

**VOORSTUDIE NAAR RISICO-INDICATOREN VOOR
AFWIJKENDE VLUCHTPRESTATIES VAN
WEDVLUCHTDUIVEN IN DE PRAKTIJK**

Harry de Groot
75-01-01-284-010
E300-717
Vakgroep Veehouderij
Sectie Gezondheidsleer en Reproductie
April 1997

VOORWOORD

In het kader van mijn studie Gezondheidsleer en Reproductie, vakgroep Veehouder aan de Landbouwniversiteit Wageningen, is dit afstudeervak uitgevoerd in opdracht van de Nederlandse Postduivenhouders Organisatie. Mijn dank gaat dan ook uit naar het bestuur van de N.P.O., die mij de mogelijkheid gaf om via dit praktijkonderzoek mijn afstudeervak te voltooien. Ik wil mijn begeleiders: Prof. Dr. J.P.T.M Noordhuizen, Dr. Ir. E.A.M. Graat van de vakgroep Veehouderij en drs. A.L.G.M. van Heyst, van het Bureau-N.P.O. bedanken voor alle duidelijke adviezen en aanwijzingen. Verder gaat mijn dank uit naar de vele mensen die bereid waren om mij te woord te staan en te voorzien van informatie en opbouwende kritiek. In het bijzonder wil ik bedanken dhr. Marée, dhr. van der Hel en Jos Gorssen die mij waardevolle informatie verstrekten. Tijdens het afstudeervak heb ik veel tijd doorgebracht op het Bureau-N.P.O. te Veenendaal. Ondanks de eigen drukke werkzaamheden vond iedereen wel even tijd om mijn vragen te beantwoorden of mij te helpen met printen en kopiëren waarvoor ik mijn 'collega's' wil bedanken. Ik heb mijn onderzoek mogen doen in de afdeling Oost-Brabant. Ik wil daarom A.G. Habraken en J. Paridaans en alle chauffeurs en convoyeurs bedanken voor de soepele samenwerking die zij verleenden.

Harry de Groot

Wageningen, april 1997

SAMENVATTING

Jaarlijks organiseert de Nederlandse Postduivenhouders Organisatie (N.P.O.) een groot aantal wedstrijden voor postduiven. Een belangrijk probleem bij deze zogenaamde wedvluchten is het wegblijven van met name jonge duiven in hun eerste vluchten. In sommige gevallen, er wordt dan gesproken van 'rampvluchten', vindt een groot aantal duiven (50 % of meer) niet de weg terug van de lossingsplaats naar het thuishok.

Om inzicht te krijgen in de factoren die van invloed zijn op de prestaties van de duiven tijdens een wedvlucht en het kwantificeren van deze factoren, moet een data-analyse uitgevoerd worden. Als voorbereiding op een dergelijke epidemiologische analyse werd in dit onderzoek bekeken of het mogelijk is om met behulp van bestaande of te verzamelen informatie te komen tot risicofactoren voor afwijkende vluchtprestaties.

Met medewerking van de afdeling Oost-Brabant, aangesloten bij de N.P.O., werd een dataset aangemaakt door middel van een postale enquête onder 310 duivenhouders. De gevraagde informatie had betrekking op: huisvesting, verzorging, kweek en training van de jonge duiven. Daarnaast werden gegevens verzameld betreffende het transport naar de lossingsplaats en het weer tijdens de vlucht. De eerste vijf vluchten van het vliegprogramma van Oost-Brabant werden gevolgd.

Er zijn vier verschillende statistische modellen ontwikkeld voor vier afhankelijke variabelen. Er zijn twee logistische modellen gemaakt voor de binomiale variabelen 'conditie bij thuiskomst na de vlucht' en 'verloop van de vlucht', waarbij de uitkomst goed of slecht kon zijn. Daarnaast zijn twee lineaire modellen voor de variabelen 'percentage duiven verloren na één dag' en 'percentage duiven verloren na één week' ontwikkeld.

