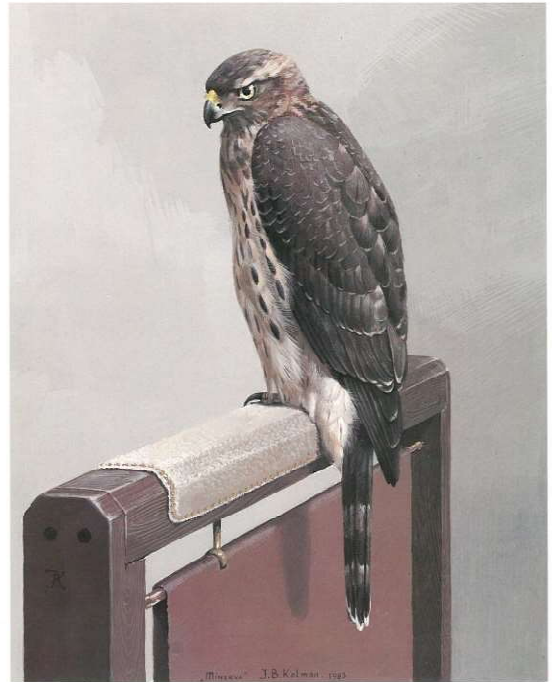


Jaarboek

Het Nederlands Valkeniersverbond
„Adriaan Mollen”



1983 1984

HET NEDERLANDS VALKENIERSVERBOND

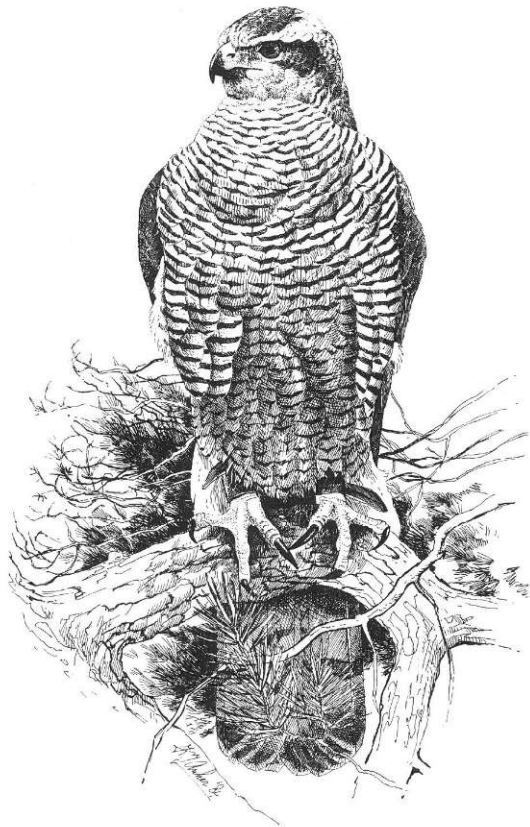
„ADRIAAN MOLLEN”

Opgericht in 1938
Erkend bij Koninklijk Besluit
van 10 september 1962

JAARBOEK
1983/1984

Uitgave: Herfst 1984

tot stand gekomen met steun van het Jachtfonds
en aangeboden aan leden en donateurs.



Havik - Pentekening van K. J. Anker.

2

ervaringen al in het wild verzameld en hebben niet bijgebracht gekregen dat er een havikier klaarstaat om hen te helpen. Wildvangen zullen dan ook vaak opgeven.

Waar gaat het ons om, toch om het mooie van de vlucht. Nu, een tarsel laat nu eenmaal vaak moedere vluchten en meer spektakel zien dan een wijf. Sla nog eens het artikel van H. Slijper in het jaarboek 1978, blz. 35 e.v., er op na. Binnen de eerste 40 à 50 meter is een tarsel sneller dan een wijf. Hij is dus sneller bij een konijn, want vaak speelt zich alles af binnen deze afstand. Hij is wendbaarder, kan dus de haken van een konijn ook beter volgen. De tarsel moet door schade en schande leren dat hij zijn techniek goed moet toepassen. Je zult bij tarsels veel vaker de dubbele kopgreep zien dan bij wijven. Loslaten is er dan niet meer bij. Over loslaten gesproken, mag ik mij even te buiten gaan aan een voorbeeld. Een gespecialiseerd hazenwif liet op een dag zes konijnen los. Zij sloeg die dag wel konijnen en mankeerde niets. Zij zou toch moeten weten hoe je wild vast moest houden. Dit om aan te tonen dat het niet alles zegt en dat je niet te gauw moet oordelen. Hopelijk worden enkele leden door het bovenstaande aan het denken gezet en ik hoop dat er in de toekomst meer tarsels gevlogen gaan worden.



De Hoge Vlucht

Bericht ontving ik van A. Biemans, W. Bus, H. Dijkstra, W. Huyskens, Th. Velthuis jr., W. van de Vlasakker en E. Wierda. In hun bezit waren:

9 valken	7 in de milt	8 hebben gejaagd	8 hebben prooi geslagen
(2 ♂ - 7 ♀)	(1 ♂ - 6 ♀)	(2 ♂ - 6 ♀)	(2 ♂ - 6 ♀)

Twee vogels zijn doodgegaan. Een erg triest gegeven.

Zeer goede resultaten bereikten vooral Biemans en Dijkstra. Huyskens' valk was erg goed op kraaien.

Dijkstra heeft met zijn valk voor ambtenaren van het Minister van Landbouw en Visserij gevlogen, zodat dezen een goed beeld van de Hoge Vlucht (aanwachten) konden krijgen. Men was zeer enthousiast daarover en afgesproken werd dat zij nog eens terug zullen komen, maar dan om de Lage Vlucht met de havik te zien.

De doelstelling van Biemans die hij zich voor het seizoen stelde, was om minimaal 40% kraaiachtigen te slaan, hetgeen ruimschoots overschreden werd. Het werd bijna 60%. Hij verhaalt ook nog een bijzonderheid. Hij schrijft: „Tijdens een



4

Ornithologisch jaarverslag 1983-1984

door J. D. M. Staal

Groot was de opwinding bij valkerijminnend Nederland toen men in mei 1984 kennis kreeg van het advies van de Natuurbeschermingsraad, geformuleerd n.a.v. het verzoek van de Minister van C.R.M., gedaan in 1981 (toen nog bevoegd), t.a.v. het vergunningenbeleid Jachtvogels. Een advies gebaseerd op, naar de mening van velen, een aantal onjuiste argumenten, dat beoogt het nog strenger aan banden leggen van de Valkerij. De slechtvalk als jachtvogel laten verdwijnen en v.w.b. de havik alleen met gekweekte exemplaren vliegen.

De slechtvalk verbieden, ook de Nederlandse Vereniging tot Bescherming van Vogels beoogt dat. Kreten als „bedreigde status” en het „roven van horsten” zijn veel gebruikte argumenten. Waarom maken wij wel gebruik van bekend gemaakte cijfers en de Natuurbeschermingsraad en Vogelbescherming niet? Is men bij de Natuurbeschermingsraad wel objectief bezig? Vogelbescherming streeft natuurlijk een bepaald doel na en indoctrinatie van „bedreigde status” bevordert dat doel. Dat er nog steeds horsten geroofd worden ben ik wel met hen eens. Maar wie doet dat? Moet je crimineel gedrag van anderen (niet Nederlanders) toetsen aan bewezen goedwillen?

Het zou te ver voeren binnen dit kader op alle argumenten van bovengenoemd advies in te gaan. Dat is al door velen gedaan. Ook het bestuur maakt zich voor deze zaak hard, daar waar nodig is, waarbij wij alle legale middelen die tot onze beschikking staan zullen gebruiken. Wij mogen niet zonder slag of stoot laten gebeuren dat wij mogelijk met een Vogelwet komen te zitten, waar geen slechtvalken en alleen gekweekte haviken in opgenomen zijn. De mogelijkheid van de Hoge Vlucht en van het vliegen van een wildvang moet blijven. Daar moet ons streven op gericht zijn.

De jachttag 1983 is ondanks de mist goed verlopen. Het verheugt mij dat steeds meer havikiërs zich opgeven om hun kunnep op de Hoge Veluwe te vertonen. Dat geeft blijk van het feit dat de kwaliteit van de Lage Vlucht nog steeds in de breedte toeneemt.

De wildstand op het Nationale Park valt gelukkig nog steeds mee. Leden, donateurs met introduce's hebben wederom kunnen genieten van het oude Weispel.

Gezien bepaalde vragen en opmerkingen die mij al verscheidene jaren bereiken wil ik gaarne nu op een ander onderwerp ingaan: de havikstarsel. Een ondergewaardeerd fenomeen heb ik wel eens het idee, mogelijk vanwege foutieve inzichten en gebrek aan kennis van zijn mogelijkheden. Met haviken wordt in Nederland voornamelijk op konijnen gevlogen en tarsels houden konijnen slecht of althans minder dan een wijf.

Dit is een veel gehoord argument waarom men geen tarsel wil. Diegenen die een tarsel optimaal bezig hebben gezien willen vaak niet anders meer. Ik spreek nu over nestlingtarsels en niet over wildvangen. Deze hebben hun

3

avondtrek op kraai gaat de vogel, die een hoog gewicht heeft, op een lantaarnpaal zitten. Na een tijdje zie ik op ongeveer 75 meter afstand de vogel gericht wegvliegen van de lantaarnpaal waarbij zij dezelfde hoogte aanhoudt. Ze draait hierna even een rondje en duikt van deze hoogte loodrecht omlaag. Zij had een wezel geslagen die ze goed vast had.” Voorts schrijft hij, dat zijn valk twee keer van een torenvalk een geslagen spreuuw afdam, beide spreuuwen hadden een beet in de schedel! Van een buizerd nam zij een zeer vermagerde kievit af.

Dijkstra constateerde een verhoogde patrijzenstand in de meeste velden. Hij sloeg bijna 3 maal zoveel als het seizoen daarvoor. Patrijzen vormden nu 25% van zijn seizoenscore. Ook vloog Duda zeer goed op fazanten, waarbij zij zeer effectief ondersteund werd door de Engelse setter van Dijkstra. Hij was zeer tevreden over het in het algemeen heel goede weer wat een seizoen mogelijk maakte tot en met 31 januari 1984. Huyskens concludeerde dat voor zijn successen op kraaien naar zijn mening drie oorzaken aan te wijzen waren, namelijk: De vogel had een bescheiden hakvlucht achter de rug; Tussen 11 augustus 1983 en 14 januari 1984 werd de vogel vrijwel dagelijks gevlogen en de „ijzeren” konsekwentie waarmee hij de valk alleen op kraaien wierp.

De Lage Vlucht

Bericht mocht ik ontvangen van: Mevr. O. Cloppenburg, N. van Adr:chem, A. van Arendonk, L. van Asperen, J. Biemans, W. Bus, H. Dijkstra, B. Ehlert, J. Fleskens, J. van Gerven, S. Haantjes, F. Helthuis, H. van de Heul, H. Huilmand, B. Horck, W. Huyskens, H. Koekoek, R. Köhler, J. Kolman, J. Meivogel, J. Mollen, G. J. van Nie, J. Rademacher, A. Simonis, L. Sterken, Th. Velthuis, Th. Velthuis jr., W. van de Vlasakker, J. de Vries, E. Wierda, J. Wintermans, P. de Wit.

In ons bezit waren:

36 haviken	31 in de milt	weggevlagen c.q. losgelaten	4 doodgegaan
(8 ♂ - 28 ♀)	(7 ♂ - 24 ♀)	(1 ♂)	(4 ♀)

34 haviken hebben gejaagd	33 haviken sloegen prooi
(7 ♂ - 27 ♀)	(6 ♂ - 27 ♀)

Goede resultaten bereikten Van Arendonk, Ehlert, van Gerven, Helthuis, Kolman, Meivogel, Mollen en Simonis. Nog betere resultaten bereikten Bus, Dijkstra, Fleskens, Haantjes, Wierda en Wintermans.

Dat geeft ook al weer aan dat de kwaliteit in de breedte toeneemt. Ieder jaar komen er weer anderen bij die goede resultaten laten zien en in het bijzonder wil ik toch Meivogel en Wintermans aanhalen die beiden in hun eerste seizoen,

5

respectievelijk met een tarsel en een wijf (1e jaars vogels) zulke goede resultaten hebben laten zien.

Uit deze gegevens valt in vergelijking met voorgaande jaren af te leiden, dat langzaam maar zeker de tarsel terrein wint.

Van Asperen's havik maakt er een gewoonte van om ieder jaar vossen te slaan. Ook dit seizoen heeft zij weer een vos vastgehald, maar zij moest wederom loslaten.

De vos bleef gelukkig lopen, omdat de hond er vrij kort op zat. Haantjes' havik heeft twee keer een prooi van een wilde havik afgenomen. Eén keer betrof het een reeds half gekropte duif, maar de andere keer was het een net geslagen nog levend konijn. Ook deze havik had geen respect voor een vos en gaf deze in scheervlucht een flinke mep mee. Ook werd door zijn havik een reeget aangejaagd en dermate gehinderd, dat als de havikier niet met stomheid geslagen was geweest zij nog op het tableau had kunnen komen ook. Achteraf bleek het ree gewond te zijn tengevolge van het verkeer. Zoiets kan alleen gebeuren als het ree door slechte conditie in dichte takken en in paniek door de aanvallende havik gehinderd wordt, meldt Haantjes. Naar aanleiding van dit voorval werd het ree op een later tijdstip afgeschoten.

Voor mijzelf begon het seizoen al zeer slecht. De havik komt op de vuist gevlogen en aast zeer slecht. Ik had hierover een slecht voor gevoel en aasde halve krop blank vlees met de bedoeling als dat verteerd was weer een halve krop te geven. Warm weggezet maar het aas werd eruit gewurgd. Niets mocht nog baten, nog geen 24 uur later was zij dood. Bij sectie bleek zij een gedeformerd hagelkorreltje in de maag te hebben, dat zich in de maagwand had vastgezet en de wand had geperforeerd. Ontsteking en havik dood. Nu blijken in geslagen konijnen wel eens vaker hagelkorrels te zitten, maar het blijkt dat je zelfs bij het opzeten op een geslagen konijn niet oplettend genoeg kunt zijn, een ongeluk zit nog steeds in een klein hoekje.

Buitenlandse leden

Uit België mocht ik gelukkig dit jaar weer bericht ontvangen en wel van Kruijffhoofd en Morel. Kruijffhoofd was wederom erg succesvol met zijn valk op kraaien.

