

Groei en ontwikkeling van jonge Sperwers *Accipiter nisus*: individuele variatie in broedstrategie.

Rob G. Bijlsma

Op Landgoed Berkenheuvel werden in 1992 twee sperwerparen op de voet gevolgd. De groei en ontwikkeling van de jongen werd gemeten en beschreven. Beide paren brachten succesvol jongen groot. Het uitvlieggewicht van de jongen verschilde niet tussen de paren, ondanks verschillen in paarsamenstelling en broedstrategie. Predatie door Haviken is op Berkenheuvel eerder regel dan uitzondering. Met de huidige bosvorming (naar een natuurlijker bos) zal dat alleen maar toenemen.

In 1933 besteedde een jeugdige vogelaar 75 velduren aan observaties bij het nest van een Sperwer *Accipiter nisus* op de Noord-Veluwe. Dat zou het begin worden van langlopend onderzoek naar het effect van een predator op zijn prooipopulatie. Deze vogelaar heette Luuk Tinbergen. Aan zijn publikatie (Tinbergen 1935) valt weinig toe te voegen. Toch wil ik hier mijn dagelijkse bezoeken aan twee sperwernesten op Berkenheuvel in 1992 boekstaven.

Door een buitenkans woon ik omringd door bos. Een nog grotere buitenkans wordt gevormd door de aanwezigheid van bezette roofvogelnesten op korte afstand van mijn huis. Dagelijkse plukplaats- en nestcontroles bij Sperwers zijn dan een fluitje van een cent. Hiermee wilde ik de groei en gedragsontwikkeling van de nestjongen monitoren, het gedrag en de voedselaanvoer van het ouderpaar vastleggen en nagaan hoe predatie van sperwernesten door Haviken *Accipiter gentilis* precies in zijn werk gaat. Op Berkenheuvel worden de sperwernesten namelijk vaker wel dan niet door Haviken geplunderd.

Landgoed Berkenheuvel

Berkenheuvel is een landgoed op stuifzand, gelegen tussen Doldersum en Diever. Grove den is de toonaangevende boomsoort. Hier en daar staan nog plukjes exoten als fijnspaar, douglas en lariks. De ondergroei varieert van rijk (zomereik, vuilboom) tot homogeen kraaiheide (vooral onder de oudere grove dennen). Het landgoed wordt begrensd door het Wapserveld (heide) en cultuurlanden langs de Vledder Aa. Menselijke bewoning is schaars. Een Sperwer is voor zijn mussen aangewezen op de weinige boerderijen in de omgeving of op Doldersum. Als broedplaats komen slechts weinig opstanden in aanmerking, vooral jonge of middeloude exoten. De rest van het bos wordt gedomineerd door Haviken in de oudere opstanden.

Veldwerk

Er waren in 1992 twee nesten op Berkenheuvel, eentje bij het onderduikershol (OH-paar), de ander vlakbij het Vroome Veld (VV-paar). Beide nesten werden in een vroegtijdig stadium opgespoord en vanaf dat moment regelmatig gecontroleerd (tabel 1). Tijdens de controles werden enkele standaardmetingen verricht: eimaten en -gewichten, legvolgorde, uitkomstdata, sexe, maten en gewichten van de nestjongen. De vleugels werden gemeten bij maximale strekking. Het gewicht werd tot op een gram nauwkeurig bepaald met een veerbalans. Verder werd gelet op aanwezigheid en gedrag van de ouders en van de jongen (ook na het uitvliegen) en verse prooien (soort, leeftijd en geslacht).