De belangrijkste risicofactoren die naar voren zijn gekomen in dit onderzoek waren: ad libitum voeding, onregelmatig drinkwater verversen, gebruik van strooisel in het hok. Bepaalde entingen en/of preventieve medicaties bleek slechtere resultaten als gevolg te hebben. Daarnaast bleken de volgende factoren een positieve invloed te hebben op de vluchtprestaties: verzorging door andere personen, het trainen van de jonge duiven door ze één voor één op enige afstand van het hok te lossen en te leren drinken in verzendmanden.

Bij vervolgonderzoek moet aandacht worden besteed aan het nemen van een representatieve steekproef. Daarnaast moet vermeden worden dat veel informatie verloren gaat door missende waarden en een relatief lage respons. Het stellen van vragen die zoveel mogelijk in gesloten vorm gegoten zijn en werken met een laptop-p.c. zal wellicht een verbetering opleveren.

Uit dit onderzoek kan geconcludeerd worden dat met behulp van epidemiologische methoden risicofactoren voor vluchtprestatieparameters gekwantificeerd kunnen worden. De uitkomsten van dergelijk kwantitatief onderzoek kunnen gebruikt worden om te komen tot een risicoprofiel waarmee duivenhouders risico's kunnen inschatten.

SUMMARY

Every year the Dutch Pigeon fanciers Organization (N.P.O.) arranges quite a few competition flights for pigeons. An important problem with these, so called, pigeon homing races are the losses of mostly young pigeons at the first flights of the season. In 'disaster flights', many pigeons (50 % or more) is not able to find the right way from the release site to the home loft.

To identify and quantify factors that influence the performance of pigeons during a race, a data analysis has to be done. As a preparation to such an analysis, this research was done to see if it is possible to use existing information or to obtain information to calculate risk factors for poor flight performance.

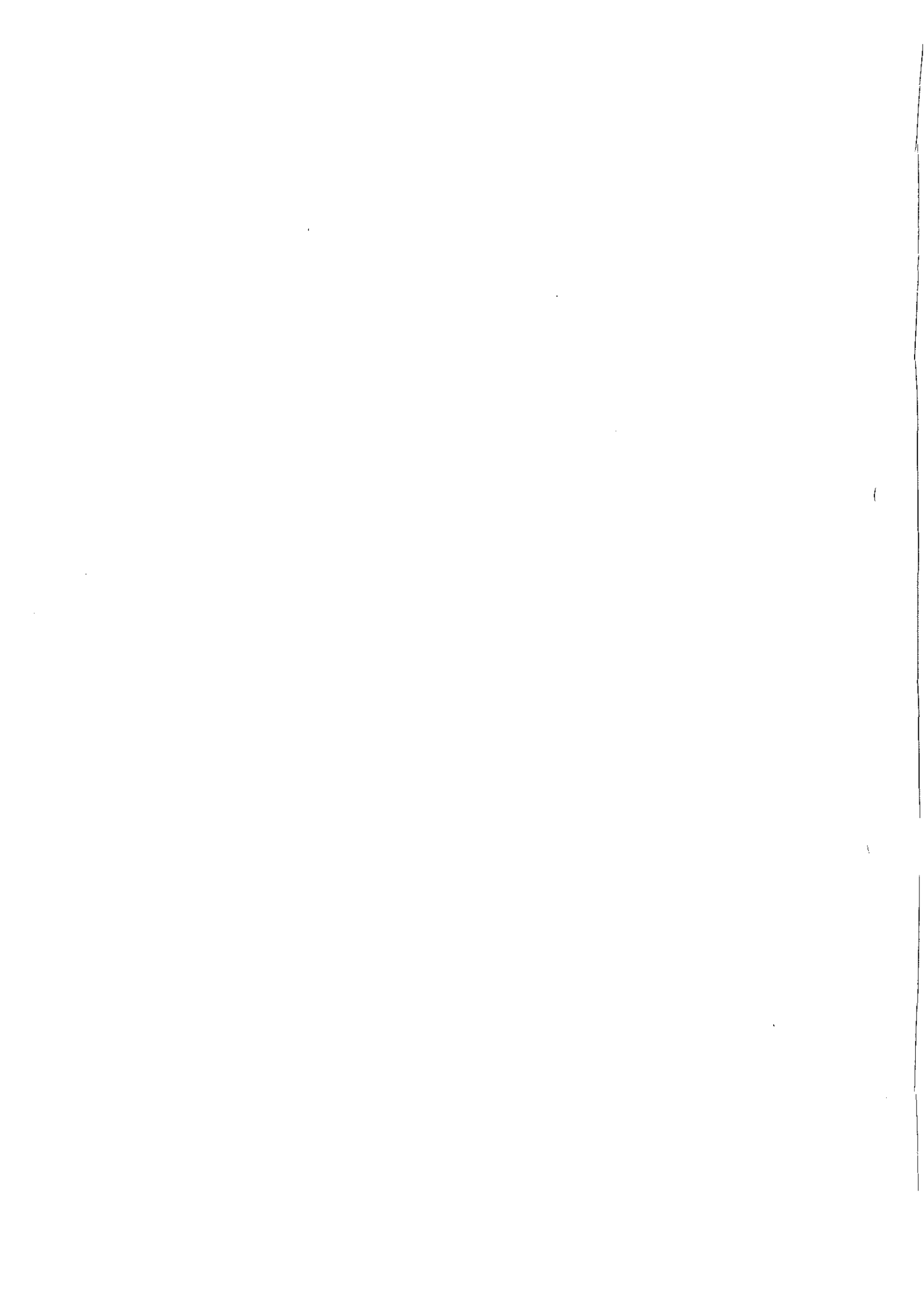
Data were obtained in cooperation with the department Eastern-Brabant of the N.P.O. using an questionnaire under 310 pigeon fanciers. The questions concerned aspects of housing, management, breed and training of the young pigeons. Also information about transportation to the release site and the weather during the race was obtained. The first five flights of the race program in Eastern-Brabant were followed.