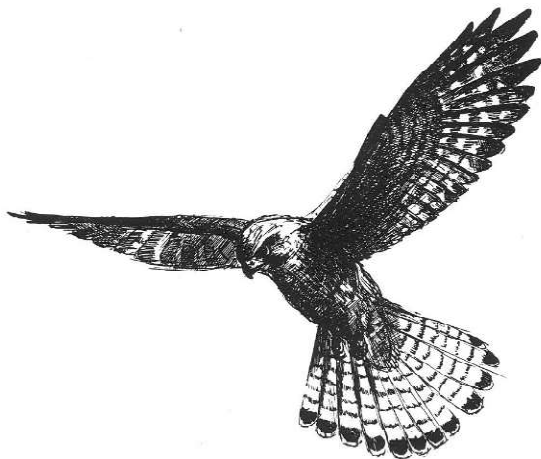
Morel vloog vier valken waarmede hij onder andere Schotse sneeuwhoenders, patrijzen en fazanten buit maakte. Een tarsel sloeg buit maar weigerde ook vaak, bij nazien bleek dat hij blind was aan één oog, waarschijnlijk opgelopen bij een ongeval het seizoen ervoor in een stoot op patrijs.

Cramer (BRD) was wederom trouw in zijn berichtgeving. Hij zond mij dit jaar weer een verslag over zijn ervaringen met de roodstaartbuizerd. Hij was erg tevreden over diens verrichtingen op konijnen. „Voor jullie zou het eveneens een goede jachtvogel kunnen zijn, indien dat toegelaten was”, zo schrijft hij.

Kweek

Morel had in België redelijk succes. Hij had vijf fokparen staan, die naast een aantal bevruchte eieren ook jonge slechtvalken opleverden. Biemans had van zijn valk twee eieren. Na het tweede ei heeft hij de vogel laten insemineren, maar het derde ei kwam niet meer. Rademacher had van zijn havik een legsel van 3 eieren maar verder geen resultaat. Simonis' havik legde 3 eieren maar ook hij heeft verder geen kweekpogingen ondernomen.

6



Biddende torenvalk - Pentekening van J. Kolman.

8

Het asielwerk

Op de laatste ledenvergadering werd afgesproken dat iedere vogelvergunning F/A-houder binnen de vereniging een copie zou maken van zijn verslag aan het Ministerie van Landbouw en Visserij van 1 september tot 1 september daaropvolgend. Mogelijk doordat het Ministerie zijn richtlijn t.a.v. bovengenoemde data heeft herzien en verslagen wil ontvangen van 1 januari tot 1 januari daaropvolgend, heb ik maar van een paar personen respons gehad. Het leek mij raadzaam om tot de Algemene Ledenvergadering 1985 te wachten om te overleggen, aangezien de nieuwe periode ongunstig t.a.v. het jaarverslag valt.

Mogelijk dat wij terug moeten keren naar de periode van 1 mei tot 1 mei daaropvolgend. De gegevens vanaf 1 september 1983 kunnen altijd nog verwerkt worden.

Diversen

Biemans nam een aantal malen slechtvalken waar, smellekens en veel sperwers. Tevens vond hij 's avonds bij het naar huis rijden op een weg bij Almere een doodgereden smelleken. Gelukkig wordt dat niet zo vaak aangetroffen. Huyskens zag bij zijn outings tweemaal een slechtvalk met daarnaast nog onder andere een ruigpootbuizerd. Ondergetekende zag bij het jagen in de duinen veel sperwers langs de kustlijn trekken die de kramsvogels volgden op hun tocht naar het zuiden.

Financieel overzicht 1983 door L. G. R. van Asperen

Opening saldo		f 5443,80
Ontvangsten:		
jaarboek	f 3083,60	
contributie	f 3555,00	
subsidie	f 1800,00	
donaties	f 105,70	
diversen	f 15,19	
	<hr/>	
	f 8559,49	f 8559,49
		+
		f 14003,29
Uitgaven:		
jaarboek	f 7693,75	
bestuursonkosten	f 2574,10	
publiciteit	f 0,00	
diversen	f 856,50	
	<hr/>	
	f 11124,35	f 11124,35
		-
		f 2878,94

7

Kosten en baten van het bidden

door J. J. Videler, Zoologisch Laboratorium, Rijksuniversiteit Groningen.

Inleiding

Studie van het gedrag van het „intacte” dier staat centraal bij het onderzoek van de Vakgroep Gedragsbiologie van de Rijksuniversiteit Groningen. We gaan er vanuit dat voor het voortbestaan van een diersoort, elk individu zich zo dient te gedragen dat de kans om zelf in leven te blijven en de kans op nakomelingen zo groot mogelijk is. Eén van de proefdieren in de vakgroep is de torenvalk. Aan het begin van het broedseizoen jaagt het mannetje torenvalk voor zichzelf en voor zijn wijfje. Het wijfje beweegt weinig en wordt dik. Uit onderzoek blijkt dat goed jagende mannetjes vroeg in het voorjaar dikke wijfjes hebben. Dikke wijfjes leggen vroeger in het voorjaar meer eieren en er blijken uit deze eieren meer jongen volwassen te worden dan uit latere legfels. Op het eerste gezicht lijkt de beste strategie van het mannetje om grote delen van de tijd per dag te besteden aan de jacht. We willen weten hoeveel energie in de jacht gaat zitten en hoeveel die inspanning oplevert. Hiertoe moet een totale energiebalans worden opgesteld waarvoor we het energieverbruik tijdens alle activiteiten willen kennen.

In het Lauwersmeer zijn nestkasten geplaatst voor torenvalken en de bewoners worden al jarenlang zeer intensief bestudeerd door studenten en medewerkers onder leiding van dr. S. Daan. Er is een torenvalken bevolkingsregister gemaakt, elk individu is gerind, heeft een nummer en een naam. Gedurende het hele jaar worden individuen dagen lang met kijkers gevolgd. Van minuut tot minuut worden alle activiteiten genoteerd. Zo wordt dan precies bekend waaraan valken hun tijd besteden, hoe lang en met welk succes ze jagen, hoe lang ze stil zitten, poetsen, baltsen, etc. Dit onderzoek heeft gegevens opgeleverd die in *figuur 1* voor de torenvalk zijn uitgezet. Deze soort blijkt tijdens de broedperiode hooguit 4 uur per dag te jagen en slechts een uur of twee gedurende de rest van het jaar. Vergelijken met de activiteiten van de koolmees en de spreeuw, in dezelfde grafiek, is dat maar een schamele inspanning. Waarom jaagt de valk niet langer? Kost bidden soms zoveel energie dat het niet langer vol te houden is?

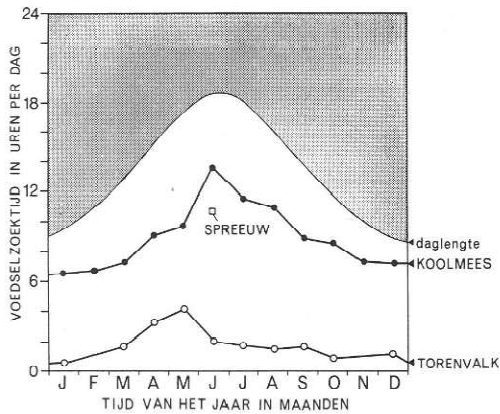
Om deze vragen te kunnen beantwoorden en om een kloppende energiebalans te kunnen opstellen is het nodig de totale kosten van vliegen en bidden te kennen. Ons onderzoek heeft zich toegespitst op twee vraagstukken:

- 1 Wat zijn de kosten van vliegen en bidden per tijdseenheid?
- 2 Hoeveel tijd neemt vliegen en bidden in beslag en proberen de dieren door hun gedrag de kosten te drukken?

Het energieverbruik tijdens vliegen en bidden

Bidden is vliegen tegen de wind in met de snelheid van de wind, zodat de positie van de vogel ten opzichte van de grond gelijk blijft. We veronderstellen voor het gemak dat bidden bij een bepaalde windsnelheid dezelfde beweging-

9

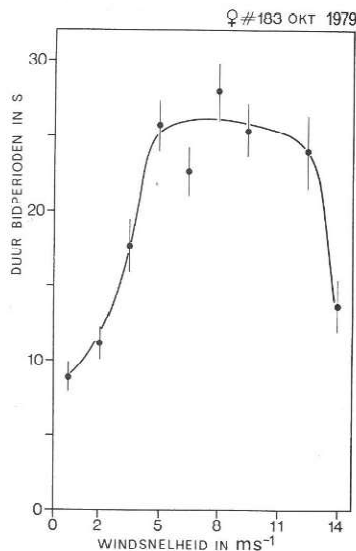


Figuur 1. Fourageertijd (uren / dag) tegen tijd van het jaar. (uit: Videler, J. J., D. Wehs and S. Daan: Intermittent gliding in the hunting flight of the kestrel, *Falco tinnunculus* L. J. Exp. Biol. 102: 1-12. -)

gen en inspanningen vereist als vliegen met die snelheid in een situatie zonder wind.

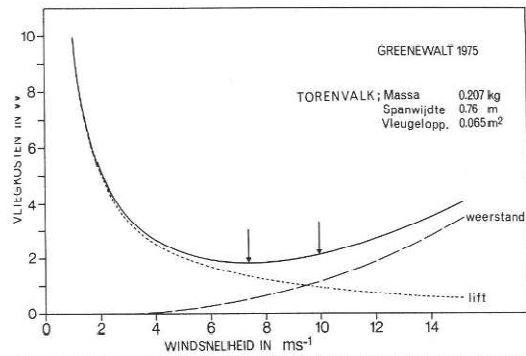
Modellen voor vliegcosten

Voor de berekening van vliegcosten bij vogels zijn een aantal half theoretische, half op metingen gebaseerde rekenmodellen beschikbaar. Deze modellen gaan er vanuit dat vogels bij lage snelheden het grootste deel van de vliegenergie moeten gebruiken om opwaartse kracht (lift) te genereren tegen de werking van de zwaartekracht in en dat bij hoge snelheden de meeste energie gaat zitten in het overwinnen van de horizontale weerstand die de vogel ondervindt. Bij lage snelheden is die luchtweerstand vrijwel afwezig en bij hoge snelheden wordt voldoende lift gegenereerd als „gratis” bijproduct van de hoge snelheid waarmee de lucht over het gebogen vleugeloppervlak stroomt. De spanwijdte van de vleugels en het gewicht van de vogel moeten bekend zijn om de vliegcosten bij verschillende snelheden te kunnen berekenen. Alle vogels zijn ingedeeld in een aantal groepen, gebaseerd op de verhoudingen van hun afmetingen. Voor elke groep zien de modellen er iets anders uit. Figuur 2 laat een voorbeeld zien van een torenvalk van 207 g met een spanwijdte van 76 cm. Het vermogen dat de valk moet leveren in Watt ($W = \text{Joules per seconde}$) staat uitgezet tegen de windsnelheid in meters per seconde (ms^{-1}). De gestippelde curve is het vermogen dat nodig is om lift te genereren, de gestreepte lijn laat het vermogen om de weerstand te overwinnen zien. De



Figuur 3. Relatie tussen de duur van bidperiodes en de windsnelheid. Veldgegevens uit het Lauwersmeer. (Uit: Zie figuur 1.)

„Kes” van foto 1 bidden tijdens de training in het veld op zoek naar de loer die verstopt is onder bladeren of gras. Ze stoten op het moment dat de loer beweegt. De metingen worden tot nu toe in het laboratorium gedaan. De vogels vliegen in een 130 m lange (windstille) gang heen en weer tussen twee valkeniers. Ze vliegen zo soms wel 40 km per avond (tijdens werktijd lopen er mensen). De handschoenen van de valkeniers zijn voorzien van elektronische contacten waarmee het moment van aankomst en vertrek en daarmee de vliegsnelheid en het aantal vluchten automatisch wordt geregistreerd in het geheugen van een computer. De vogels worden gehouden op een dieet van gehakte muizen. Kleine hoeveelheden worden gevoerd tijdens het vliegen. Elke avond na het vliegen worden de dieren steeds tot hetzelfde gewicht bijgevoerd. Een of twee vogels brengen de tijd tussen de vliegbeurten door in een respirometer waar het zuurstofverbruik constant wordt gemeten. Alle



Figuur 2. Vliegcosten volgens Greenwalt, C. H. (1975). (In: *The Flight of Birds*, Trans. Am. Phil. Soc. 65(4): 1-66)

getrokken lijn is de som van die twee en vormt typisch een U-vormige kromme. De U-vorm houdt in dat er een snelheid is waarbij de vliegcosten minimaal zijn, in dit geval 1,86 W bij $7,4 \text{ ms}^{-1}$. Bovendien volgt uit de vorm van deze curve dat bij $\pm 10 \text{ ms}^{-1}$ de afgelegde afstand per eenheid arbeid minimaal is, want daar is de verhouding tussen vermogen en snelheid het kleinste. De valk kan dus vliegen met een snelheid met de geringste kosten per tijdseenheid of kan kiezen voor een snelheid waarbij de kosten per afgelegde afstand zo klein mogelijk zijn.

Metingen aan spieren

Een andere methode gaat uit van de spieren die bij het vliegen worden gebruikt en van de vleugelslagfrequentie. Bij elke vleugelslag zijn de grote vliegspieren en enkele kleinere spieren actief tijdens de neerslag. Andere spieren werken tijdens de opslag. De hoeveelheid kracht die spieren van gewervelde dieren bij een bepaalde contractiesnelheid maximaal kunnen leveren is vrij constant voor zeer uiteenlopende diersoorten en ook het maximale vermogen per kilogram spier is bekend. De betrokken vliegspieren van de torenvalk zijn vrijgeprepareerd, gemeten en gewogen. Het maximale vermogen dat de spieren van de valk in figuur 2 continu kunnen leveren blijkt ongeveer 4 W te zijn. Deze berekening voorspelt dus dat de torenvalk bij een windsnelheid lager dan $2,5 \text{ ms}^{-1}$ niet kan bidden. Deze voorspelling klopt met de metingen in het veld zoals die voor ♀ 183 uit het Lauwersmeer zijn weergegeven in figuur 3: bij lage windsnelheden wordt de duur van de bidperiodes snel korter.