Tabel 1. Tijdsbesteding bij twee sperwernesten op Berkenheuvel in 1992. *Time spent by the observer at two nests of Sparrowhawks in 1992.*

Stadium in broedcyclus <i>Stage in breeding cycle</i>	Eieren <i>Eggs</i>	Nestjongen <i>Nestlings</i>	Na uitvliegen <i>Fledglings</i>
Vroome Veld (VV)			
Aantal bezoeken <i>No. of visits</i>	4	21	25
Aantal minuten <i>No. of minutes</i>	150	820	760
Min/bezoek <i>Minutes/visit</i>	38	39	30
Onderduikershol (OH)			
Aantal bezoeken <i>No. of visits</i>	3	25	17
Aantal minuten <i>No. of minutes</i>	120	1010	685
Min/bezoek <i>Minutes/visit</i>	40	40	40

De controles werden, zeker in de jongenfase, overwegend in de vroege avond uitgevoerd. Daardoor is de kans kleiner dat voor die dag nog een voeding plaatsvindt (en hebben de jongen hun eindgewicht voor die dag bereikt), terwijl het toch licht genoeg is om succesvol naar prooieresten te zoeken.

Resultaten

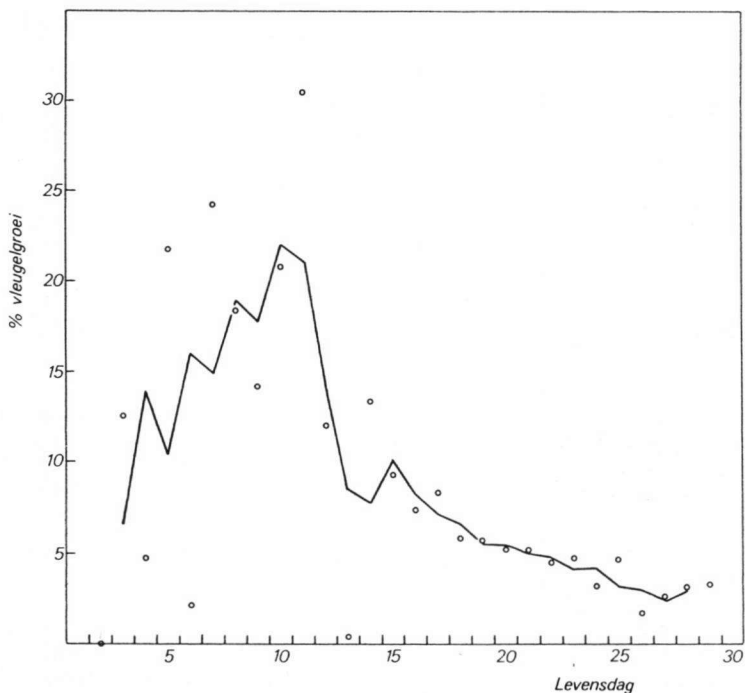
Nest, paarsamenstelling en legbegin

VV-paar: het nest werd nieuw gebouwd in een sitka, op 7.6 m hoogte en 4.5 m onder de top. Het was gelegen in een zeer dicht bosje, waar alleen met enig geweld een weg kon worden gebaad. De dichtstbijzijnde Havik broedde op 1175 m afstand. Het sperwerpaar was samengesteld uit een onvolwassen mannetje (erg schuw, zelden aanwezig tijdens de controles) en een adult vrouwtje (buitengewoon agressief). Het eerste ei werd op 7 mei gelegd. Van het 4-legsel kwamen drie eieren uit.

OH-paar: het nest was gebouwd in een douglasspar, op 4.5 m hoogte en 9 m onder de top. Het broedperceel was vrij gesloten met hier en daar open plekken. De dichtstbijzijnde Havik zat op 450 m afstand. Het sperwerpaar bestond uit een adult mannetje en een (schuw en zwijgzaam) onvolwassen vrouwtje. De eileg ging van start op 9 mei. Er werden vijf eieren gelegd, waarvan het eerste kapot onder het nest werd gevonden. De overige vier kwamen uit.