Four different statistical models were developed for four dependent variables. Two models were made using logistic regression: 'condition at arrival after the race' and 'course of the flight' where in both cases either 'good' or 'bad' could be the outcome. Besides that, two linear models for 'percentage animals lost after one day' and 'percentage animals lost after one week' were developed.

The most important risk factors which came forward in this research were: ad libitum feeding, irregular refreshment of drinking water, use of litter in the loft. Some medical treatments and/or vaccinations also seemed to result in poor flight performance. Besides that, following factors seemed to have a positive influence at flight performance: care by other people, training of the young pigeons by releasing them one by one at some distance from the home loft and learning them to drink in shipment boxes.

In future research, it must be kept in mind that a representative sample at random should be taken. Also it must be avoided that information is lost due to missing values and a relatively low respons. Using a laptop p.c. and questions in a closed form can possibly improve this.

It can be concluded that with use of epidemiological methods risk factors for race performance parameters can be quantified. The results of such quantitative research can be used to develop a risk profile which pigeon fanciers might use to asses risks.



INHOUDSOPGAVE

VOORWOORD

SAMENVATTING

SUMMARY

HOOFDSTUK 1 INLEIDING	1
HOOFDSTUK 2 VERKENNING VAN DE DUIVENSPORT.....	3
2.1 DE VERZORGING VAN POSTDUIVEN.....	3
2.2 DE WEDVLUCHT	4
HOOFDSTUK 3 LITERATUUR.....	7
3.1 RISICOFACTOREN OP HET DUIVENHOK.....	7
3.2 RISICOFACTOREN TIJDENS TRANSPORT.....	8
3.3 RISICOFACTOREN TIJDENS DE VLUCHT	9
HOOFDSTUK 4 MATERIAAL EN METHODEN	11
4.1 EPIDEMIOLOGIE	11
4.2 FASE ÉÉN: INVENTARISATIE.....	12
4.3 FASE TWEE: PILOTONDERZOEK	14
4.3.1 Gegevens duivenhouder.....	16
4.3.2 Gegevens transport.....	18
4.3.3 Gegevens klimaat.....	19
4.4 VERWERKING EN ANALYSE VERSTREKTE GEGEVENS	20
4.4.1 Logistische regressie.....	21
4.4.2 Lineaire regressie	22
HOOFDSTUK 5 RESULTATEN EN DISCUSSIE.....	24
5.1 RESPONS.....	24
5.2 VERWERKING GEGEVENS.....	25
5.3 LOGISTISCHE REGRESSIE	29
5.3.1 Het verloop van de vlucht	29
5.3.2 De conditie van de duiven bij terugkomst.....	32
5.4 LINEAIRE REGRESSIE	35
5.4.1 Percentage wegblijvers na één dag	35
5.4.2 Percentage wegblijvers na één week.....	40
5.5 TEMPERATUUR- EN LUCHTVOCHTIGHEIDSMETINGEN.....	42
HOOFDSTUK 6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	44
6.1 CONCLUSIES	44
6.2 AANBEVELINGEN TOEKOMSTIG ONDERZOEK	44
6.3 PRAKTISCHE IMPLICATIES.....	45
LITERATUURLIJST.....	47
BIJLAGEN.....	50



HOOFDSTUK 1 INLEIDING

Een populaire hobby in Nederland is het houden van zogenaamde wedvluchten met postduiven. Beoefenaars van deze hobby, duivenhouders of -melkers, laten gezamenlijk 14 miljoen duiven jaarlijks deelnemen aan dergelijke vluchten. Deze vluchten worden georganiseerd door de 29 afdelingen die aangesloten zijn bij de Nederlandse Postduivenhouders Organisatie (N.P.O.). Elke afdeling stelt een programma samen van ongeveer 40 vluchten in de zomermaanden variërend van afstand van 60 tot 1200 km. Op een deel van die vluchten worden alleen jonge duiven (jonger dan 1 jaar) ingezet. Met name bij de eerste jonge-duivenvluchten kan het voorkomen dat jonge duiven niet terugkeren op het thuishok. Het percentage duiven dat niet terugkeert wordt het vluchtverlies genoemd. In de afgelopen jaren is het enkele malen voorgekomen dat dit extreme vormen aannam zodat van 'rampvluchten' werd gesproken. Exacte gegevens over het percentage duiven dat direct na een vlucht niet terugkeert zijn niet bekend, maar schattingen gaan van 50% en hoger. Meestal keren er na enige tijd nog duiven terug op het hok of worden aangemeld als opgevangen duiven en worden daarna teruggegeven aan de rechtmatige eigenaar (Van Heyst, pers. med.). Deze grote vluchtverliezen zorgen voor een groeiende bezorgdheid in de Nederlandse maatschappij en bij duivenhouders in het bijzonder. Dit is voor de N.P.O. reden hier meer aandacht aan te besteden middels wetenschappelijk onderzoek in samenwerking met de vakgroep Veehouderij van de Landbouwniversiteit Wageningen.

Het verloop van een duivenvlucht kan beoordeeld worden aan de hand van een aantal parameters. Enkele belangrijke vluchtprestatie-parameters zijn vliegsnelheid, % terugkomst en concoursduur. Onder concoursduur wordt de tijd tussen aankomst van de eerste duif en de laatste prijsduif verstaan. De vluchtprestatie-parameters lijken een grote variatie te vertonen, zowel tussen duiven, als tussen vluchten, als tussen vliegseizoenen. Deze variatie komt mogelijk tot stand door de invloed van een complex van factoren (Noordhuizen en Gorssen, 1994). Welke factoren daadwerkelijk een belangrijke invloed hebben op het vluchtverloop is tot op heden niet duidelijk.