Directe metingen aan getrainde vogels

Valkeniersmethoden bieden de mogelijkheid om aan wildvang vogels in goede conditie metingen te verrichten. Een viertal torenvalken, waaronder het wijfje

uitwerpselen worden van elke vogel apart verzameld. De calorische waarde van voer en uitwerpselen kan zeer nauwkeurig worden vastgesteld. Door nu de „inkomsten” en „uitgaven” van de dagen waarop gevlogen wordt en van rustdagen met elkaar te vergelijken, is het mogelijk een schatting te maken van de totale vliegcosten. Dit experiment biedt ook de mogelijkheid om de kosten van het vliegen met een (zware) prooi te schatten door valken (van $\pm 180 \text{ g}$) met loden schoenen (Aylmeri) van samen 60 g te laten vliegen. De normale vliegcosten blijken zo tussen de 17 en 22 W te liggen met een gemiddelde waarde van 20 W. De valken kiezen in de gang een vliegsnelheid van ongeveer 8 ms^{-1} . Vliegen met prooi kost 1,5 maal zoveel. Vergelijking van deze waarden met die in figuur 2 laat zien dat de valken vliegen in de buurt van de snelheid waarbij de kosten per tijdseenheid zo laag mogelijk zijn en niet bij de snelheid waarbij de arbeid per afgelegde afstand zo laag mogelijk is. De gemeten waarden voor het energieverbruik zijn niet direct vergelijkbaar met die van figuur 2. De met het voedsel opgenomen energie dient door het lichaam te worden omgebouwd tot een voor de spieren bruikbare vorm. Hierbij treden verliezen op, evenals bij de spierwerking zelf. Indien de hier gepresenteerde getallen juist zijn, laten ze zien dat slechts 10% van de opgenomen energie kan worden gebruikt voor het vliegen.

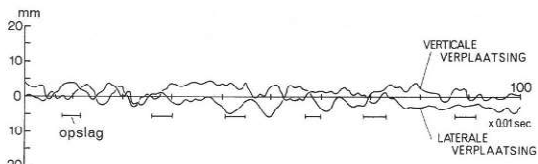


(1) „Kes”. Aanvliegend na bidtraining in het veld.

Vliegen en bidden in het veld

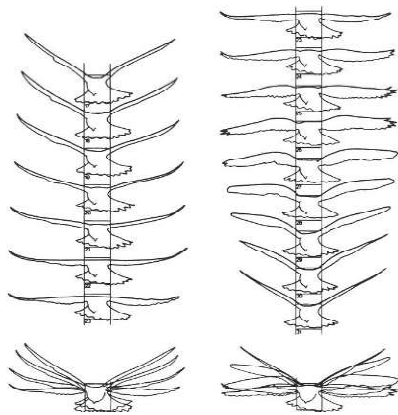
In het veld is het mogelijk om tijdsbudgetten op te stellen voor individuele vogels, waaruit de tijd besteed aan bidden en vliegen kan worden afgelezen.

Aan het vliegen valt in het veld niet goed te meten, aan het bidden echter wel. Biddende vogels houden hun kop op precies dezelfde plaats in de lucht. Daardoor is het mogelijk met een niet bewegende snelle camera scherpe opnamen met 100 of 200 beelden per seconde te maken waaraan exacte metingen kunnen worden verricht. Met deze films kan bijvoorbeeld de precisie waarmee de torenvalk zijn kop op een plaats weet te houden worden vastgesteld, zoals is weergegeven in figuur 4. In voorzicht is de laterale en de verticale verplaats-



Figuur 4. Koppositie van de torenvalk tijdens het bidden. Verticale en laterale verplaatsingen van de kop als functie van de tijd. De windsnelheid varieert tussen 4,8 en 7,5 ms^{-1} . (Uit: Zie figuur 1).

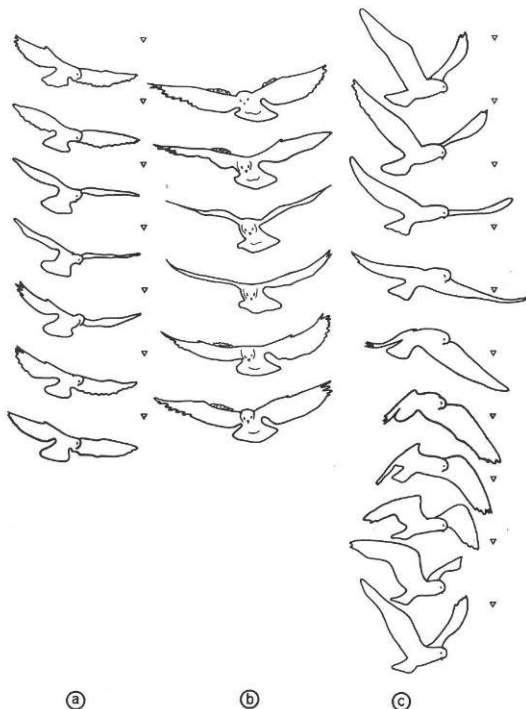
sing van een neusgat, uitgezet tegen de tijd tijdens het bidden, nooit groter dan plus of min 5 mm rond de gemiddelde plaats. De positie is niet afhankelijk van de vleugelslagfrequentie.



Figuur 5. Opslag en neerslag van een biddende torenvalk.

Figuur 5 laat een opslag en een neerslag zien, getekend van filmbeelden genomen met 100 beelden per seconde. De vierkantjes rond de kop maken deel uit van een ingebouwd kader in de camera en vormen dus een vast raamwerk ten opzichte van de aarde. Tijdens de filmopnamen in het veld wordt de heersende

14



Figuur 6. „Tilten” (a en b) en normaal bidgedrag (c) van de grijze wouw (tijd tussen de beelden is 0,02 s). (Uit: Videler, J. J. and D. Weihs: Tilting. An alternative way of windhovering in birds of prey. In: *aruk: J. Exp. Biol.*)

hoek van ongeveer 20-40°. We hebben dit gedrag „tilten” genoemd. Figuur 6 vergelijkt twee tilt-cycli van de grijze wouw met een normale bidcyclus. De frequentie van het tilten is met 10 Hz duidelijk hoger dan de 7 Hz van de slagvlucht. Dit fenomeen hebben wij, evenals het korte zweven bij de toren-

16

windsnelheid, liefst in de buurt van de vogel, gemeten en gelijktijdig met de film geregistreerd. De gefilmde vogels worden met een bal-chatri gevangen en vervolgens gemeten, gewogen en meestal voorzien van een kleurmerk. Met deze technieken proberen we het bidgedrag van zoveel mogelijk soorten vogels vast te leggen.

Het jaaggedrag van de torenvalk

We denken nu de werkelijke vlieggkosten van torenvalken bij benadering te kennen. We weten echter niet of de kosten relatief zo hoog zijn dat ze zuinig met vliegen en bidden om moeten springen. Er zijn een aantal veldgegevens die er op duiden dat valken inderdaad trachten de jaagkosten te drukken. Bij lage windsnelheden jagen torenvalken vaak vanaf hoge posities op palen of vanuit bomen. Ze zoeken oneffenheden in het terrein of jagen langs dijken waarbij een naar boven gerichte luchtstroom heerst. In opstijgende wind kunnen valken zeer lang blijven hangen in zweefhouding. Zweven kost veel (wel 3,5x) minder energie dan slagvlucht.

Een goede waarnemer kan ook korte zweefmomenten zien tijdens het bidden van een torenvalk in een volkomen open polder waar geen sprake is van opwaartse luchtstroming. Het is theoretisch onmogelijk om in een constante luchtstroom op één plaats te blijven hangen zonder voorstuwende kracht te genereren. Zodra de vleugelslagen stoppen moet de valk dalen of achteruit geblazen worden. Filmopnamen van dergelijke korte zweefmomenten laten zien dat de kop van de vogel onverminderd exact op zijn plaats blijft. We denken nu dat de kop op zijn plaats kan blijven terwijl het lichaam ten opzichte van de kop naar achteren geblazen wordt tijdens zo'n zweefmoment. De valk steekt als het ware zijn nek uit, en kan dat doen over een afstand van ongeveer 4 cm. Als de nek maximaal gestrekt is moet hij weer vliegen met een snelheid hoger dan die van de wind om zo het lichaam weer bij de kop te brengen.

Wij ontwikkelden een aerodynamische theorie, gebaseerd op deze gedachten en voorspelden de duur van de zweefmomenten die met deze nekstrektechniek kon worden bereikt bij de windsnelheid waarbij ook de filmbeelden waren opgenomen. De theorie voorspelde 0,3s en op de film duurde het zweven gemiddeld 31 beelden en dat was 0,31 s. Een direct bewijs dat deze energiebesparende truc zo werkt is daarmee niet geleverd maar het is wel erg waarschijnlijk dat de theorie klopt. Torenvalken kunnen tot meer dan 20% van de totale bidtijd zo zwevend doorbrengen, hetgeen een aanzienlijke besparing oplevert.

Andere biddende vogels

Ons onderzoek naar vliegmethoden om hoge kosten van voedselvererving te ontduiken bij biddende vogels is niet beperkt gebleven tot de torenvalken. In Kenia lukte het ons opnamen te maken van de bonte ijsvogel, de grijze wouw, de zwaluw bastaard wouw en de grote of witogige torenvalk (zie foto 2). Ook zagen we daar de augur buizerd net als de ruijpoot buizerd regelmatig kort bidden. De grijze wouw en de grote torenvalk vertoonden naast het veelvuldig jagen vanuit boomtoppen nog een andere vorm van energiebesparend jaaggedrag. Hierbij stopt een biddende vogel hoog in de lucht met slagvlucht, houdt de vleugels gespreid opzij en kantelt ze regelmatig rond de lengte-as over een

15



(2). Afrikaanse grote of witogige torenvalk.

valk, met hulp van de Israëlische aerodynamicus dr. D. Weihs van het Technion in Haifa, trachten te verklaren. Ook hier zit het geheim in de bewegelijkheid tussen kop en romp. Met de vleugels in naar voren gekantelde positie zal de romp hoogte verliezen en snelheid winnen, waardoor de romp zich ten opzichte van de kop naar beneden en naar voren zal verplaatsen. Voordat deze beweging goed en wel op gang is gekomen klappt de vleugel naar achteren. Nu wordt er veel meer opwaartse kracht gegenereerd maar ook meer weerstand en de romp wordt naar achter en naar boven geblazen. Opnieuw kantelt dan de vleugel naar voren en de cyclus herhaalt zich. Resultaat is een regelmatige op- en neergaande beweging van de romp achter een kop die stil blijft staan in de vrije ruimte, ondanks de krachtige wind (in figuur 6a: 7,5 ms^{-1} en 6b: 9,6 ms^{-1}) die er tegenaan blaast. Dit gedrag zal niet zoveel besparing opleveren als continu zweven in opstijgende wind, maar het is energetisch veel goedkoper dan slagvlucht, want de grote vliegschouwen zijn er niet bij betrokken.

Conclusie

Ons onderzoek heeft (nog) geen compleet antwoord gegeven op de vraag waarom deze dieren niet grote delen van de dag bezig zijn met het vergaren van voedsel ter vergroting van de kans op nakomelingen. We hebben aanwijzingen verzameld die suggereren dat er bij biddende vogels mogelijk sprake is van een optimaal evenwicht tussen inspanningen en netto opbrengst. Het bidden jagen is duur maar biedt de mogelijkheid om fourageergebieden te exploiteren die niet vanuit hoge zitposities te overzien zijn. We hopen vooral bij zwaardere biddende vogels als visarenden en buizerden nog meer energiebesparende vliegtechnieken te ontdekken. We houden ons aanbevolen voor waarnemingen en tips vooral van valkeniers. Zij hebben er immers plezier in om vlieggedrag van stootvogels intensief te bekijken.

17

Aspergillose bij roofvogels

door G. J. van Nie
tekening: P. van Geneijgen



Havik op hoort - Pentekening van K. J. Anker.

18

- 2 Een chronische vorm met een minimale afweer van de roofvogel en vrije schimmelgroei in alle luchtzakken, die van borstingang tot en met de endeldarm longen en buikingsgewanden omgeven. Vogels hebben geen middenrif.
- 3 Een eveneens chronische vorm met enorme, vaak in lagen opgebouwde propfen kaasachtig ontstekingsmateriaal in longen en luchtzakken. Hier zou de oorzaak kunnen zijn: een tekortschieten van bepaalde afweercellen in de longen (macrophagen), gevolgd door een bepaald soort overgevoelheidsreactie (door zgn. B- en T-cellen).
- 4 Een chronische vorm zonder ziekteverschijnselen (subklinisch verloop) met volledig afgekapselde haarden, plaatselijk in longen of luchtzakken. Dit is vaak een toevallingsbevinding bij sectie die wijst op een uitgebalanceerde afweerreactie van de gastheer op de ziekteverwekker. De vogel heeft de infectie „overwonnen“, de „littekens“ zijn nog te vinden.
- 5 De luchtpijpvorm met zeer bescheiden oppervlakkige slijmvlieslaesies (plaques) aan de binnenkant van de trachea of vaker in één van de twee hoofdbronchiën ter hoogte van het stemorgaan (syrinx).

Verschijselen

Uit de beschreven sectiebeelden zijn de symptomen af te leiden. Ze variëren van volledig gezond gedrag (vorm 4 en de beginstadia van de andere vormen) tot sterfte (eindstadium van de andere vormen). Tussen deze uitersten zien we soms het volgende: Slecht appél, ongeïnteresseerd gedrag, veel misvluchten, minder vlotte vogel, soms dik zittén, lusteloosheid en in een verder gevorderd stadium veel drinken, slecht tot niet azen, braken, gewichtsverlies en moeizame ademhaling. Dit noem ik opzettelijk het laatst omdat dit ondanks aantasting van alle luchtzakken vaak pas in het eindstadium opvalt. De opgesomde symptomen kunnen bij vrijwel alle andere ziekte-oorzaken gezien worden.

Diagnostiek tijdens het leven

Door sectie is de diagnose na sterfte te stellen. Bij een zieke vogel is dit minder eenvoudig. Enkele hulpmiddelen zijn:

- 1 De agar-gel-precipitatie-test. Hiervoor is bloedserum nodig, waarin afweerstoffen, door de vogel gemaakt als specifiek antwoord op de ziekteverwekker, aangetoond kunnen worden. De infectie kan zo recent zijn, dat er nog geen antilichamen gevormd zijn. Ook kunnen antistoffen gevonden worden, nadat een infectie in het verleden niet aansloeg of intussen genas. Negatieve uitslagen zeggen dus niets over de afwezigheid van de schimmel. Positieve bloedmonsters zijn geen bewijs voor een actieve infectie. In 17 op een andere manier aangetoonde Aspergillus-gevallen was maar één monster positief (4.).
- 2 Luchtzakspoeling. Onder narcose wordt aan beide lichaamszijden een sneetje gemaakt voor de laatste rib. Hierdoor wordt een hoeveelheid fysiologische zoutoplossing met een 5 mm dik slangetje in de luchtzakken gebracht. Na terugzuigen van de spoelvoeistof wordt deze op speciale voedingsbodems uitgestreken om te zien of er na bebroeding schimmelgroei optreedt. In twee van de zeven op andere wijze bewezen gevallen (sectie) trad geen groei op.
- 3 Schimmelkweek uit luchtpijpmonsters. De monsters worden genomen door

20

Inleiding

Aspergillose bij roofvogels is een ziekte, veroorzaakt door de reactie van de vogel op een infectie met de schimmel *Aspergillus fumigatus*. Reacties op andere schimmels als *Mucor*- of *Candida*soorten zijn zeldzamer; ze geven hetzelfde ziektebeeld.