Ontwikkeling van de jongen op het nest

De vleugelgroei van de mannetjes was de eerste levensdagen vrij traag (bijlage 1 en 2). Al spoedig trad een versnelling op in de leeftijd van 7-11 dagen, waarna de dagelijkse groeisnelheid afnam en stabiliseerde rond de 3-6% per dag (figuur 1). Op het moment van uitvliegen, aan het eind van de vierde levensweek, was de vleugellengte van de mannetjes op maximaal 158 mm aanbeland (78% van de vleugellengte van een volwassen exemplaar (203 mm, cf. Cramp & Simmons 1980)). Bij het enige vrouwtje was dat 185 mm, ofwel 77% van de vleugellengte van een volwassen vogel (volgens Cramp & Simmons 1980: 240 mm). Na het uitvliegen moeten de jongen dus nog geruime tijd in de groei van vleugels (en staart) investeren.



Figuur 1. Vleugelgroei van nestjonge sperwermannetjes, uitgedrukt als procentuele groei per dag. De dikke lijn is het driedagelijks glijdende gemiddelde.

Growth rate of wing length of nestling male Sparrowhawks, expressed as daily percentual increase. Bold line is 3-daily running mean.

Het gewichtsverloop is anders. Aan het eind van de derde week zaten de mannetjes al op hun uitvlieggewicht. Het enige vrouwtje deed er enkele dagen langer over, maar ook zij vertoonde daarna slechts geringe dagelijkse variaties in gewicht.

De kop+snavel-maat bleek niet te voldoen. Het is een lastig te nemen maat, de flexibiliteit van de snavel is te groot (de kracht waarmee je de schuifmaat dichtdrukt, bepaalt de maat) en als maat voegde hij niets toe (leeftijd en sexe zijn sneller en handiger vast te stellen aan de hand van de vleugellengte en de dikte van de poten).

De eitand bleef vrij lang zichtbaar. Bij de zes mannetjes was hij op resp. dag 13, 13, 15, 16 en 21 verdwenen (gemiddeld dag 15), bij het vrouwtje op dag 14. Ik kon niet achterhalen of de eitand eraf viel, of dat het om slijtage ging.

Met mijn manier van controleren, namelijk eenmaal per dag een nestbezoek, is het niet goed mogelijk vast te stellen wanneer de jongen voor het eerst gaan staan. De kans is namelijk groot dat ze zich drukken zodra ze iemand aan horen komen. Vandaar dat mijn zes mannetjes gemiddeld pas op de 22ste dag staand werden aangetroffen (1x dag 20, 2x dag 21, 1x dag 22 en 2x dag 23), het enige vrouwtje op dag 21. Tussen beide nesten vond ik geen verschil.

De datum waarop de jongen voor het eerst vlogen, is evenmin eenvoudig te bepalen. De kans is groot dat ze allang een eerste vlucht achter de kiezen hadden, voordat ik dat opmerkte. Het gemak waarmee jongen zich op zijtakken waagden om buiten mijn grijpprage handen te komen, was een goede indicatie van hun mobiliteit. De drie mannetjes van het VV-paar vlogen op de 28ste, 28ste en 29ste levensdag uit. De mannetjes van het OH-paar waren iets vlotter (dag 25, 26 en 26); het vrouwtje van dit nest vloog op de 28ste dag uit.

Ontwikkeling van de jongen na het uitvliegen

De jongen van beide paren bleven de nesten nog vijf (VV-paar) tot zes (OH-paar) dagen gebruiken als rustplaats en plukplek. Bij benadering bleven ze soms enige tijd staan, om als bliksemschichten van het nest te spatten zodra ik te dicht in de buurt kwam.

Eén of enkele jongen van het OH-paar werden tot 22 dagen na het uitvliegen op de nestplaats aangetroffen. Bij het VV-paar waren de jongen al 18 dagen na het uitvliegen verdwenen. In het laatste geval had dat ongetwijfeld te maken met de komst van een onvolwassen mannetje Havik, dat het broedbosje als plukplaats ging gebruiken (borstveer gevonden op 3 augustus, daarna verse staartpennen op 5 augustus en verse borstveren op 7 augustus).

