libellen bij buitentemperaturen beneden 19°C; zie ook Milsom 1987), en langdurige verstoringen (mensen, andere roofvogels).

“Opgeef-dichtheid”

In hoeverre Boomvalken de duur van hun aanwezigheid op een bepaalde plek laten afhangen van het voedselaanbod, blijft ongewis. In Drenthe komen uitgestrekte gebieden voor zonder libellen, of met een zeer lage dichtheid; daar zul je ook geen op libellen jagende Boomvalk tegenkomen. Concentraties van libellen zijn pleksgewijs beschikbaar, zoals bijvoorbeeld rond vennen in natuurgebieden. Boomvalken bejagen daar de grotere, vaak territoriale, libellen die veelal in een lage dichtheid voorkomen

(al kunnen Paardebijters *Aeshna mixta* in forse groepen opereren). Afhankelijk van de grootte van het foerageergebied zal de Boomvalk vroeg of laat alle grote libellen hebben weggevangen, of steeds meer tijd kwijt zijn aan het opsporen ervan. In zo'n geval zal verplaatsing naar een ander foerageergebied voor de hand liggen.

De waarnemingen op de Bokkenleegte laten een afvallend jaagrendement zien met toenemende duur van aanwezigheid (Figuur 1). Uitgedrukt naar gevangen gewicht is dat beeld nog pregnanter. Dat laatste komt doordat Boomvalken eerst de grote libellen pakken (glazenmakers), daarna overstappen op heidelibellen. Ik denk niet dat deze afvlakking is veroorzaakt doordat de Boomvalken zichzelf haddenolgevreten; zo'n tafeltje-dekje was het nu ook weer niet, en een krop zag ik nimmer bij de vogels die de Bokkenleegte aandeden. Helaas ontbreken waarnemingen van Boomvalken die 30-60 minuten op het heitje rondhingen, of langer dan een uur. Ik vermoed dat een langere verblijfsduur in een verder dalend rendement resulteert, en uiteindelijk in vertrek naar een andere locatie.



Figuur 1. Aantal door Boomvalken gevangen libellen (gesloten symbool) en hun gewicht (open symbool, in grammen), uitgezet tegen de aanwezigheidsduur van Boomvalken in minuten op het heideveld van de Bokkenleegte (200x110 m). *Number (closed symbol) and fresh mass (in g) of dragonflies captured by Hobbies, in relation to the duration of the Hobby's stay (minutes) at a small heath (200x100 m).*

Voor dat laatste heb ik een anekdotische aanwijzing op basis van het Wapserveld bejagende onvolwassen vrouwtje in 1997 (zie hierboven). Deze vogel was op 31 augustus en 1 september de gehele dag aanwezig; gemiddeld over de dag ving zij toen resp. 1.08 en 1.23 libellen per 10 minuten. Op 2 september echter was de vangfrequentie gedaald naar gemiddeld 0.23 libel per 10 minuten. De vogel vertrok die dag om 12.53 uur, en heb ik daarna niet meer gezien. Was de ondergrens van de prooidichtheid bereikt? Had ze het gebied zodanig afgeroomd dat profijtelijke jacht niet meer mogelijk was? Of lag het gewoon aan de temperatuur, die met een

gemiddelde van 15.8°C die dag behoorlijk beneden het gemiddelde van 31 augustus en 1 september lag (23.2°C), en alleen al daardoor minder vliegbewegingen van libellen veroorzaakte?

Het afromen van pleksgewijs voorkomende voedselbronnen is typisch iets voor niet-broedende Boomvalken. Mijn kleine heitje lijkt één Boomvalk maximaal een uur eten te verschaffen. Dat wil zeggen: bij het huidige libellenaanbod en de gemeten vangfrequentie van 1 libel per 8.6 minuten. Bij een groter aanbod van grote libellen kan de vangfrequentie sterk oplopen, zoals ik tijdens massieve libellentrek in 1976 opmerkte (30-75 vangsten per half uur, niet per 3 minuten zoals abusievelijk vermeld; Bijlsma 1980), en Milsom (1987) in Engeland waarnam (tot 12 per minuut). De vogels jagen onder die omstandigheden in volle vlucht, dus niet vanaf een zitpost. De dichtheid van libellen is dan zo groot dat er op elk moment wel een vangpoging kan worden ondernomen. De vogels proppen zich in korte tijd vol (zichtbaar aan de uitpuilende krop, zoals ik ook in Afrika heb gezien als ze op zwermdende termieten jagen), en gaan vervolgens op een geëxponeerde zitplaats uitbuiken.