De schimmel verspreidt zich door middel van sporen, die betrekkelijk ongevoelig zijn voor allerlei milieuinvloeden als kou en droogte.

Deze sporen en de schimmels zelf komen overal voor. In het laboratorium zijn ze te kweken op speciale kunstmatige voedingsbodems in platte glazen schaaltes. Blootstelling aan de lucht geeft vaak al spontane groei van de schimmel op de plaat, vooral in de buurt van vuilnisbelten. Daar komen blijkbaar meer sporen in de lucht voor dan elders. Ook in hokken, die lang achtereen met asieroofvogels bezet waren, treedt rijke groei op, vooral vóór het schoonmaken. (ingedroogde aas- en smeltselresten).

Vorkomen

Bij sectie wordt vaak luchtzakschimmelinfectie door *Aspergillus* sp. gevonden. Bij haviken vaker dan bij valken, bij uilen zelden. Voorbeelden zijn, onder vele andere: 6 van de 25 haviken en 2 van de 5 valken (2.), 12 van de 44 haviken en 4 van de 40 valken (1.), 22 van de 105 haviken en 2 van de 45 valken, totaal 29 van de 253 onderzochte roofvogels (5.), en tussen 1974 en 1975 51 van de 1516 roofvogels en uilen (4.). De cijfers betreffen roofvogels in gevangenschap.

Bij 92 uit het wild afkomstige torenvalken werd tussen 1966 en 1980 in Engeland geen enkel geval gevonden. (3.).

Er zijn aanwijzingen dat bepaalde vormen van stress, ook bij vogels in de vrije natuur, de gevoeligheid van b.v. haviken voor Aspergillose verhogen. De doodsoorzaak van 44 van de 92 torenvalken (48%) was verhongering. Kennelijk is dit bij deze 44 vogels geen aanleiding tot het optreden van Aspergillose geworden, maar mogelijk werden ze niet besmet.

Ziekteverloop

Afgaande op het sectiebeeld zijn 5 types Aspergillose te onderscheiden:

- 1 De acute vorm met talrijke piepkleine ontstekingshaardjes in de longen. De oorzaak zou kunnen zijn:
 - a Blootstelling aan zeer veel sporen, een hoge infectiedruk dus.
 - b Een onderontwikkeld afweermecanisme in de longen, (zoals bij kuikens voorkomt) in combinatie met een matige infectiedruk.

via de trachea-ingang (achter „in“ tongbasis) een staafje met daarop een vochtige wattenprop krachtig op en neer te bewegen in de luchtpijp. In 11 van de 19 bewezen Aspergillus gevallen kon de schimmel niet gekweekt worden.

- 4 Röntgenfoto's. Deze worden onder narcose gemaakt en geven alleen schaduwen te zien bij grove afwijkingen, d.w.z. in een ongeneeslijk stadium van de ziekte. In 8 van de 15 gevallen waren er dan ook geen afwijkingen te zien.
- 5 Contrast-röntgenfoto's. Op röntgen-videomonitors wordt gevolgd hoe via luchtpijp en hoofdbronchiën ingebrachte schaduwgevormde vloeistof zich in longen en luchtzakken verspreidt. De plaats van ruimte-innemende processen kan zo bepaald worden. Dit lukte in één van de twee op deze manier onderzochte Aspergillusgevallen.
- 6 Laparoscopie. Onder narcose kan door een via een sneetje in de buikwand ingebracht instrument de holte van de luchtzakken geïnspecteerd worden. De 5 genoemde diagnostische methoden zijn met geweldig enthousiasme door de valkenier en dierenarts Patrick Redig uitgewerkt in de USA (4.). In de praktijk komt het er helaas op neer dat de diagnose tijdens het leven niet met zekerheid is te stellen.

Behandeling

Diverse middelen die in het laboratorium een fungicide werking ontplooiën zijn uitgetest op grond van hun genezende effect bij experimenteel besmette kalkoentjes (4.). Bij deze proefdieren heb je een zekere diagnose, je weet zelfs precies het aantal ingebrachte schimmelsporen. Ook het tijdstip van besmetting staat vast. In de praktijk moet je het meestal zelfs zonder diagnose stellen. Er bestaan veilige middelen, die zeer moeilijk toe te passen zijn omdat ze herhaaldelijk in de bloedbaan ingespoten moeten worden. Makkelijker toe te passen fungiciden zijn weer onvoldoende werkzaam, b.v. door het aas. Weer andere zijn voor de schimmel nauwelijks giftiger dan voor de vogel. Rechtstreeks in de luchtzakken gespoten medicijnen bereiken de longen weer niet. Veel onderzoek zal nodig zijn voor er voldoende veilige, eenvoudige toe te passen en overal in het lichaam werkzame geneesmiddelen tegen Aspergillose beschikbaar zijn. Er zijn echter al meer mogelijkheden dan in het recente verleden.

Discussie

Nu diagnose en therapie nog zo moeizaam van de grond komen moet de nadruk op de preventie liggen.

Aleen bij de acute vorm van Aspergillose speelt de infectiedruk een rol. Bij de andere 4 vormen speelt het afweermecanisme en de immuunstatus van de vogel de hoofdrol: de manier waarop de vogel de ziekteoorzaak te lijf gaat. Zonder schimmel echter is er geen reactie, dus preventie moet gebaseerd zijn op:

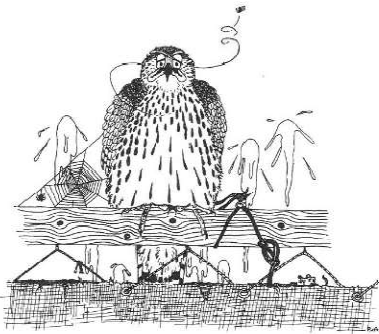
- a een lage infectiedruk
- b een optimaal afweermecanisme.

21

Dit betekent:

- a droge, goed geventileerde dus open mûthuzen zonder ingedroogd smeltsel of aasresten
individuele huisvesting; vermijding van „asiel-situaties“
niet vliegen op vuilnisbelten of met pluimveemest bemeste landerijen
als aas alleen gezonde dieren geven.
- b onze jachtvogels zo hoog mogelijk vliegen en azen met gevarieerd, gezond en zoveel mogelijk aas.

Voor asiels is mogelijk een aanvullende strategie nodig. Als routine zouden binnengebrachte roofvogels via luchtpijpmonsters op *Aspergillus* onderzocht kunnen worden. Bij positieve bevinding zou behandeling overwogen kunnen worden. Negatieve monsters geven geen garantie, dat de op te nemen patiënt „schimmelvrij“ is. Een afweging van te investeren kosten en moeite versus het te verwachten „rendement“ is op zijn plaats. In deze afweging hoort de betekenis van revalidatie in het algemeen een grote rol te spelen.



De tussen haakjes geplaatste cijfers in de tekst verwijzen naar een literatuurlijstje, dat voor belangstellenden te verkrijgen is door storting van f 2,50 op giro no. 1184331 t.n.v. G. J. van Nie te Baak.

22

Gebruikmakend van de gegevens uit de literatuur en ook van de eigen praktijkervaringen gebruik ik voor de narcose bij roofvogels een combinatie van Ketamine HCl en Xylazine HCl in de verhouding van 100 : 2.

Van deze combinatie gebruik ik afhankelijk van de grootte en van de soort vogel 15 tot 30 mg. per kg. lichaamsgewicht. Reeds enkele minuten na de injectie is het narcosestadium bereikt. De narcoseduur is ongeveer 30 minuten. Wordt de vogel wat vroeger wakker dan kan men zonder enig risico een halve dosering bijspuiten.

Ketamine alleen gaf bij roofvogels nogal wat problemen met braken en speeksel, maar ook met zeer hinderlijke excitatieverschijnselen met name in de recoveryfase, terwijl ook het spierverlappend effect maar matig was. Doordat het gehalte aan Xylazine zeer laag gehouden is konden de naslaaperperiode toch nog kort houden.

Discussie

- 1 de dosering wordt altijd weergegeven in het aantal mg. per kg. lichaamsgewicht. Valkeniers weten altijd exact het lichaamsgewicht. Dit vergemakkelijkt de zaak aanzienlijk want we hoeven de vogel voor de narcose niet meer te wegen.
- 2 De injectie wordt altijd gegeven in de borstspier en wel op 1/3 afstand van de punt van het borstbeen. Angiografisch onderzoek heeft uitgewezen dat op deze plaats zich geen al te grote bloedvaten bevinden zodat we niet zo bevreesd behoeven te zijn dat het narcosemiddel rechtstreeks in een bloedvat terecht komt.
- 3 De hoeveelheid injectievloeistof kan met behulp van de z.g. tuberculinspuit gedoseerd worden tot op 1/100 ml. nauwkeurig.
- 4 De injectiemodus in de bilspeer is wellicht een kunstfout, aangezien veel vogelsoorten een anastomosis (= kortsluiting) hebben tussen de grote dijbeenader en het nieraderstelsel, zodat het mogelijk is dat, wanneer het narcosemiddel (of geneesmiddel) in de dijspier gespoten wordt, het merendeel daarvan weer meteen het lichaam verlaat via het nieraderstelsel.
- 5 Het is een grote kunstfout roofvogels vlak vóór de narcose te laten azen. Vóór de narcose moet de vogel minstens 12 uur, maar nog liever 24 uur vasten. Het is buitengewoon hinderlijk dat de vogel tijdens de operatieve ingreep gaat braken. Bovendien kan het levensgevaarlijk zijn want er is dan een zeer reële kans dat de vogel stikt in het braaksel.....
- 6 Wie vogels cureert moet een behoorlijke kennis bezitten van de anatomische verhoudingen van de verschillende vogelsoorten. Dit geldt ook voor roofvogels. Wanneer men bijvoorbeeld endoscopisch geslachtsonderzoek verricht moet men weten dat er een aantal soorten dag-roofvogels zijn die een actieve rechter eierstok bezitten in plaats van een actieve linker eierstok, zoals dat het geval is bij alle andere vogelordes, of het nu een kolibri is of een struisvogel.
- 7 Vogels van de orde der Psittaciformes en Falconiformes zijn naar mijn mening psychisch de meest beïnvloedbare vogels. Met plotselinge excitaties, zowel tijdens de inslaap- als tijdens de naslaaperperiode is voorzichtigheid geboden, zodat er geen verwondingen kunnen ontstaan. Wanneer we de vogel in een doek rollen zijn deze risico's tot een minimum beperkt.
- 8 Met name bij spoedoperaties bij vogels met een volle krop moet men vooral tijdens de inslaaperperiode bedacht zijn op braken. Mijn ervaringen

24

Sedatie bij dagroofvogels

door G. Th. F. Kaal, vogelklinik Amersfoort

Het is zeer gevaarlijk om bij vogels de afweerreacties, die ten gevolge van pijn kunnen ontstaan, met behulp van dwangmaatregelen te onderdrukken. Er bestaat dan bij vogels een groot risico van shock, die de dood tot gevolg kan hebben, want zoals bekend, hebben vogels geen grote cardio-vasculaire reserve. Een tweede gevaar is dat er door de sterke afweerreacties een goede mogelijkheid aanwezig is dat er ernstige fracturen kunnen ontstaan, of andere min of meer ernstige beschadigingen aan het verenpak.

Indicaties

Ook bij roofvogels zijn er talrijke indicaties. Het vereist een grote mate van nauwkeurigheid om vogels een intra-articulaire injectie (= een injectie in het gewricht) te geven. Deze nauwkeurigheid kan men dan pas verkrijgen, wanneer de vogel goed stil ligt. Al dan niet operatieve behandelingen van fracturen kunnen eigenlijk alleen dan pas goed uitgevoerd worden als de vogel in een lichte of diepere sedatie verkeert. Het operatief uitcureteren van een bumblefoot moet onder narcose gebeuren.

Bij een aantal roofvogelsoorten zijn er geen secundaire geslachtskenmerken, die de absolute zekerheid geven of we met een tarsel of wijf te doen hebben. Wanneer we met behulp van de endoscopische techniek het geslacht willen bepalen dan moeten we gebruik maken van narcose. Bij de zeer grote roofvogels kunnen we soms alleen gebruik maken van lokale verdoving. Zo heb ik in Marokko, o.a. voor koning Hassan II, een zestigtal roofvogels in narcose gebracht voor de endoscopische geslachtsbepaling. Ik heb daar grote en kleine vogels in narcose gebracht, o.a. de steenarend (*Aquila chrysaetos*), de geel gekleurde steppenarend (*Aquila rapax*), de Bonelliarend (*Hieraaetus fasciatus*) (één van de felste roofvogels die ik ken), de dwergarend (*Hieraaetus pennatus*) en de arendbuiszard (*Buteo rufinus*). Al deze vogels doorstonden de narcose probleemloos.

Bij een aantal grote gieren, o.a. de vale gier (*Gyps fulvus*) en de monniksgier (*Aegypius monachus*), heb ik alleen een lokale verdoving toegepast. Eenmaal goed gefixeerd, bleven deze vogels bewegingsloos liggen.

Keuze van het narcose-middel

Bij de keuze van het gebruikte narcose middel hebben voor mij de volgende overwegingen een rol gespeeld:

- 1 Het middel moet een korte inductietijd hebben.
- 2 Het moet voldoende sedatief werken.
- 3 Het moet voldoende analgetisch (= pijnstillend) werken.
- 4 Met name bij roofvogels moet het geen braakreflexen opwekken.
- 5 Het moet tijdens de recovery (= herstelfase) geen excitatieverschijnselen geven.
- 6 De recoverytijd moet zo kort mogelijk zijn.

hebben geleerd dat vooral buizerden en haviken snel braken.