Gedrag van de ouders

OH-paar: het vrouwtje van dit paar was zwijgzaam en schuw. In weinig gevallen kon ik haar op het nest betrappen. Meestal was ze er al vandoor, zonder alarm. Tijdens de afhandeling van de jongen en het zoeken naar prooien hield ze zich gedeist. Aan het alarm van de omringende broedvogels kon ik vaststellen of ze aanwezig was of niet. Het mannetje zag ik slechts één keer toen hij in de nestjongenfase een prooi bracht. Hij alarmeerde fanatiek, echter zonder te attaqueren.

VV-paar: andere koek! Hier was het mannetje de obscure gast die weliswaar enkele malen in de buurt van het nest werd gezien, maar altijd in een flits, op afstand of aftaaierend. Het vrouwtje daarentegen was de vleesgeworden agressie. Niet alleen zat ze altijd op (of bij) het nest, tijdens de controles in de nestjongenfase schroomde ze niet om me furieus de nagels door het gezicht te halen. Op 18 dagen werd ik 110 keer lijfelijk aangevallen, tot 13 keer per bezoek. Dit zou vaker het geval zijn geweest indien ik sommige controles niet op de grond had afgehandeld (jongen snel in ruzzak en wegwezen). Na het uitvliegen van de jongen trof ik haar bij de eerstvolgende tien bezoeken telkens bij haar jongen, alarmeerd als vanouds maar zonder ongevraagde intimiteiten. Het alarm klonk op de tiende dag

na het uitvliegen al wat minder fanatiek. Daarna was ze afwezig tijdens de controles, of alarmeerde ze niet.

Dat de permanente aanwezigheid van het VV-vrouwtje repercussies had voor de prooi-aanvoer, lijkt te kunnen worden afgeleid uit het aantal jongen dat 's avonds zonder krop op het nest werd aangetroffen: 33 keer jongen met en 23 keer jongen zonder krop. In vergelijking met het OH-paar (63 keer jongen met en 26 keer jongen zonder krop) een groot verschil. Het vrouwtje van het OH-paar ging dan ook eerder meehelpen met de jacht. Het VV-vrouwtje wachtte daar mee tot ruim een week na het uitvliegen, en omdat haar partner bovendien een jonge vogel was, bleef de prooi-aanvoer achter bij de vraag (?). Overigens had dit geen gevolgen voor de conditie van de jongen, die immers eenzelfde gewicht bereikten als de jongen uit het OH-nest (bijlage 1 en 2).

Tabel 2. Frequentie (aantal keren) waarmee het mannetje en het vrouwtje van twee sperwerparen bij hun nest werden aangetroffen in drie fases van de broedcyclus, Berkenheuvel, 1992.

Presence and absence of male and female Sparrowhawks (two pairs) at/near the nest during three stages of the breeding cycle, Berkenheuvel, 1992.

Paar <i>Pair</i> Present (+)/absent (-)	Mannetje <i>Male</i>		Vrouwtje <i>Female</i>	
	+	-	+	-
Vroome Veld				
Eieren <i>Eggs</i>	0	3	3	0
Nestjongen <i>Nestlings</i>	2	20	21	1
Uitgevlogen <i>Fledglings</i>	2	21	11	12
Onderduikershol				
Eieren <i>Eggs</i>	0	2	2	0
Nestjongen <i>Nestlings</i>	1	24	19	6
Uitgevlogen <i>Fledglings</i>	0	15	2	13

Voedselaanvoer

De prooien werden op 10-45 m afstand van de nesten geplukt op vaste plukplaatsen. In totaal werden hier 384 prooien gevonden, in gewicht variërend van 5 gram (jong Winterkoninkje) tot 120 gram (jonge Vlaamse Gaai). De verdeling van deze prooien naar gewicht en leeftijd, in relatie tot het tijdstip binnen de broedcyclus, staat weergegeven in tabel 3.