De zitpostjacht is echter geheel anders. De lokale libellenfauna wordt vanaf een zitpost bemonsterd, en de weinige grote libellen worden selectief bejaagd met korte uitvallen. Als op een bepaalde plek de profijtelijke (lees: grote) soorten zijn weggesnoept, verplaatst de vogel zich naar een andere plek. Op Berkenheuvel en omgeving kunnen de valken uit diverse heidevelden kiezen, in grootte variërend van enkele ha tot vele 100-en ha. Op grond van individueel herkenbare vogels (rui, nekvlekken, leeftijd en geslacht) kan ik inderdaad bevestigen dat sommige vogels meerdere locaties in een straal van zeker 4 km benutten. Dat wil zeggen: in de nazomer (wanneer de temperatuur gewoonlijk op zijn hoogst is, en libellen dus de meeste vliegactiviteiten laten zien). Gek genoeg zie ik tegenwoordig maar weinig Boomvalken in de zomer zelf, en dan kortstondig, op heidevelden. Jagen ze dan op vogels misschien? Hoe belangrijk zijn die libellen eigenlijk voor Boomvalken (zie ook Prince & Clarke 1993)? En verschilt dat naar seizoenen, jaar, status van de valk (broedend, niet-broedend), weersomstandigheden?

Summary

Bijlsma R.G. & Beunder C. 2007. Post-breeding Hobbies *Falco subbuteo* and dragonflies Odonata. De Takkeling 15: 222-232.

During the post-breeding season, a small heath (200 x 110 m) with even smaller pool (15 x 20 m), surrounded by woodland, in western Drenthe attracted single Hobbies in 10 out of 16 years (1992-2007). The duration of their stay at the heath varied between 1 and at least 60 minutes (on average 21.7 minutes), usually in the evening. From a high vantage post, they captured dragonflies using short sallies. Capture frequency averaged 1.16 attempts per 10 minutes (412 observation minutes, 48 attempts of which 47 successful). Hobbies were highly selective in their prey choice, favouring the larger dragonfly species (*Aeshna*, *Orthetrum*). The local supply of dragonflies in August 2007 (n=725) consisted of a few large species (*Aeshna*, *Orthetrum*: 0.1%), a fair number of medium-sized species (mostly *Sympetrum* spp.: 21.7%) and an

abundance of small species (*Lestes* spp. and *Enallagma cyathigerum*: 77.2%). Out of 47 captures of dragonflies, 66% were large, 34% medium-sized and 0% small.

The number of captures, and especially the total mass of captured dragonflies, levelled off the longer Hobbies resided at the heath (Fig. 1). Giving-up density was not calculated, but the fact that Hobbies on average only stayed half an hour or less at the site indicates that giving-up density is reached as soon as most (or all) large dragonflies have been removed. We found no evidence that giving-up was related to the birds reaching a digestive bottleneck.

Observations on a nearby heath from 31 August through 2 September 1997, when a 2nd-year female Hobby was tracked continuously for more than 27 hours, showed that the bird captured 66-89 large dragonflies per day (sufficient to meet an estimated energy expenditure of 250-300 kJ/day⁻¹), with an average of 1.08-1.23 captures/10 minutes (i.e. similar to the value found at the much smaller heath mentioned above). This bird left the site when capture rate had dropped to an average of 0.23 dragonflies/10 minutes. Whether this departure was due to depletion of the site, or a drop in temperature (depressing flight activity of dragonflies), was not clear.