- 9 Tijdens de slaaperperiode hebben de vogels altijd de ogen open. Er kunnen dus gemakkelijk kleine verwondinkjes in het hoornvlies ontstaan of kleine donsvetjes aan het hoornvlies gaan plakken. Het is noodzakelijk om hier even op te letten.

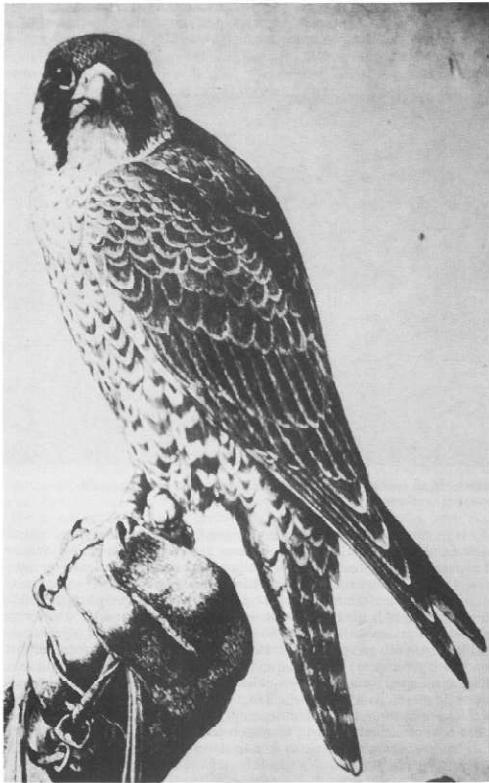


Lannervalk onder narcose vlak vóór de endoscopie (let op de geopende ogen).
- Dierentuin van Rabat.

- 10 Er is geen specifiek tegengif bekend tegen het bovengenoemd narcosemiddel. Gelukkig heeft dit middel een zeer grote veiligheidsmarge. Wil men het narcosemiddel toch gauw uit het lichaam hebben dan dienen we aan de vogel extra warmte toe. Zeer goed bevult me een elektrisch verwarmingsmatje dat de terrariumliefhebbers gebruiken bij het verwarmen van het terrarium. Het is nl. bekend dat de lichaamstemperatuur (bij roofvogels gemiddeld tussen de 41° en 42°C). Tijdens de narcose 4 tot 6 graden kan zakken en dit in zeer korte tijd. Hierdoor komt ook de niersecretiefunctie op een lager niveau. Geven we aan de vogel nu extra warmte dan gaat de lichaamstemperatuur ook vrij snel omhoog, zodat ook de ketamine sneller door de nieren wordt uitgescheiden.

Uit het bovenstaande geloof ik te mogen concluderen dat de narcoserisico's ook bij roofvogels minimaal zijn, tenminste wanneer we te doen hebben met organisch gezonde vogels.

25



Slechtvalktarsel - ets van C. F. Tunnicliffe (30er jaren)

26

Tunnicliffe's beschrijving van de Havik doet wat clichématig en literair aan - zijn ets daarentegen toont een beeld van de Slechtvalk dat vrij is van sentiment en anekdote.

Hoewel zij nog niet de absolute nauwkeurigheid bezit die later zo'n kenmerk van zijn werk is geworden, heeft Tunnicliffe de Slechtvalk raak getypeerd en veel van de essentie van de Hoge Vlucht weten te benaderen. Door de vogel groot in beeld te plaatsen domineert de gestroomlijnde, esthetische vorm het laag geplaatste, open landschap waar een valk uitstekend gevlogen zou kunnen worden.

Toen ik de ets voor het eerst zag deed zij me denken aan het virtuoze portret van Holbein van Robert Cheseman, valkenier voor Hendrik VIII. Maar bij Holbein lag de nadruk op de edelman, de valk was afgebeeld om de persoon status te geven. Tunnicliffe draait deze zaken om: in zijn ets is de persoon gereduceerd tot een gehandschoende vuist, die er is om de valk te ondersteunen, om de eerste zet te geven tot dat wat met recht „the art of falconry” genoemd wordt.

Wat valt er te vertellen over: een man die zijn leven wijdde aan vogels? Zoals elke dierentekenaar besteedde ook Tunnicliffe veel tijd aan het bekijken en tekenen van dieren. Omdat hij opgroeide in een boerengezin speelden de dieren rondom de boerderij een grote rol in zijn vroegste werk. Als kleine jongen maakte hij „indruk” op zijn vader door de wandpanelen van een nieuwe schuur te bekladder met portretten van paarden, koeien en varkens. Die eerste studies hebben zijn vader kennelijk lang dwarsgezet, want hij zag niets in een opleiding die het tekentalent van zijn zoon zou ontwikkelen. Gelukkig had Tunnicliffe een moeder: die er anders over dacht. Hij kwam terecht op de lokale tekenschool in Macclesfield en daarna op het fameuze Royal College of Art in Londen.

Zijn talent, werklust en doorzettingsvermogen trokken daar al de aandacht en zijn gave etsen bezorgden hem een vroege reputatie (werk werd aangekocht door het Nationalmuseum in Stockholm en het Victoria en Albert Museum in Londen), maar om aan de kost te komen moest hij tekenes geven: en commerciële gravures maken voor reclame van honden- en varkensvoer.

Door het maken van illustraties voor boeken als „The Peregrine's Saga” raakte Tunnicliffe meer en meer geïnteresseerd in vogels en begon hij met wat later een levenslange studie zou blijken van het leven van vogels. Schetsboek na schetsboek vulde hij met tekeningen en aquarellen van etende, vliegende, slapende en vechtende vogels, vaak aangevuld met uitgebreide aantekeningen. Hij had oog voor het detail en maakte talloze schetsen van op het eerste gezicht onbetekenende dingen als zand, rotsen, water en plantjes. Hieruit kon hij putten als hij illustraties en boekomslagen moest maken. Uit vele in het veld ontstane schetsen groeiden de grote aquarellen die hij vervaardigde voor de jaarlijkse tentoonstellingen van de Royal Academie en van de Society of Wildlife Artists.

Een onderdeel van het werk van Tunnicliffe dat het grote publiek pas tegen het eind van zijn leven te zien kreeg was de „post mortem studie”: van elk vogelkijktje maakte hij een gedetailleerde studie. Nauwkeurig gemeten, dus levensgroot, en gekleurd werd boven-, onder- en zij aanzicht getoond, vaak ook de vooraanzicht van de kop en detailstudies van poten, snavel en aparte

28

Charles Frederick Tunnicliffe (1901-1979)

door R. D. Shillcock

Dit artikel gaat over de vogelschilder Charles Tunnicliffe en is het eerste van een serie waarin de afbeelding van Havik en Slechtvalk centraal staat. Tunnicliffe is in Engeland een „household word” als het over het afbeelden van vogels gaat, maar hier in Nederland is zijn werk vrijwel onbekend gebleven.

Tot enkele jaren geleden kende ik slechts enkele illustraties en kleurenplaten en was daar niet zo van onder de indruk. Totdat ik „Portrait of a Country Artist” en „Sketches of Bird Life” onder ogen kreeg. Het eerste boek beschrijft zijn leven en geeft een overzicht van de ontwikkeling die zijn werk over de jaren doormaakt, het tweede boek bevat een keuze uit zijn vele veldstudies, ontstaan in bijna vijftig jaar veldwerk: vel na vel prachtige tekeningen van vogels.

De afbeelding toont een ets van een Slechtvalktarsel op de vuist. Het is een ets uit Tunnicliffe's vroege periode, waarin hij zich bijna uitsluitend bezighield met het maken van etsen en houtgravures. In die beginjaren begon hij ook met het illustreren van boeken en om voorstudies te maken voor de platen in Henry Williamson's „The Peregrine Saga” bezocht Tunnicliffe een bijeenkomst van de British Falconer's Club (opvolger van de Old Hawking Club) in Avebury, Wiltshire. Later noemde hij het een onvergetelijke ervaring om roofvogels te bestuderen, vooral toen ze rustten en hij tussen hen in kon lopen. Hij schreef hierover:

„In de schaduw van de lindes stond een rij rustende vogels, waarvan enkele de terugkomst van de jonge valkeniers met schrille kreten begroetten. Geheel in beslag genomen keek ik naar het afhuiven van de valken: met een vaardige beweging van tanden en vingers werden de huyven losser gemaakt en van hun koppen genomen om paren prachtige, donkere ogen te onthullen; ogen die truts rondkeken...”

Al deze Slechtvalken waren jonge vogels die slechts enkele weken geleden nog als nestlingen de nesten op steile rotswanden bewoonden. Ze zagen er fraai uit in hun eerste verenkleed van grijze, met bruin versierde ruggen, donkere kruinen en gestreepte borsten.

Ik maakte vele studies, maar deze bijeenkomst van valkeniers had ook andere vogels naar het grasveldje gebracht. Aan het einde van de rij stond een prachtige volwassen Havik, groter en woester dan welke Slechtvalk ook. Zij zat rechtop en stil, de wrede gele klauwen om de leren voering van het boogrek geklemd. Maar de poten waren niet zo vreed als de geel geringde ogen, die elk bewegend object vlammend aanstaarden en geen enkel overvliegend vogeltje misten.

Ik werd gefascineerd door deze vogel en kon de kans niet voorbij laten gaan om haar te tekenen. Het vooraanzicht van de kop was een van de meest satanische dingen die ik ooit gezien had. Desondanks was het mooi, onweerstaanbaar en nam het tijd in beslag die bedield was voor het tekenen van Slechtvalken...”

27

veren. In 1974 werd dit aspect van zijn werk belicht in een tentoonstelling van de Royal Academy en voor de catalogus schreef Kyffin Williams:

„Zijn (post mortem) studies zijn belangrijk omdat ze de kunststudent tonen wat hard werken betekent; ze zijn belangrijk vanwege hun wetenschappelijke waarde, maar ze zijn vooral belangrijk omdat ze - onbedoeld - kunstwerken zijn”.

Tunnicliffe onderging als kunstenaar tal van invloeden: zijn series etsen van boeren aan het werk, het slachten van varkens en van zware trekpaarden, varkens en runderen hebben iets breugheliaans. Zijn fijne studies roepen herinneringen op aan Holbein en Dürer en uit zijn illustraties met aquarel, gouache of gewassen inkt spreekt zijn bewondering voor de uitgebalancheerde composities en decoratieve aspecten van Oosterse kunst.

Op zijn slechtst zijn de afbeeldingen zoete plaatjes, op zijn best blijven ze als indringende beelden lang in het geheugen hangen, maar alles ademt zijn liefde voor het metier van kunstenaar en zijn liefde voor het dier.

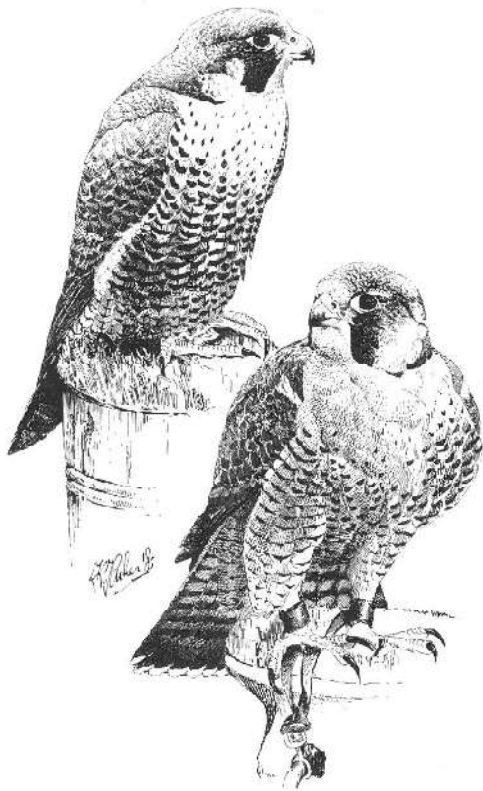
Geraadpleegde literatuur:

„Portrait of a Country Artist” - I. Niall (Gollancz 1980)
„Sketches of Bird Life” (Gollancz 1981)

Enkele boeken geïllustreerd door Tunnicliffe:

„The Peregrine's Saga” - H. Williamson (Putnam 1934)
„My Country Book” - C. F. Tunnicliffe (The Studio 1942)
„Pirates and Predators” - R. Meinertzhagen (Oliver & Boyd 1955)
„The Taming of Genghis” - R. Stevens (Faber & Faber 1966)
„The Complete Book of Game Conservation” - ed. C. L. Coles (Barrie & Jenkins 1971)

29



Slechtvalken. Penning van K. J. Anker.

Volières

Opstelling

De volières van Saar waren opgetrokken uit platen gegolfd asbest en aan de bovenkant afgedekt met een nylon net en/of gaas. De bodem bestond uit zand. De ondoorzichtbare wanden voorkwamen verstoring van de vogels door visueel contact met de mens en de zandige bodem weerde storende geluiden bij observatie. De afmetingen van de volières waren bescheiden (3,5 x 4,5 x 2,5 m) ten gevolge van ruimtegebrek. Het verdient de voorkeur om de vogels in iets grotere volières te huisvesten, opdat ze wat meer bewegingsvrijheid hebben.

Eveneens door ruimtegebrek was de benutting van de beschikbare oppervlakte erg intensief en waren de volières op elkaar gepropt. Daardoor was er geluidskontakt tussen de verschillende ouderparen. De valken vertoonden in de regel echter geen reactie op geluiden uit naburige volières. Zelfs niet wanneer zich daarin beltelende jongen bevonden. Kennelijk was visueel contact belangrijker dan auditief contact.

Het is aan te bevelen om de geluiden van menselijke kant, zoals praten en lopen, tot een minimum te beperken, omdat de valken hier wel onrustig op reageren.