Dat het mannetje voor de prooi-aanvoer zorgt, blijkt duidelijk uit de gewichten van de aangesleepte prooien. In de eifase en een groot deel van de nestjongenfase werden overwegend lichte prooien op de plukplaatsen gevonden. Halverwege de nestjongenfase begonnen ook grotere prooien op te duiken, meestal Spreeuwen, lijsters of jonge Vlaamse Gaaien. Deze werden gevangen door het OH-vrouwtje. Na het uitvliegen van de jongen begon ook het VV-vrouwtje zich met de jacht te bemoeien. Dit resulteerde in een verduubeling van het gemiddelde prooigewicht. Het laat zich raden dat de inspanningen van het vrouwtje juist in dit stadium van belang zijn, omdat elk jong dagelijks twee tot drie prooien (van 25-40 gram/prooi) nodig heeft (Tinbergen 1946).

Tabel 3. Gewicht en leeftijd van sperwerprooien per vijfdaagse periode, Berkenheuvel, 1992.
Body mass and age of Sparrowhawk prey per five-day periods, Berkenheuvel, 1992.

- 1 = Pentade. *Five-day period.*
 2 = N. prooien. *Number of prey found.*
 3 = Gem. prooigewicht (gr). *Mean body mass of prey (g).*
 4 = Standaardfout. *Standard error.*
 5 = Spreiding (gr). *Range (g).*
 6 = Volgroeide prooien. *Full-grown prey.*
 7 = Juvenile prooien. *Juvenile prey.*
 8 = % prooien juveniel. *% of prey juvenile.*

	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Eifase Egg stage</i>								
24-28 mei		23	21.2	3.2	6-55	10	8	44.4
29 mei-2 juni		6	18.7	2.0	13-25	2	4	66.7
3-7 juni		18	14.8	1.3	6-25	3	14	82.4
8-12 juni		12	22.6	5.0	7-60	1	11	91.7
13-17 juni		13	16.3	1.5	7-25	2	12	85.7
<i>Nestjongenfase Nestling stage</i>								
18-22 juni		16	22.3	7.0	7-120	1	16	94.1
23-27 juni		20	17.6	2.4	7-60	4	16	80.0
28 juni-2 juli		46	17.6	1.8	7-60	3	43	93.5
3-7 juli		35	19.6	3.4	6-120	2	29	93.5
8-12 juli		36	20.2	3.2	5-120	5	31	86.1
13-17 juli		26	26.8	4.0	8-80	3	23	88.5
<i>Vliegvlugge stadium Fledgling stage</i>								
18-22 juli		29	29.1	4.2	5-75	1	30	96.8
23-27 juli		42	44.3	4.9	11-120	6	34	85.0
28 juli-1 augustus		32	32.0	4.8	7-120	7	24	77.4
2-6 augustus		18	36.1	7.0	8-120	3	14	82.4
7-11 augustus		12	27.5	7.2	13-100	3	9	75.0

Discussie

Het eerste dat opvalt wanneer je in detail naar roofvogels gaat kijken, is de grote individuele variatie in gedrag. Uiteraard voldoen de meeste Sperwers aan de Grote Gemene Deler van Sperwers, maar de variatie op dat thema is aanzienlijk.

Ondanks een totaal verschillende aanpak wisten beide Berkenheuvelsperwers in 1992 hun jongen groot te brengen. Het OH-paar, dat gevaarlijk dicht in de buurt van een Havik nestelde, hield zich (daarom?) erg rustig en het vrouwtje van dit paar begon veel eerder mee te helpen met de jacht dat het vrouwtje van het VV-paar. Of hierdoor de conditie van haar jongen beter was dan bij het VV-paar, leek overigens niet waarschijnlijk. Haar jongen hadden wel vaker gevulde kroppen en waren iets vlotter met uitvliegen (2-4 dagen). Dat laatste verminderde in ieder geval de kans op nestpredatie. Hun uitvlieggewicht week echter niet af van de jongen van het VV-paar. Het vrouwtje van het VV-paar begon pas een week na het uitvliegen van de jongen echt mee te helpen met jagen. Hoewel haar jongen vaker met een lege krop op het nest stonden, hadden ze een normaal uitvlieggewicht. Haar buitensporige agressie bij het nest zou in theorie potentiële predatoren hebben kunnen afschrikken. Wat ik tot nu toe van nestpredatie door Haviken heb meegemaakt, is het dubieus of een sperwervrouwtje in staat is een Havik bij haar nest weg te houden. Het is dus maar de vraag of de afweging "nest bewaken of jagen" vanaf halverwege de nestjongenfase voor Sperwers relevant is.