Een van de factoren die invloed kan hebben op de prestatie van, met name jonge duiven zijn de omstandigheden waarmee duiven te maken krijgen tijdens het transport naar de lossingsplaats. Het proefschrift van Gorssen (1995) behandelt enkele fundamentele vragen over warmtehuishouding en gedrag van duiven tijdens transport. Naar aanleiding van het onderzoek beschreven in dit proefschrift, schreven Noordhuizen en Gorssen het onderzoeksvoorstel Verbetering Vluchtadviezen (8 november 1994) om verder te kijken naar andere factoren. Daarin wordt een voorstel gedaan om via epidemiologisch onderzoek uitspraken te kunnen doen omtrent risicofactoren van vluchtverliezen. In het voorstel wordt het onderzoek opgedeeld in drie fasen.

In de eerste fase worden de gegevens van de wedvluchten die beschikbaar zijn bij de N.P.O. en haar afdelingen geïnventariseerd en beoordeeld op de geschiktheid voor epidemiologisch onderzoek. De tweede fase is een pilot-onderzoek naar de methode van informatie verzamelen en analyseren. In de derde fase kan de ontwikkelde methode, mits goedgekeurd door de N.P.O. en de vakgroep Veehouderij, worden toegepast op een grote verzameling wedvluchten c.q. duivenhouders. Aan de hand van de resultaten van het totale onderzoek kan een risicoprofiel worden ontwikkeld waarmee de duivenhouders risico's ten aanzien van het niet terugkeren van wedstrijdduiven kunnen beheersen of voorkomen.

Deze scriptie behandelt de eerste twee fasen van het voorstel. De bedoeling van deze fasen is uitsluitend te geven over de vraag of het zinvol is om een uitgebreid epidemiologisch onderzoek in te stellen naar de risicofactoren van duivenvluchten ten aanzien van vluchtverliezen, vluchtverloop en de conditie van duiven bij thuiskomst. Daarnaast kunnen de resultaten van dit onderzoek reden zijn tot het leggen van bepaalde accenten in de volgende fase, als blijkt dat bepaalde factoren nu al naar voren komen als een belangrijke risicofactor of juist een preventieve factor. Na deze inleiding volgt in het tweede hoofdstuk een algemene inleiding in de duivensport voor diegenen die daar niet in thuis zijn. In hoofdstuk 3 worden, aan de hand van literatuur, factoren behandeld waarvan aangenomen kan worden dat deze van invloed zijn op het vluchtverloop. In hoofdstuk 4 wordt het materiaal en de gebruikte methode beschreven. Hoofdstuk 5 bevat de resultaten en discussie en in hoofdstuk 6 volgen conclusies en aanbevelingen voor vervolgonderzoek.

HOOFDSTUK 2 VERKENNING VAN DE DUIVENSPOORT

Alvorens te beginnen met de beschrijving van het onderzoek zal een korte introductie worden gegeven in de duivensport. Het lezen van dit hoofdstuk wordt aangeraden aan al degenen die niet bekend zijn met het fenomeen duivensport, omdat in het verdere verloop van het rapport onderwerpen worden beschreven en termen worden gebruikt die bekend zijn voor postduivenhouders, maar niet voor een buitenstaander. In dit hoofdstuk wordt de verzorging en huisvesting van duiven beschreven. Daarnaast wordt uitgelegd hoe de wedstrijdprocedure in het algemeen verloopt.

2.1 De verzorging van postduiven

Het doel van het houden van postduiven is het met succes meedoen aan wedstrijdvluchten. Iedere duivenhouder probeert dit op zijn eigen manier te realiseren door een specifieke wijze van kweken, verzorgen, trainen etc. van de duiven. Een eerste vereiste is natuurlijk goed diermateriaal. Het kweken van goede (vlieg-)duiven blijkt enorm moeilijk en lijkt niet aan wetten onderhevig. Een duivenhouder koppelt naar eigen inzicht en maatstaven een doffer en duivin en hoopt dat dit goede jongen op zal leveren. Als een duivenhouder hierin succesvol is, wordt in de duivenwereld snel gesproken van een ras dat de naam draagt van de duivenhouder. In principe worden er echter geen officiële rassen in stand gehouden. Een andere manier om in het bezit te komen van goede duiven, is het kopen van duiven of nakomelingen/eieren van duiven die reeds bewezen hebben hard te kunnen vliegen. In de praktijk komt het voor dat deze duiven veel minder presteren doordat de omstandigheden op het nieuwe hok niet optimaal zijn voor deze duiven.