Interieur

(Figuur 1) geeft de inrichting van een doorsnee volière uit het project weer. Hieronder volgt een beschrijving van de afzonderlijke attributen:

- 1 **horstbak**: een houten bak met een afmeting van ongeveer 60 x 60 x 20 cm, gevuld met 10 cm zand. De bak zelf bevond zich op een hoogte van 1,5 m tegen de volièrewand. Het verdient de voorkeur om de bak iets van de wand af te plaatsen, zodat het smeltsel van de kuikens langs de wand weg kan druipen en niet in het horst terecht komt. De gegolfde asbestplaten zorgden automatisch al voor een „druipruimte” tussen de (rechte) horstbak en de (gegolfde) wand.
- Aan enkele volières bevond zich een metalen horstkast van 80 x 80 x 80 cm, die eveneens 10 cm zand bevatte en aan de voorkant helemaal open was. In de achterkant zat boven het toegangsluikje een „deurspion”, waardoor het interieur onopgemerkt te inspecteren was. De controlemogelijkheid van die kasten was groot, maar ze waren minder geschikt om kuikens in te laten opgroeien, omdat ze snel vuil werden.
- 2 **stammeltes**: deze vormden een platform waarop de wat oudere kuikens konden rondstruinen.
- 3 **scherm**: ter afscherming van de manipulaties in het horst die men eventueel uitvoerde nadat de oudervogels zich uit het zicht bevonden.
- 4 **lukje**: hierdoor werden eieren of jongen verwijderd of ingezet.
- 5 **voerpijp**: een plastic buis met een diameter van ongeveer 10 cm, waarvan de bovenste opening buiten de volière uitmondde. Hierdoor was het mogelijk de valken ongezien te voeren.
- 6 **steen**: het aas viel op deze steen, die voorkwam dat het al te vuil werd.
- 7 **doorkijkspiegel**: een glazen schijf met een diameter van 10 cm, die voorzien was van een speciale coating.

Hierdoor was het mogelijk door het glas heen te kijken zonder zelf gezien te worden, aangezien de andere kant spiegelde. De doorkijkspiegels hadden voor een groot deel hun coating verloren door poetsen, zodat ze in

Het fokken van slechtvalken in gevangenschap

door M. A. M. Buil

Een beschrijving van de faciliteiten, methoden en technieken, zoals die door Prof. dr. Chr. Saar in Berlijn gebruikt worden.

Inleiding

Het slechtvalken project van Prof. Saar in Berlijn is, hoewel het oorspronkelijk opgezet is om vogels voor de valkerij te fokken, in de loop der jaren uitgegroeid tot één van de belangrijkste herbevolkingsprojecten van valken in de wereld.

Na de geboorte van het eerste kuiken in 1974 nam in de jaren daarna het aantal gefokte valken dusdanig toe, dat de toelevering voor de valkerij zeker gesteld kon worden. Hierdoor kon er een begin gemaakt worden met de herbevolking van streken waar de slechtvalk uitgestorven was.

Vanaf 1977 zijn ieder jaar jonge slechtvalken door middel van een gemiddelde hakvluchtmethode vrijgelaten. In 1982 werd het eerste broedgeval van twee gefokte vogels in de vrije natuur bekend. De valken brachten beide jongen groot. Dit broedsucces was het eerste sinds het begin van de zeventiger jaren, dat weer in de D.D.R. plaatsvond.

In 1983 nestelden drie gefokte paren in de D.D.R. en één op een vuurtoren in de Waddenzee. Twee paren brachten twee en één jong groot. Het legsel van het derde paar in de D.D.R. mislukte doordat een slechte horstplaats gekozen was. De nis die oorspronkelijk gekozen was, was ten tijde van het eerste ei ingesnoeid, waardoor de vogels naar een minder geschikte nis moesten uitwijken. Ze produceerden geen tweede legsel, wat voor jonge vogels (beide waren twee jaar oud) als normaal verondersteld mag worden. In de bovenstaande drie gevallen ging het om drie nestplaatsen, die in het begin van de zeventiger jaren als laatste verlaten waren. Kennelijk vertegenwoordigen die de meest aantrekkelijkste lokaties (zie Raichle, 1981).

Het vierde horst bevond zich op een vuurtoren in de Waddenzee. Het paar, bestaande uit een in 1981 gefokte tarsel en een kennelijk ontsnapte valk (met sluisresten), legde drie eieren die niet bebroed werden. Na enige tijd was de tarsel verdwenen en vertoonde de valk geen horstsondige meer.

Door het foksucces is het mogelijk om in Nederland valkerijvogels uit buitenlandse projecten te krijgen.

Dit artikel is bedoeld als een beknopte handleiding voor hen, die in de toekomst eventueel slechtvalken willen gaan fokken. Aangezien in Nederland in eerste instantie gedacht wordt aan fokken van slechtvalken voor de valkerij, is een beschrijving van de uitwerkmethode achterwege gelaten.

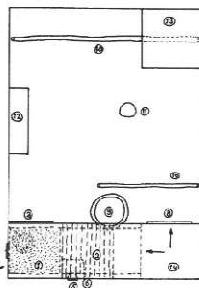
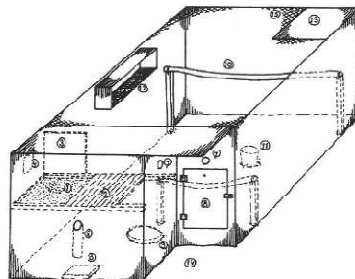


Fig. 1: De inrichting van een doorsnee volière.

- 8 **kijkgaatje**: een gaatje in de wand met een doorsnede van 5 mm. Doordat deze op enkele strategische plaatsen aangebracht waren, was het ook mogelijk om hierdoor de vogels ongezien te observeren.
- 9 **bad**: een ronde bak met een diameter van ongeveer 70 cm en 10 cm diep. Het vullen en spoelen gebeurde van buiten de volière, door een tuinslang (vast aangebracht) of door afstromend regenwater.
- 10 **zistok**: stam / tak met een diameter van 10 cm. Het is aan te bevelen deze opzij iets van de wand af te plaatsen, omdat de valken anders de vleugelopen langs de wand afsluiten. Deze zistokken voldeden prima, wat geïllustreerd werd door het feit dat bij Saar in de volières geen enkele valk ooit „bumblefoot” opgelopen had.
- 11 **blok**: ingegraven, afgezaagde stammen.
- 12 **zitbord**: een met een rieten mat bedekte, overdekte plank (100 x 25 cm).

- 13 *afdek*: gegelfd asbest boven het horst, om inregenen te voorkomen. Boven de lange zilstok was eveneens een bedekking aangebracht, om de vogels een schuil- / schaduwmogelijkheid te geven.
- 14 *observatienis*: een uitgespaarde hock van de voliëre, van waaruit, met behulp van doorkijkspiegels en kijkgaatjes, de valken geobserveerd konden worden. Om een goede werking van de doorkijkspiegels te krijgen, moest de nis vrij donker zijn.
- 15 *net / gaas*: het dak van de voliëres was afgedekt met een nylon net (mazes 5 x 5 cm) en/of gaas.
Een dubbele dakbedekking is te prefereren. Het net beschermt de valk tegen verwondingen ten gevolge van paniekreactionen, terwijl het gaas (20 cm erboven) een meer betrouwbare afsterfing is.
- *bodem*: zand met een spontane vegetatie.

Aanwezige vogels en broedsucces in 1983

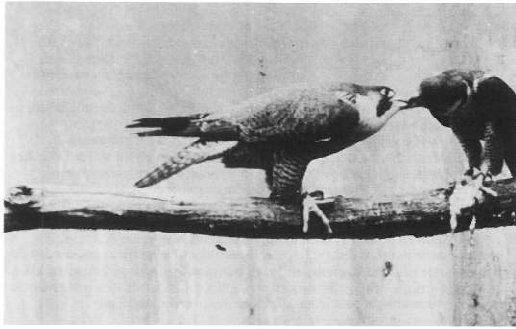
In het project waren 35 slechtvalken, 2 geervalken en 2 haviken aanwezig. Uit het aantal slechtvalken waren 16 paren geformeerd, waarvan er 10 samen 102 eieren legden. 79 hiervan waren bevrucht en daaruit groeiden 40 kuikens op. 22 behoorden tot de *Falco peregrinus peregrinus* ondersoort en zijn uitgewend.

Het geervalkenpaar legde acht eieren, twee waren er bevrucht en slechts één kuiken groeide op. Beide haviken waren nog rood en legden niet.

Beheer en onderhoud

Broedparen

Slechtvalken worden geslachtsrijp op een leeftijd van twee à drie jaar. Wanneer de valken deze leeftijd bereikt hebben, betekent dat niet dat een wille-



Baltsvoeren.

34

De vogels hoefden niet steeds het hele jaar door bij elkaar te blijven. Vogels die gebruikt werden om mee te jagen konden na het (enigszins verkorte) seizoen net zulke goede broedparen vormen als die, die het hele jaar door bij elkaar doorbrachten.

Aas en azen

De vogels in het project werden uitsluitend met ratten, eerdagskuikens en duiven geaasd. De laatste werden bij voorkeur vermeden vanwege het gevaar van een trichomonas infectie.

De valken werden een paar uur voor zonsopgang gevoerd. De individuele voedselbehoefte van de vogels varieerde. De te voeren hoeveelheid was vast te stellen door te kijken hoe de vogels op het inwerpen van het aas reageerden. Wanneer ze het meteen grepen, was er de vorige keer te weinig gevoerd. Teveel kon men eigenlijk niet geven, maar om hygiënische en economische redenen was het wijzer om de grootte van de porties op de behoefte af te stemmen. Bij teveel aas sloegen de vogels dit op bepaalde plekken in de voliëre op, waar het vervolgens wegrotte.

Water

Het water in het bad werd af en toe verversd door de regen of uit de kraan.

Vangen van de vogels

Soms was het nodig om de vogels te vangen, bijvoorbeeld voor kunstmatige inseminatie. Het vangen gebeurde met een voldoende groot visnet. Daarna werden de vogels meteen gehuifd.

De actie moest bij voorkeur zo weinig mogelijk tijd in beslag nemen om de verstoring en stress te beperken. Voor het binnentreden van de voliëre werd, bijvoorbeeld door rammelen aan de toegangsdeur, de nadering kerbaar gemaakt om paniekreactionen en verwondingen (bij de valk) te voorkomen. Na behandeling werden de vogels in de voliëre afgehuifd en weer losgelaten. Nog enige tijd daarna gaven ze blijk van verstoring door opgewonden geroep.

Voliëreschoonmaak

Eén keer per jaar, in de late herfst, werden de voliëres schoongemaakt. Dit gebeurde door, na verwijdering van de vogels, de aasresten te verwijderen en de bodem om te spitten.

Fysieke verzorging van de valken

De enige preventieve behandeling die in het project plaatsvond, was de toediening van wat Socalypasta (Ciba-Geigy) met het aas aan de wat oudere (ouder dan 20 dagen) kuikens in de voliëres. Dit diende ter voorkoming en bestrijding van coccidiose. Wanneer bleek dat een vogel een trichomonas infectie opgelopen had, werd dit behandeld met één tablet Spartrix (Janssen Pharmaceutica).

Gedrag

Om na te gaan in wat voor stadium de paarbinding verkeerde, werd een gedragsprotokol bijgehouden. Van ieder paar werd in een schema genoteerd in welk stadium ze zich bevonden. De gedragspatronen die daarbij onderscheiden werden waren:

36

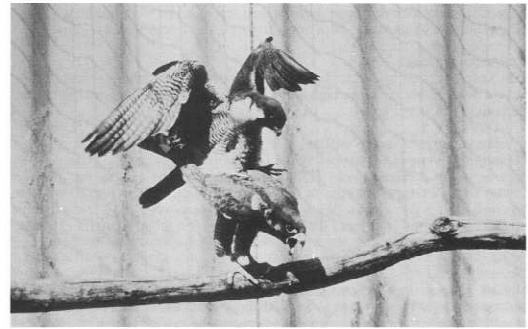
keurig paar zich ook reproduceert. Het grote probleem bij de fok van slechtvalken is namelijk het samenstellen van een paar dat harmonieert. Dit is altijd een zaak van proberen, waarbij de respons van de valken op elkaar van doorslaggevend belang is. Een goed fokpaar reproduceert langs natuurlijke weg, waarbij geen kunstmatige inseminatie nodig is! Dit laatste veroorzaakt namelijk een geweldige verstoring, iedere keer weer.

Het kan meerdere jaren duren voordat de vogels goed harmoniseren, maar in dat geval zijn er in het eerste jaar al aanwijzingen voor (zie gedrag). Vandaar dat het aan te bevelen is om de vogels in een zo vroeg mogelijk stadium bij elkaar te plaatsen. In het project bleven de paren die met succes gebroed hadden, in de regel de volgende jaren ook bij elkaar. Wanneer, over langere tijd, gebleken was dat een paar niet harmonieerde, werd de tarsel vervangen.

De introductie van een nieuwe partner vond plaats in december of januari. Wanneer dit al in de herfst gebeurde, was de kans groot dat de vogels agressief op elkaar zouden reageren, doordat ze dan nog in een soort nabalstsstemming verkeren. Ze zijn dan nog aan hun vorige partner gebonden. Wachtte men daarentegen te lang met de introductie, dan misten de vogels het begin van de baltsperiode.

Het eerste teken van acceptatie van de nieuwe partner, was het naast elkaar zitten van de valken. Het kwam zelden voor dat er daadwerkelijk gevechten werden. Dit werd voorkomen door de vogels steeds van voldoende stukken (minimaal twee) aas te voorzien. Wanneer de vogels in die periode geregeld geobserveerd werden, kon er eigenlijk niets mis gaan. Dodelijke agressie trad of vrijwel meteen op, waarbij meteen ingegrepen kon worden, of helemaal niet, vanwege een goed beheer.

Bij voorkeur moet de tarsel, de kwetsbaarste, ouder zijn dan de valk. Hij beschikt dan over meer ervaring en weet hoe te handelen om agressie te voorkomen en de valk in baltsstemming te brengen.



Kopulatie

35

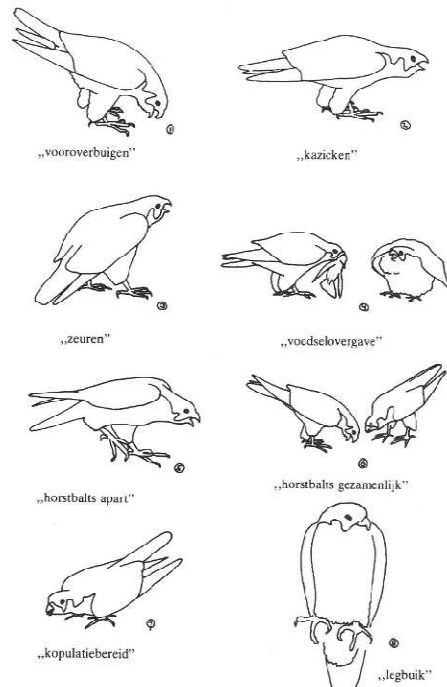


Fig. 2. Enkele gedragspatronen van slechtvalken, zoals die tijdens de balts worden onderscheiden.