In de nabije toekomst wordt het interessant te zien wat er met de Berkenheuvelse Sperwers gaat gebeuren. De verwijdering van exotische boomsoorten leidt tot een vermindering van het oppervlak geschikte broedplaatsen (wat toch al niet groot was). In het gedeelte van Natuurmonumenten werden in 1991-93 ieder jaar twee nesthoudende paren vastgesteld, zij het telkens op andere plekken. Geen enkel vrouwtje werd in meer dan één jaar als broedvogel vastgesteld. Het nestsucces was erg laag. In 1991 mislukte één nest doordat het enige ei niet uitkwam en in de steek werd gelaten (ouderpaar onvolwassen). Het andere nest werd in de jongenfase door een Havik geplunderd. In 1992 leverden beide nesten uitgevlogen jongen op (zie boven). In 1993 werd een volwassen vrouwtje in de eifase op het nest geslagen door een Havik. Het andere nest (bij het Vroome Veld, maar met een nieuw vrouwtje) werd door een Havik leeggehaald toen de jongen 8-11 dagen oud waren. De voortgaande verwijdering van dichte sparrenbosjes zal voor Sperwers de keuze beperken tot broeden in opener bosgedeelten (met een nog grote kans op predatie door Haviken) of verdwijning uit Berkenheuvel naar geschikte broedplaatsen elders.

Summary: Growth and development of young Sparrowhawks *Accipiter nisus*: individual variation in breeding strategy.

Two nests of Sparrowhawks were closely monitored in 1992, especially during the nestling and fledgling stage. Wing length (maximum, straightened and flattened), tail length, body mass (to the nearest gram), head+bill length, presence of the parents at the nest during controls, presence of egg tooth, condition of the young (crop) and several behavioural characteristics were monitored during daily late afternoon and evening visits (Appendix 1 and 2, Table 1, Fig. 1). The female of one pair started foraging halfway the nestling stage, the other female defended the nest aggressively (110 direct hits during attacks) and started only hunting after the young had fledged (Table 2). The young of both pairs had similar body masses at fledging, despite the positive effect of female hunting on mean prey weight brought to the nest (Table 3). Female Sparrowhawks can not deter Goshawks from robbing the nest, probably not even when breeding in dense stands or when being aggressive against potential predators. In 1991 and 1993, three of the four Sparrowhawk nests on Berkenheuvel were depredated by Goshawks. Predation is "encouraged" by recent habitat changes, in which exotic tree species are removed in order to create more natural forests. Stands with exotic trees, like Douglas fir and Norway spruce, are the preferred nesting sites of Sparrowhawks. Natural tree species, like Scots pine and oak, do not provide sufficient cover for Sparrowhawks in a Goshawk-dominated environment.

Literatuur

- Cramp S. & Simmons K.E.L. (eds). 1980. The Birds of the Western Palearctic, 2. Oxford University Press, Oxford.
- Tinbergen L. 1935. Waarnemingen bij een nest van de Sperwer (*Accipiter n. nisus* (L.)). *Ardea* 24: 67-86.
- Tinbergen L. 1946. De Sperwer als roofvijand van zangvogels. *Ardea* 34: 1-213.

Adres: Doldersummerweg 1, 7983 LD Wapse.

Bijlage 1. Groeicijfers van jonge Sperwers van het OH-paar in 1992. Geboortedata van 903 (man), 904 (man), 902 (man) en 068 (vrouw) resp. 18, 19, 21 en 19 juni. --niet gemeten (behalve bij aanwezigheid man en vrouw). Aan- en afwezigheid man en vrouw tijdens nestcontrole aangegeven met resp. + en -.