Het kweken van de jongen begint al in de winter met het koppelen van de ouders. Bij duivenhouders die vroeg in het seizoen beginnen met de nieuwe kweek komen de eerste jongen rond nieuwjaar uit en zijn dus enkele maanden oud ten tijde van de eerste jonge-duivenvlucht in de zomermaanden. Een consequentie van het kweken van dergelijke vroege jongen is dat zij al ver in de rui zijn gevorderd voordat alle vluchten zijn vervlogen. Duiven die al begonnen zijn met de vervanging van de donsveren en dus geen goed isolerend verenpak hebben, kunnen niet meedoen aan een vlucht. Door 'verduisteren', dit is het beperken van de hoeveelheid lichturen per dag, kan de rui worden vertraagd, zodat de duiven ook op de laatste vluchten nog een afdoende verendek hebben.

Als de duiven ongeveer een week oud zijn worden ze geringd met de vaste voering. Elke postduif waarmee wedvluchten worden gevlogen is via een nummer, dat op deze ring staat, geregistreerd bij de N.P.O. Per jaar geeft de N.P.O. ± 2 miljoen ringen uit voor de nieuwe kweek.

Voordat een duif mee kan doen aan een wedvlucht zal deze moeten weten hoe het thuishok te bereiken vanaf de lossingsplaats. Jonge duiven kunnen vanaf een leeftijd van ongeveer vier weken buiten vliegen. Vanaf die tijd wordt het thuishok steeds vaster ingeprent. De duivenhouder kan de duiven hiervoor trainen door ze op enige afstand van het thuishok los te laten. De afstand kan steeds vergroot worden totdat de duiven goed getraind zijn. Dit wordt in de duivensport 'lappen' genoemd. Duiven die niet op deze manier worden getraind kunnen echter ook zonder problemen de weg naar huis vinden, mits deze duiven voldoende gelegenheid hebben gehad om de locatie in te prenten (Braithwaite en Guilford, 1991). Als de duiven eenmaal de locatie van het hok goed kennen is het belangrijk dat de duiven genoeg tijd krijgen om vrij rond te vliegen om zo te 'trainen' voor de wedvluchten.

Om goede prestaties te kunnen leveren is het nodig dat de duivenhouder zorgt voor optimale en constante leefomstandigheden in het hok. Duiven die gehuisvest zijn in een hok met hoge temperatuurschommelingen, slechte ventilatie, vochtig klimaat of zonder goede hygiënische maatregelen kunnen niet goed presteren. Er bestaan veel verschillende huisvestingstypen binnen de duivensport, ieder met eigen voor- en nadelen. Naast een zo optimaal mogelijke huisvesting moet een duif kunnen beschikken over vers drinkwater, voldoende ruimte en regelmatig een bad. Uiteraard speelt voeding ook een belangrijke rol in de verzorging van de duiven. Een gebalanceerd en divers voederpakket is vaak een goede basis voor het leveren van prestaties. Een duif eet granen, zaden en peulvruchten aangevuld met verse groenten en grit. Tenslotte kan de gezondheidszorg nog worden genoemd als een voornaam item in de duivensport. Voor een goede prestatie tijdens de wedvlucht zijn een optimale gezondheid en conditie vereist. De intensiteit in gezondheidszorg vertoont een grote variatie tussen duivenhouders. Sommige duivenhouders laten het bij de gebruikelijke inenting van de jonge duiven terwijl anderen er een intensieve medische begeleiding op na houden met periodieke mestcontrole, allerlei medicijnkuren tegen verschillende ziekten en dergelijke (Stam en Van der Sluis, 1994).