- „naast elkaar zitten“: de vogels zitten op korte afstand van elkaar of zelfs vleugel aan vleugel.
- „vooroverbuigen“: (zie figuur 2), afbeelding (1).
- „kazicken“: dit beschrijft het geluid dat gemaakt wordt wanneer één of beide vogel(s) in baltsstemming is (zijn).
- „zeuren“: dit geluid maakt de valk wanneer ze om aas schreeuwt. Het is dan de bedoeling dat de tarsel dit gaat halen.

37

- „Schrapen in het horst“: de vogel ligt af en toe in het horst en schraapt een kuilje onder zich.
- „aanwijzing voor een voedselovergave“: de tarsel haalt het aas en biedt het aan de „zeurende“ valk. Vaak rukt de valk bij de tarsel het aas uit de handen, wanneer het haars inziens te lang duurt.
- „horstbals apart“: de vogel loopt „kazickend“ in het horst rond.
- „horstbals gezamenlijk“: de vogels draaien, met de koppen naar elkaar toe, al „kazickend“ rond in het horst.
- „balsvoeren“: de tarsel voert de valk kleine stukjes.
- „kopulatiebereid“: de valk buigt voorover, laat de vleugels iets hangen en houdt de staart opzij en iets omhoog.
- „kopulatie“: de vogels kopuleren ongeveer 10 seconden.
- „balsbuik“: de valk lijkt een wat dikke buik te hebben, wat veroorzaakt wordt door opgezette veren.
- „legbuik“: de valk heeft een dikke buik, omdat er in één van de komende dagen een ei gelegd gaat worden. Ze maakt een zieke indruk (opgezette veren, ingetrokken kop, geen rond oog).

De gedragspatronen volgen elkaar op en geven een toenemende kans op succes aan. Bij verkeerd ingeprente valken is het mogelijk dat ook deze gedragspatronen doorlopen worden, maar blijft een kopulatie meestal achterwege. In dat geval kan men tot kunstmatige inseminatie overgaan. Vaak ontbreekt er echter iets meer in het gedragspectrum van imprints. Een gedetailleerde beschrijving van de gedragspatronen is te vinden in Wrege & Cade (1977), Cramp & Simmons (1980) en Ratcliffe (1980). Het drag van de valken in de volières kon het beste 's morgens vroeg of 's avonds bij het azen geobserveerd worden.

Eiproductie

Om de eiproductie per fokpaar te verhogen werden twee technieken gebruikt:

- „egg pulling“: ieder ei direct na leggen onbemerkt wegnemen. De valk reageert hierop door iedere keer weer een nieuw ei te leggen. Op deze wijze werden 10 tot 14 eieren per valk verkregen. Het elfde en verdere ei werd niet meer weggenomen om de vogels de gelegenheid te geven toch een legsel te bebroeden.
- „double clutching“: het hele legsel een dag of vijf na completering wegnemen. Hierdoor worden de valken gestimuleerd om na ongeveer 14 dagen een nieuw legsel te produceren. Soms is een derde legsel mogelijk. Op deze manier werden 6 tot 8 eieren per valk verkregen. „Double clutching“ werd gebruikt bij voor het eerst leggende valken.



Hetvoeren van een kuiken door een ouder, door een kijkgat bespied.

38

Inkubatie en opvoeding

Broedmachines

Voor het uitbroeden van de eieren werden twee normaal in de handel verkrijgbare broedmachines gebruikt. De thermostaat bestond uit een met ether gevulde cilinder. Het nadeel van deze thermostaat was dat hij gevoelig was voor veranderingen in luchtdruk, wat resulteerde in temperatuurafwijkingen van 0,5 tot 1,0° C.

In het midden van de kast zat een kantelbaar rekwerk, dat plaats bood aan drie houten rekken waarop de eieren lagen. De rekken werden automatisch iedere twintig minuten gekanteld.

Vochtigheid

Elke broedmachine bevatte een hydrometer. De relatieve vochtigheid in de broedmachine kon verhoogd worden door er bakjes met water in te zetten, tot het totale verdampende oppervlak de gewenste relatieve vochtigheid (60-70%) waarborgde.

Eibehandeling

Het is belangrijk om een ei altijd bewust te hanteren. Vervalt men in routine, dan kan er maar al te makkelijk iets misgaan.

Een ei is super breekbaar en gevoelig voor schokken en stoten. Een ruwe behandeling kan resulteren in eischalbeschadiging of gescheurde eivliezen en bloedvaten.

Voor alle manipulaties dient het ei zo kort mogelijk buiten de machine gehouden te worden. Het is echter geen ramp, wanneer een ei langer buiten de broedmachine doorbrenkt, mits het niet teveel afkoelt. In het project was per ongeluk de broedmachine een nacht lang uitgeschakeld. Dit had geen merkbaar effect.

Natuurlijke bebroeding

Een natuurlijke bebroeding in het begin verhoogt de levenskans van de eieren. Dit seizoen (1983) was de overleving van de in het begin natuurlijk bebroede bevruchte eieren 73% (n=11) tegen 63% (n=62) voor meteen kunstmatig bebroede eieren.

Saar probeerde voor het eerst om een ei onder een valk uit te laten komen. Dat is niet bevallen omdat het niet veel scheelde of het uitkomende kuiken was gestorven. Het dreigde in het ei vast te kleven omdat de tarsel de aanpikplek van het ei geopend had. Daardoor kon het in deze kritieke fase uitdrogen.

Kunstmatige bebroeding

De eieren werden in het midden van de houten rekken zo neergelegd, dat de spitse kant iets lager lag dan de stompe. Het ei lag dan net zoals in het horst. Zo werd (met weinig succes) geprobeerd te voorkomen dat het embryo verkeerd in het ei ligt. Om die reden konden zes kuikens dit seizoen niet uitkomen (19% van de totale eisterfte).

De eieren werden bij een temperatuur uitgebroed die schommelde tussen 36,2 en 37,5° C. Het is beter deze continu op 37° C te houden en niet boven 38° C te laten stijgen. De wat langere inkubatietijd, vergeleken met natuurlijke bebroeding (34 dagen tegen 31, voor wat betreft het uitkomen), was een aanwijzing dat de broedtemperatuur (gemiddeld 36,7°) wat laag was.

40

Adoptie

Zowel eieren als jongen werden ter adoptie geaccepteerd. Aangezien de overlevingskans van een bevrucht ei toeneemt wanneer het een paar dagen natuurlijke bebroeding ontvangen heeft, was het aan te bevelen om alle eieren een paar dagen door een valk te laten bebroeden. Bij „egg pulling“ moest in dat geval het ei door een andere valk geadopteerd worden. Paren, die zelf niet legden, wilden vaak wel broeden. Dit was uit te testen door de vogels een dummy, in de vorm van een bruin kippeel, aan te bieden. Broedde de valk hierop, dan kon het vervangen worden door een slechtvalkei. Soms legde een solitaire valk ook een ei dat men dan uit kon wisselen met bevruchte eieren. De adoptie van jongen was in de regel geen probleem. Bij voorkeur moest de adoptie plaatsvinden wanneer de pleegmoeder niet meer legde. Een paar dat niet legde kon ook een goed adoptiepaar zijn, wanneer ze enige tijd een adoptieëi bebroed hadden.

Het was het beste om te beginnen met de adoptie van het jongste kuiken. Deze had nog de minste angst voor de pleegouder en appelleerde het sterkst aan de verzorgingsgevoelens. Werd het kuiken niet aangevallen, dan konden de andere volgen die eventueel met meerdere tegelijk ingezet konden worden.

Het was belangrijk dat de adoptieouders niet zagen dat de kuikens in het horst werden gezet!

Het was niet ongewoon dat een pleegouder in eerste instantie dreigde naar een nieuwkomer, maar dat werd meestal snel afgewisseld met toeren van het jong. Mocht het kuiken gemolesteerd worden, dan was krabben tegen de horstwand (aan de buitenkant van de volière) meestal voldoende om de pleegouder af te schrikken. Bleef het kuiken aangevallen worden, dan werd de adoptiepoging beëindigd en opgegeven.

Kunstmatige inseminatie

Een gedetailleerde beschrijving van de techniek is te vinden in Saar c.a. (1983) zodat die hier achterwege kan blijven.

Imprintvalken

Imprintvalken kunnen door kunstmatige inseminatie bevruchte eieren produceren, als ze tenminste spontaan leggen. Ze kunnen zonder bezwaar gebruikt worden om eieren of jongen te adopteren en voeden de jongen tot normale valken op.



Juvenile Peregrine (Brookei) Pentekening van R. D. Shillock.

39

Eigewicht en gewichtsverlies

Het gemiddelde eigewicht vlak na het leggen bedroeg 45,01 gram. Het lichtste wog 28,73 en het zwaarste 52,42 gram.

Aan de hand van de overleving van de eieren in de voorgaande jaren was vastgesteld dat een gewichtsafname van 13% tot het tijdstip waarop het kuiken zijn ei aanpikt (na 31-32 dagen bebroeden) de grootste kans op uitkomen gaf. In de Verenigde Staten streeft men naar een gewichtsafname van 15%. Beide waarden vallen binnen de grenswaarden (12 en 18%) van Burnham (1983).

De gewichtsafname van het ei tijdens het bebroeden, is een gevolg van de verdamping van een gedeelte van het ei vocht. Die verdamping gebeurt door de eischaal en in rechtlijnig verband met de tijd. Zij is te reguleren met behulp van de luchtvochtigheid in de broedmachine. Wanneer de relatieve vochtigheid hoog is, verdampst het ei vocht moeilijker dan wanneer zij laag is. Met dit



Slechtvalk met kuiken Pentekening van J. Kolman.

44

gegeven is het mogelijk om de gewichtsafname van het ei te manipuleren en te streven naar een ideaal gewichtsverloop.

Werkwijze: na het leggen bepaalt men binnen twee dagen het eigewicht op 0,1 tot 0,01 gram nauwkeurig. Wanneer het niet mogelijk is om het ei eerder te wegen, kan er van uit gegaan worden dat de gewichtsafname optimaal geweest is en is het verse eigewicht terug te berekenen. Dit gewicht noteert men vervolgens in een grafiek bij tijdstip 0 (dagen bebroed) (zie figuur 3). Vervolgens trekt men 13% van het gewicht af en noteert dat op tijdstip 32 (dag waarop het ideale ei aangepikt wordt). Een rechte lijn tussen beide punten geeft dan het ideale gewichtsverloop voor dat ei aan. Nu kan verder volstaan worden met het ei eens in de twee à drie dagen te wegen en het gewicht uit te zetten in de grafiek. Is de afwijking van de lijn meer dan 1%, dan moet men ingrijpen. Verliest het ei te veel aan gewicht, dan moet het in de broedmachine met een hoge luchtvochtigheid (60-70%) geplaatst worden. Dit zorgt in de meeste gevallen voor een geleidelijke correctie van de gewichtsafname. Wanneer het ei te weinig aan gewicht verliest en de relatieve luchtvochtigheid

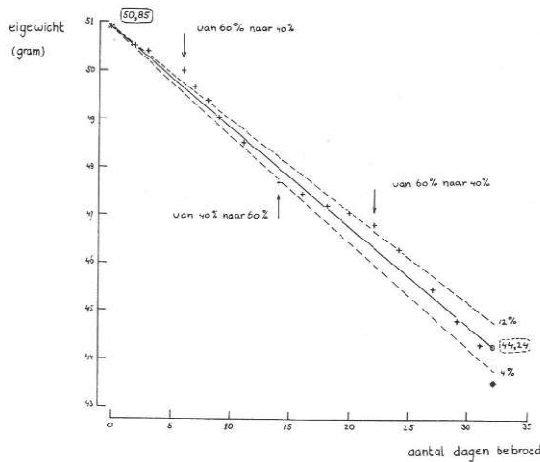


Fig. 3: Het gewichtsverloop van een ei tijdens incubatie.

„Hatcher“

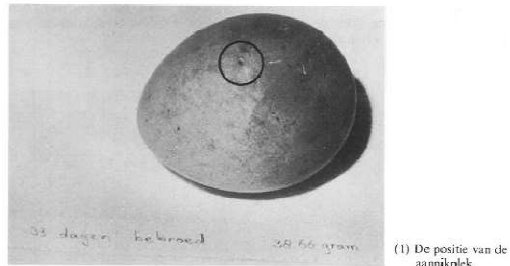
Voor het uitkomen van de eieren werd een oude bacteriebroeder gebruikt. De temperatuur in deze kast lag iets lager dan in de andere broedmachines en bedroeg 36° C. De relatieve vochtigheid werd hoog (80-90%) gehouden om aanklevan van de uitkomende kuikens aan de eiviliezen te voorkomen.

Uitkomen

Was een eischaal aangepikt, dan werd het ei in de „hatcher“ gelegd en niet meer gekeerd. Omdat het kuiken meer kracht kon zetten werd het ei, met de aanpikplek omhoog, in een bakje met wat celstof „klem“ gelegd. Het aanpikken varieerde van een kleine, bijna onzichtbare, barst tot een stukje (ongeveer 1-2 mm) opgelichte eischaal. Inmiddels piepte het kuiken af en toe (soms al voor het aanpikken) en maakte het zachte klinkgeluidjes. In de één tot drie volgende dagen kon het kuiken de aanpikplek nog iets vergroten. Daarna brak het de schaal tegen de richting van de klok in (gezien vanaf de stompe kant) open. Het piepte dan opgewonden. Dit duurde ongeveer 20 tot 60 minuten en ging gepaard met pauzes. Nadat het kuiken uitgekomen was kon er nog iets van de dooierzak uit de navel steken. Dit kon er ingemasceerd worden door er met een (schoon) stukje celstof voorzichtig tegenaan te drukken. In de schaal bleef een klodder afval achter.

Uitkomproblemen

Af en toe maakte een kuiken een te groot gat in de schaal bij het aanpikken. Onder normale omstandigheden bestond dan het gevaar dat het kuiken in het ei vastkleefde. Wanneer de luchtvochtigheid in de „hatcher“ voldoende hoog was, deed zich dat echter niet voor. Verder was het mogelijk dat het kuiken niet op de juiste plek (zie foto 1)



(1) De positie van de aanpikplek.

aanpikte. Dit kon een aanwijzing zijn dat het verkeerd in het ei lag. Wanneer de aanpikplek in de volgende twee dagen niet verschoof, was het aan te bevelen om het inwendige van het ei te bekijken. Dit deed men door aan de stompe kant van het ei, ter hoogte van de luchtkamer (de precieze ligging was vast te

niet verder ontlaat kan, zit er niets anders op dan dit te accepteren.