Growth rates of three male (903, 904, 902) and one female (068) nestling Sparrowhawks, hatched resp. June 18, 19, 21 and 19. --no measurements taken. Data is given of resp. wing length, tail length, body mass, head+bill length (mm), presence (+) or absence (-) of male and female during my nest visits and number of young with (+) or without (-) crop during evening visits to the nest.

Datum Date	Vleugel Wing (mm)				Staart Tail (mm)				Gewicht Mass (gr)			
	903	904	902	068	903	904	902	068	903	904	904	068
20/6	16	16	-	14	-	-	-	-	20	18	-	17
21/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22/6	geen controle											
23/6	geen controle											
24/6	25	24	20	25	-	-	-	-	38	25	23	42
25/6	34	31	22	31	-	-	-	-	62	54	35	70
26/6	42	38	25	38	-	-	-	-	70	62	42	81
27/6	geen controle											
28/6	geen controle											
29/6	61	56	40	58	27	11	-	9	89	86	65	116
30/6	73	67	52	69	24	17	9	16	106	100	89	157
1/7	78	72	56	78	37	32	11	20	115	100	87	165
2/7	88	84	67	89	45	40	28	38	141	133	120	214
3/7	95	91	73	96	51	46	33	45	145	135	127	221
4/7	104	98	84	107	56	52	37	49	153	137	137	235
5/7	109	104	90	113	63	57	45	57	158	145	150	249
6/7	116	111	98	122	68	63	51	64	155	147	146	247
7/7	123	117	102	131	75	71	59	70	166	157	159	268
8/7	127	122	110	134	82	74	63	76	158	153	156	269
9/7	132	130	116	143	87	82	70	84	166	158	159	268
10/7	142	136	124	150	91	85	75	86	165	157	160	282
11/7	147	142	129	156	99	91	83	96	165	157	163	285
12/7	153	147	135	161	105	98	87	102	170	170	170	300
13/7	158	154	142	169	112	106	95	109	160	155	160	285
14/7	-	-	148	173	-	-	100	115	-	-	172	300
15/7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16/7	-	-	156	185	-	-	108	125	-	-	165	292

Datum	Kop+snavel (mm)				Aanwezigheid		Aantal jongen	
	903	904	902	068	man	vrouw	met krop	zonder krop
20/6	-	-	-	-	-	+	3	0
21/6	-	-	-	-	-	+	4	0
22/6	geen controle							
23/6	geen controle							
24/6	33.6	33.8	29.8	34.7	-	+	4	0
25/6	-	-	-	-	-	+	4	0
26/6	36.3	36.4	31.8	38.8	-	+	4	0
27/6	geen controle							
28/6	geen controle							
29/6	38.6	38.3	36.6	41.6	-	+	0	4
30/6	40.1	39.1	38.9	43.1	-	+	4	0

1/7	40.1	39.1	38.9	45.6	-	+	0	4
2/7	40.9	41.0	39.9	45.6	-	-	4	0
3/7	41.3	41.3	39.9	46.6	-	+	4	0
4/7	-	-	-	-	-	-	4	0
5/7	42.3	41.5	42.1	47.7	-	+	4	0
6/7	-	-	-	-	+	+	0	4
7/7	-	-	-	-	-	+	4	0
8/7	-	-	-	-	-	+	0	4
9/7	-	-	-	-	-	+	1	3
10/7	-	-	-	-	-	+	2	2
11/7	-	-	-	-	-	+	4	0
12/7	-	-	-	-	-	+	4	0
13/7	-	-	-	-	-	+	1	3
14/7	-	-	-	-	-	-	2	0
15/7	-	-	-	-	-	-	-	-
16/7	-	-	-	-	-	+	2	0

Hierna was het vrouwtje misschien aanwezig op 28 juli en afwezig op 17, 18, 21, 22, 24, 25, 27, 30 en 31 juli en op 1, 3, 5 en 6 augustus. Het mannetje was op geen van deze dagen aanwezig. Er werden geen controles uitgevoerd op 19, 20, 26 en 29 juli en op 2, 4, 8, 9 en 11 augustus.