2.2 De wedvlucht

Met alleen het verzorgen van postduiven beoefent iemand nog niet de duivensport. Het doel binnen de duivensport is het 'klokken' van de snelste duif. Dat wil zeggen dat de eigenaar van de snelste duif zich dan de winnaar van een wedvlucht mag noemen. Bij een wedstrijd is niet alleen de fysieke gesteldheid van de duif van belang, maar ook het oriëntatievermogen van de duif. Wedvluchten met duiven zijn dus naast snelheidswedstrijden bovenal ook oriënteringswedstrijden. Voor het inkorven pakt de duivenhouder de duiven die gedurende de week voor de vlucht 'klaar zijn gestoomd' en brengt ze naar het verenigingsgebouw, het inkorflokaal.

In het begin van het vliegseizoen wordt er met 'oude' duiven, dat wil zeggen minimaal één jaar oud, gespeeld. De afstand van de vlucht wordt elke week groter. In juni beginnen de jonge-duivenvluchten, vluchten met duiven jonger dan één jaar.

In de afdeling Oost-Brabant bijvoorbeeld, worden de vluchten op zondag vervlogen. De duiven worden dan op zaterdag ingekorfd. Om deel te nemen aan de vlucht moeten de ringnummers van de duiven genoteerd worden op een inschrijfformulier. Bij het werkelijke 'inkorven', het plaatsen van de duiven in de verzendmanden, krijgen de duiven een rubberen ringetje, de gummiring, om de poot. Op de gummiring staat eveneens een nummer, wat op het inschrijfformulier bij de betreffende duif wordt genoteerd. Op hetzelfde inschrijfformulier is het mogelijk geld in te zetten op de eigen duiven. Hieruit is de naam 'wedvlucht' ontstaan. Vervolgens worden de duiven in een verzendmand (98,5 x 90 x 26 cm.) gezet. In één mand worden 35 tot 38 duiven geplaatst. Dit aantal kan afhangen van het type vlucht dat wordt gehouden (bijvoorbeeld jonge-duivenvlucht of oude-duivenvlucht). Als alle duiven zijn ingekorfd, worden de verzendmanden in een speciale wagenwagen geplaatst. Deze wagen vervoert de duiven gedurende de avond en nacht naar de lossingsplaats. Naast een chauffeur gaat er per wagen ook een convoyeur mee op het transport. Deze persoon is verantwoordelijk voor de totale gang van zaken rond transport, verzorging, voeding en de lossing van de duiven in de wagen. Bij langere afstanden worden de duiven een dag eerder gekorfd vanwege de langere reistijd. Bij de jonge duiven komt dit bijna niet voor (Dijkstra, 1995).

Het tijdstip van lossing wordt bepaald aan de hand van het advies van het Instituut Wedvluchtbegeleiding (IWB) te Herkenbosch. Het IWB houdt, in samenwerking met Meteo Consult te Wageningen, nauwlettend de ontwikkelingen van het weer in de gaten. Daarbij wordt vooral gelet op zaken die de oriëntatie van de duiven kunnen bemoeilijken, zoals beperkt zicht door mist e.d., inversie, bewolking en neerslag (Lamers, pers. med.). Inversie is een fenomeen waarbij er zich een warme (vochtige) luchtlaag tussen twee koudere luchtlagen bevindt. Dit levert breking op van zonnestrallen, zodat de exacte positie van de zon niet bepaald kan worden (Stam en Van de Sluis, 1994). Aangenomen wordt dat duiven tijdens de vlucht gebruik maken van de stand van de zon ter oriëntatie. Inversie levert daarom problemen op voor de oriëntatie (Dall'antonia en Luschi, 1993).