Literatuur

- Bijlsma R. 1980. De Boomvalk. Kosmos, Amsterdam & Antwerpen.
- Ciancio J. & Pascual M. 2006. Energy density of freshwater Patagonian organisms. *Ecología Austral* 16: 91-94.
- Clarke A., Prince P.A. & Clarke R. 1996. The energy content of dragonflies (Odonata) in relation to predation by falcons. *Bird Study* 43: 300-304.
- Groot T. de. 1998. De libellenfauna van Berkenheuvel. O & B rapport nummer 98-01. Natuurmonumenten, 's-Graveland.
- Krebs J.R. 1978. Optimal foraging: decision rules for predators. *In*: Krebs J.R. & Davies N.B. (eds), *Behavioural ecology: an evolutionary approach*: 23-63. Blackwell Scientific Publications, Oxford.
- Labitte A. 1961. Notes sur le Faucon hobereau *Falco sub. subbuteo* L. en pays Drouais: distribution, biotope, comportement. *L'Oiseau et R.F.O.* 31: 282-293.
- Milsom T.P. 1987. Aerial insect-hunting by Hobbies *Falco subbuteo* in relation to weather. *Bird Study* 34: 179-184.
- Prince P. & Clarke R. 1993. The Hobby's breeding range in Britain. What factors have allowed it to expand? *British Wildlife* 4: 341-346.
- Salonen K., Sarvala J., Hakala I. & Viljanen M.-L. 1976. The relation of energy and carbon in aquatic invertebrates. *Limnology and Oceanography* 21: 724-730.
- Schuyt G., Tinbergen L. & Tinbergen N. 1936. Ethologische Beobachtungen am Baumfalken (*Falco s. subbuteo* L.). *J. Ornithol.* 84: 387-433.
- Sergio F., Bijlsma R.G., Bogliani G. & Wyllie I. 2001. *Falco subbuteo* Hobby. *BWP Update* 3(3): 133-156.

Adressen:

RGB, Doldersummerweg 1, 7983 LD Wapse, rob.bijlsma@planet.nl
CB, Egginkstraat 5, 7983 LE Wapse

Bijlage 1. Waarnemingen van residente Boomvalken bij het heideveldje van de Bokkenleegte in West-Drenthe in 1992-2007. *Observations of Hobbies temporarily residing at a small heath in western Drenthe, 1992-2007.*

Jaar <i>Year</i>	Datum <i>Date</i>	Tijd <i>Time</i>	Leeftijd/sekse <i>Age/sex</i>	Vangpoging <i>Catching attempt</i>	Succes <i>Success</i>
1992	17 augustus	15.50-16.10	Adulte man	1	1
	27 augustus	18.15-18.20	Adulte vrouw	1	1
1994	14 augustus	13.10	Adulte vrouw	1	1?
1997	9 augustus	20.00	+	-	-
	15 augustus	19.45	Adulte vrouw	-	-
1999	19 augustus	17.15-17.31	Adulte vrouw	3	3
	20 augustus	17.00-18.00	Adulte man	7	7
	22 augustus	11.40	Adulte man	-	-
2002	25 juli	10.40-10.50	Adulte man	1	1
2003	11 september	11.45-11.52	Juveniel	1	1
2004	15 augustus	17.30-17.38	Adulte man	1	1
	6 september	19.30	Juveniele man	-	-
	7 september	19.30-19.32	Juveniele man	1	1
	2 oktober	19.38	+	-	-
2005	25 augustus	15.51	Adulte vrouw	-	-
2006	11 augustus	18.40-19.05	Adulte man	4	4
	11 augustus	19.31-20.00	Adulte man	5	5
	12 augustus	21.05-21.21	Adulte man	2	2
	13 augustus	20.20-21.20	Adulte man	6	6
	15 augustus	7.40-7.50	Adulte man	2	2
	21 augustus	11.14	Adulte man	-	-
	21 augustus	18.10-19.10	Adulte man	2	2
2007	20 augustus	18.19-19.17	2kj man	4	3
	20 augustus	19.32-19.50	2kj man	3	3
	5 september	10.15-10.18	Adulte man	1	1
	6 september	18.00-18.14	Adulte man	2	2



Vrouwje Gewone Pantserjuffer *Lestes sponsa*, te klein als prooi voor Boomvalken, Adderveen, Berkenheugel, 10 juni 2007 (Cees Beunder). *Female Emerald Damselfly, Adderveen, 10 June 2007*