Na het aanpikken van het ei, verliest het ineens veel meer gewicht dan verwacht en moet het in de „hatcher“ worden geplaatst.

In het project begonnen de eieren hun bebroeding in de broedmachine met een normale luchtvochtigheid (40%, ei 6/8 in figuur 3, toevallig niet) en zondig verhuisden ze naar de broedmachine met een luchtvochtigheid van 60-70%.

Doorlichten en leefcontrole

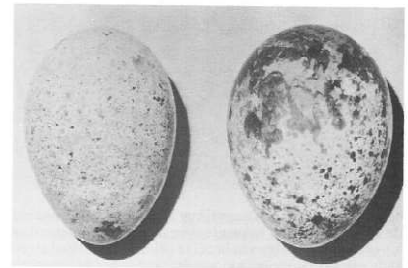
Om de ontwikkeling van de eieren te controleren werden ze regelmatig (eens per week) doorgelicht met een lamp die niet al te heet werd. Na een bebroeding van 5 tot 6 dagen was zodoende vast te stellen of een ei bevrucht was. Het herkennen van de verschillende ontwikkelingsstadia is iets wat nogal wat ervaring vereist en moeilijk te beschrijven is. Vandaar dat ik er niet verder op in ga.

Bij het doorlichten was het belangrijk dat de eieren niet teveel door de lamp verhit werden. Het mocht dan ook niet te lang duren. Slechtvalkeieren bezitten gelukkig een goed doorlichtbare schaal.

Ongeveer 5 dagen voor het tijdstip van aanpikken kon gecontroleerd worden of het embryo nog leefde door het ei in een bak handwarm water te laten drijven. Dreef het scheef, dan was de luchtkamer verschoven, wat een aanwijzing was dat het ei waarschijnlijk binnen een dag of twee uit zou komen. In dat stadium moest het ei ook licht schommelen in het water, wat aangaf dat het kuiken bewoog en dus leefde. Deze controle was ook nog mogelijk bij een reeds aangepikt ei. Er bestond geen gevaar voor het binnendringen van water wanneer de aanpikplek niet al te groot was.

Eiproblemen

Af en toe kon het voorkomen dat een ei beschadigd werd. In het project dekte men een beschadiging van de eischaal af met „bone wax“. Hierdoor werd een te sterke verdamping door de schaal voorkomen. De levensvatbaarheid van zo'n ei was echter in het algemeen nihil.



Variatie in kleur van de eieren.

stellen door het ei in handwarm water te laten drijven), de eischaal voorzichtig open te breken (met een scalpel en vervolgens pincet) en ongeveer 2 cm² te verwijderen. Door daarna het matwitte civlies iets nat te maken (met water of speeksel) was te zien in welk stadium de bloedvaten verkeerden en eventueel hoe het kuiken lag. Wanneer de zichtbare bloedvaten niet meer vol bloed zaten (zie foto 2) kon het kuiken voorzichtig iets uit het ei gepeld worden. Bleek de dooier dan ook ingetrokken te zijn (dit gebeurt kort voor het uitko-



(2) Twee ter controle geopende eieren. Het ene kuiken (foto boven) mag nog niet uitgepeld, het andere (foto onder) wel, indien de dooier is ingetrokken.



men), dan kon het kuiken geboren worden. Wanneer de dooier niet ingetrokken was moest die bij de geboorte geamputeerd worden.

Hoewel de vorige ingrepen vrij onschuldig waren, was dooieramputatie in de

meeste gevallen lethaal. Bij een gelukte operatie stierf het kuiken meestal na een paar dagen.

De amputatie verliep als volgt:

- 1 dooier afbinden met resorberebaar garen. Hierbij ervoor oppassen dat de darm niet mee afgebonden wordt.
- 2 dooier afknippen en verwijderen.
- 3 de overgebleven dooierrest met een propje (schone) celstof in de navel duwen. Indien dit niet mogelijk is, de navel iets inknippen.
- 3 de navel weer met resorberebaar garen hechten.

Kuikens zonder dooier beschikken niet meer over een voedselreserve en moesten vaker gevoerd worden (om de één à twee uur).

Opvoeding

De pas uitgekomen kuikens werden in „broedbakken” gehouden. Ze bleven hierin tot ze ongeveer een dag of 7 oud waren, waarna ze naar afwasbakken verhuisden. Hierin bleven ze tot ze geadepteerd werden.

„Broedbakken”

De „broedbak” bestond uit een houten kistje met een aantal langgerekte compartimenten (formaat 40 x 10 x 15 cm.) (zie figuur 4).

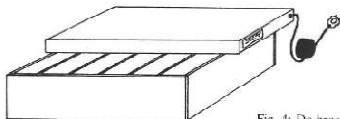


Fig. 4: De broedbak.

Die werden voor de helft afgedekt met een kuikerverwarmingsplaat.

Er ontstond daardoor een warmtegradiënt, waarin de kuikens zelf hun voorkeurstemperatuur konden kiezen door heen en weer te schuifelen.

Vlak na het uitkomen werd het kuiken steeds op de warmste plek neergelegd om goed op te drogen.

De vogels bleven in de „broedbakken” tot ze er te groot voor werden en het te heet kregen.

Afwasbakken

Vanaf een dag of 7 verhuisden de kuikens groepsgewijs naar de onverwachte afwasbakken. Deze waren, evenals de „broedbakken” op de bodem bedekt met celstof. De jongere kuikens gingen met z'n vieren in één bak om elkaar warm te houden (de omgevingstemperatuur bedroeg 22-26° C) en om irriterende op de mens te voorkomen. Op een leeftijd van tien dagen werden ze twee aan twee gezet omdat ze elkaar zo bevuilden. De bakken werden zo vaak als nodig was schoon gemaakt.

Wanneer de kuikens 7 à 8 dagen oud waren werden ze met een gesloten aluminiumring geringd. Werd te lang gewacht, dan paste de ring niet meer over de poot. In het begin werden de kuikens van elkaar onderscheiden door

46

Voeren

Ongeveer een uur na uitkomen werd het kuiken voor het eerst gevoerd. Hiertoe hield men het met de hand zo dat het rechtop zat.

Door een klikkend geluid te maken, vlakbij het kuiken, werd het aangezet tot sprennen. Vervolgens stopte men met een stompe pincet kleine stukjes vogelborst in de snavel. Het was beter om die eerste keer niet teveel te voeren, omdat het spijsverteringsstelsel nog op gang moest komen. Bovendien kon het kuiken nog op de dooier voorraad teren. Na één dag konden ze zoveel eten als hun krop kon bevatten (ze bleven doorbedelen).

De voeding moest om de 3 à 4 uur herhaald worden. Vaker schaadde echter niet. Het was voldoende wanneer de kuikens na de laatste voeding om 22.00 uur de volgende morgen om 8.00 uur gevoerd werden.

De gebruikte pincetten werden na ieder gebruik afgespoeld en in een beker met alcohol (96%) gezet, ter ontsmetting. Voor gebruik werden ze weer afgespoeld. De jonge kuikens (jonger dan 7 dagen) werden ter voorkoming van onderlinge besmetting ieder met een aparte pincet gevoerd.

Af en toe wilden de kuikens die ook eendagskuikens aten wel eens onverwacht slecht eten. Dit was meestal te wijten aan een in de weg zittende braakbal. Alle kuikens (ongeacht de leeftijd) waren in staat braakballen te maken.

Probleemkuikens

Af en toe kwam het voor dat een kuiken diarree had. De ontlasting werd dan ook altijd gecontroleerd. De eerste twee dagen was die geelachtig, wat veroorzaakt werd door de vertering van de dooier. In het geval van diarree moest vochtverlies tegengegaan worden door met een kromme, stompe spuit 0,5 tot 1,0 ml water in de slokdarm te spuiten. In dat water kon gelijk wat Aureomycin (Lederle) opgelost worden. Dit is een breed spectrum antibioticum dat vooral bij vogels goed werkt. De dosering moet zo zijn dat de oplossing niet zuur smaakt.

Wanneer een kuiken erg snel groeide zakte het soms tussen zijn poten. Dit was te verhelpen door de poten met tape losjes aan elkaar te kleven, met een tussenruimte van 5 tot 7 cm (de kuikens waren omstreeks 15 dagen oud wanneer dat opviel). Na enkele dagen was het euvel dan verholpen.

Literatuur

- Buil, M. A. M. (1983): *Het fokken van slechtvalken*.
Een beschrijving van de methoden en technieken die in het project van Prof. dr. Chr. Saar in Berlijn gebruikt worden. Vakgroep Natuurbeheer, praktijkverslag P94, Landbouwhogeschool, Wageningen, 31 pp.
- Burnham, W. (1983): *Artificial incubation of falcon eggs*.
J. Wildl. Manage. 47: 158-168.
- Cramp, S. and K. E. L. Simmons, eds. (1980): *Birds of the western palearctic*.
Vol. 2. Oxford University Press, Oxford, England, 695 pp.
- Ratcliffe, D. (1980): *The peregrine falcon*.
Poysen Ltd: Calton, England, 416 pp.
- Saar, Chr., D. Gerriets, B. Paasch and Chr. Spaeter (1983): *Die künstliche Besamung beim Wanderfalke (Falco peregrinus)*.
Kleintierpraxis 28: 163-176.
- Weaver, J. D. and T. J. Cade (1983): *Falcon propagation. A manual on captive breeding*.
The Peregrine Fund Inc., Ithaca - New York, U. S. A., 100 pp.
- Wrege, P. H. and T. J. Cade (1977): *Courtship behaviour of large falcons*.
Raptor Res. 11: 1-27.

48

ze met een viltstift een gekleurde vlek op hun kop te bezorgen. Op een leeftijd van 15 dagen was het tweede vleesleed inmiddels zo dicht, dat de kuikens de koude nachten konden trotseren en konden ze geadepteerd worden. Tot die tijd was het belangrijk om ze in nabijheid van elkaar op te laten groeien, omdat het anders imprints werden.

Voedsel en voedselpreparatie

De kuikens werden gevoerd met stukjes vogel (bij voorkeur mus, spreuww. merel, enz.), muis, rat en eendagskuikens. De vogels werden geplakt zonder daarbij de huid te verwijderen. Vervolgens verwijderde men de kop, slokdarm, krop, maag en daueren.

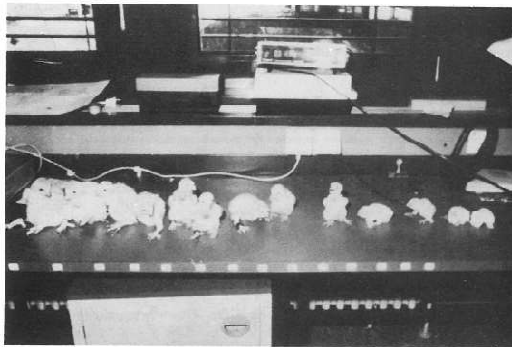
De ratten en muizen werden van huid, kop, staart, maag en darm ontdaan. De eendagskuikens werden met schoongemaakt.

Het verse voedsel werd met een schaar of gehaktmolen in kleine stukjes verdeeld. Het zo voorbereide aas werd maximaal één dag in de koelkast opgeslagen en eventueel vlak voor het voeren in lauwwater iets opgewarmd (portiegewijs).

Pas uitgekomen kuikens kregen tot en met de tweede dag uitsluitend stukjes vogelborst. Daarna was het belangrijk ook stukjes bot te voeren, omdat ze anders na een dag of vier aan calciumgebrek zouden sterven.

De onderstaande tabel geeft de voedselsamenstelling per leeftijdsgroep weer:

leeftijd van het kuiken	voedselsamenstelling
0 tot en met 2 dagen	vogelborst
3 tot en met 5 dagen	gemalen vogel of muis
6 tot en met 8 dagen	gemalen rat
9 dagen en ouder	gemalen rat en eendagskuiken (1:2)



Kuikens van 0 tot 15 dagen oud.

47

HET NEDERLANDS VALKENIERSVERBOND „ADRIAAN MOLLEN”

stelt zich ten doel de bevordering van het vluchtbedrijf in de ruimste zin des woords onder meer door de beoefening van de jacht door middel van jachtvogels, de studie en de bevordering van het vluchtbedrijf en de bescherming en de studie van roofvogels.

kant ereleden, vogelvoerende leden, gewone leden, aspirant-leden en donateurs.

Wie als lid-valkenier in het Verbond wenst te worden opgenomen zal zich daarop moeten voorbereiden.

Gedurende drie seizoenen moet hij onder leiding van een lid-valkenier als mentor blijf- gen van belangstelling en beginnende bekwaam- heid in het vluchtbedrijf, waarna hij door de ledenvergadering tot lid-valkenier kan worden benoemd.

Er bestaat een lijst van mentoren.

Ieder, die met het doel van het Verbond instemt, kan door het bestuur als *donateur* worden aangenomen tegen een schenking van f 500,— of een jaarlijkse bijdrage van minstens f 45,—.

BESTUUR:

J. Molten, voorzitter.
Vinklaan 5, 5561 TL Riethoven
Tel. 04970-4025
J. M. A. L. J. Fleskens, secretaris.
Binnenbroekstraat 10, 5712 BM Someren
Tel. 04937-2048

L. G. R. van Asperen, penningmeester.
Maurvaren 49, 1441 SK Purmerend
Tel. 02990-33995, Postrekening 7.64.30

J. D. M. Staal, ornithologisch secretaris.
Orgellaan 16, 5402 PG Uden
Tel. 01132-63944, isl 17

E. P. Wierda
Eleveld 14, 9456 TC Rolde
Tel. 05920-89352

REDACTIE JAARBOEK:

J. D. M. Staal en Sj. Haantjes
p / a Orgellaan 16, 5402 PG Uden
Tel. 04137-63944 isl. 17

INHOUDSOPGAVE:

pag. 3
J. D. M. Staal
Ornithologisch jaarverslag

pag. 9
J. J. Videler
Kosten en baten van het bidden

pag. 19
G. J. van Nie
Aspergillose bij roofvogels

pag. 23
G. Th. F. Kaal
Sedatie bij dagroofvogels

pag. 27
R. D. Shultcock
Charles Frederick Tunnicliffe
(1901 - 1979)

pag. 31
M. A. M. Buil
Het fokken van slechtvalken in gevangenschap.

Prijs van het jaarboek f 25,—
(incl. porto)
(Tevens zijn er nog oude jaarboeken verkrijgbaar.)
Prijs jaarboeken t/m 1980, f 15,— p.s. en
van het jaarboek 1981, f 20,— p.s.)