Bijlage 2. Groeicijfers van jonge Sperwers van het VV-paar in 1992. Geboortedata van 07 (man), 05 (man) en 06 (man) resp. 16, 17 en 17 juni. -=niet gemeten (behalve bij aanwezigheid man en vrouw). Aan- en afwezigheid man en vrouw tijdens nestcontrole aangegeven met resp. + en -. *Growth rates of three male (07, 05, 06) nestling Sparrowhawks, hatched resp. June 16, 17 and 17. -=no measurements taken. Data is given of resp. wing length, tail length, body mass, head+bill length (mm), presence (+) or absence (-) of male and female during my nest visits and number of young with (+) or without (-) crop during evening visits to the nest.*

Datum	Vleugel (mm)			Staat (mm)			Gewicht (gr)		
	07	05	06	07	05	06	07	05	06
16/6	16	-	-	-	-	-	16	-	-
17/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20/6	22	19	17	-	-	-	41	29	26
21/6	geen controle								
22/6	geen controle								
23/6	34	32	31	-	-	-	67	53	52
24/6	geen controle								
25/6	53	40	39	-	-	-	88	71	70
26/6	60	47	46	-	-	-	105	80	86
27/6	geen controle								
28/6	geen controle								
29/6	77	66	64	34	25	24	127	109	106
30/6	87	78	75	45	32	33	136	127	126
1/7	91	84	82	48	36	36	138	131	127
2/7	100	93	90	53	42	43	147	142	139
3/7	107	100	98	61	50	48	151	140	141
4/7	114	105	105	67	57	57	155	148	145
5/7	117	111	108	73	62	62	155	155	152
6/7	124	118	117	77	66	69	155	162	156

7/7	131	125	123	84	75	75	167	165	164
8/7	134	130	127	190	76	79	157	156	156
9/7	141	135	134	94	87	86	165	165	166
10/7	147	142	141	97	91	91	164	154	157
11/7	150	147	145	104	97	95	167	165	164
12/7	157	153	150	111	104	101	163	164	162
13/7	162	158	155	117	111	107	167	158	168
14/7	167	162	161	124	117	113	168	169	167

Datum	Kop+snavel (mm)			Aanwezigheid		Aantal jongen	
	07	05	06	man	vrouw	met krop	zonder krop
20/6	-	-	-	-	+	1	0
21/6	geen controle						
22/6	geen controle						
23/6	35.6	33.2	33.2	-	+	2	1
24/6	geen controle						
25/6	-	-	-	+	+	3	0
26/6	38.1	37.2	36.2	+	+	3	0
27/6	geen controle						
28/6	geen controle						
29/6	40.6	39.4	38.9	-	+	3	0
30/6	41.8	41.0	40.7	-	+	3	0
1/7	42.1	41.6	41.0	-	+	2	1
2/7	42.1	41.7	41.3	-	+	3	0
3/7	42.8	42.3	41.2	-	+	2	1
4/7	-	-	-	-	+	3	0
5/7	43.9	43.2	43.5	+	+	2	1
6/7	-	-	-	-	+	3	0
7/7	-	-	-	-	+	2	1
8/7	-	-	-	-	+	0	3
9/7	-	-	-	-	+	0	3
10/7	-	-	-	-	+	0	3
11/7	-	-	-	-	+	1	2
12/7	-	-	-	-	+	0	3
13/7	-	-	-	-	+	3	0
14/7	-	-	-	-	+	3	0

Hierna was het vrouwtje aanwezig bij controles op: 16, 17, 19, 20, 23, 24, 25, 28, 29 en 30 juli, en afwezig op: 18, 21, 22, 26, 27 en 31 juli en op 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 en 12 augustus. Het mannetje was alleen aanwezig op 30 en 31 juli, op alle overige data ontbrak hij op de broedplaats. Er werden geen controles uitgevoerd op 2, 9, 10 en 11 augustus.