Wanneer de weersomstandigheden gunstig zijn geeft het IWB een positief advies aan de lossingscoördinatoren. Elke afdeling heeft een eigen lossingscoördinator die, vanuit de afdeling, contact houdt met zowel het IWB als de convoyeurs op de lossingsplaats. De lossingscoördinator is verantwoordelijk voor het wel of niet lossen van de duiven. Het lossen wordt op de volgende manier gerealiseerd. In een wagen zitten aan beide kanten 10 tot 12 kolommen met 8 tot 11 manden per kolom. Voor één kolom zitten twee lange deuren die de gehele hoogte van de kolommen bestrijken. De verzendmanden kunnen worden geopend door een schuifdeur aan de voorzijde van de mand.

Voor een lossing worden alle manden geopend terwijl de linkerdeur van de wagen nog gesloten is, zodat de duiven er nog niet uit kunnen. De rechterdeur staat tijdens rustpauzes en voor de lossing altijd open voor een goede ventilatie. Tijdens een lossing worden alle linkerdeuren zo snel mogelijk geopend zodat de duiven eruit kunnen. De schuifdeuren van de manden bestrijken de helft van het oppervlak van de voorzijde van de manden. Deze opening is ruim voldoende voor de duiven om snel uit de mand te komen.

Via de geografische x- en y-coördinaten van zowel de lossingsplaats en het thuishok is de afstand die de duiven moeten overbruggen exact bekend. Door de snelheid te schatten kan de duivenhouder ongeveer berekenen wanneer de duiven zullen terugkeren, zodat hij de duiven direct na thuiskomst kan 'klokken' en verzorgen. De gemiddelde snelheid van duiven is circa 70 km/h. Bij een gunstige wind kunnen snelheden van 120 km of meer per uur worden bereikt (Tamboryn, 1992). Bij thuiskomst wordt de gummiring van de poot verwijderd en in een speciale klok gedaan. Deze zogenaamde duivenklok registreert de aankomsttijd door deze op een papieren band te stempelen. Daarnaast komen er steeds meer 'computerklokken' in opkomst die de tijden waarop een gummiring in de klok wordt gestopt, opslaat en later kan doorgeven aan een printer. Aan de hand van deze tijden en de gevlogen afstand, welke verschillend is voor elke duivenhouder, wordt de snelheid die de duif gemiddeld heeft gevlogen berekend in meters per minuut. Wanneer een duif zich in de uitslag weet te klasseren, verdient deze duif punten. In de meeste gevallen geldt tussen het aantal duiven in de uitslag en het totaal aantal duiven in de wedvlucht een vaste verhouding van 1:4. Wanneer een duif niet tot de snelste 25% hoort gaat de duif 'er onderdoor' en verdient geen punten. Op basis van deze punten worden verschillende kampioenschappen berekend over het hele vliegseizoen.

De vluchten spelen zich af op verschillende niveaus. Om te beginnen wordt er gevlogen op verenigingsniveau. Elke vereniging maakt een uitslag en kent een winnaar. Enkele verenigingen zijn samengevoegd in concourscommissies (c.c.'s) of rayons die ook weer een algemene uitslag en winnaar hebben. Daarboven bestaat een afdeling (bv. de afdeling Oost-Brabant) weer uit enkele c.c.'s en tenslotte worden er vluchten gespeeld op nationaal niveau. Wedvluchten op afdelings- en nationaal niveau worden slechts enkele malen per seizoen gevlogen. Verenigings- en rayonvluchten worden iedere week gevlogen.

HOOFDSTUK 3 LITERATUUR

In dit hoofdstuk wordt verslag gedaan van een literatuurstudie naar mogelijke risicofactoren, die meegenomen kunnen worden in het onderzoek. Literatuur op dit gebied is schaars en beperkt zich voornamelijk tot de werking van het oriëntatie- en navigatiesysteem van de duiven. Hierdoor was het onvermijdelijk om literatuur te raadplegen die niet gepubliceerd is in wetenschappelijke tijdschriften. Daarnaast is voor een aantal onderwerpen meer algemene literatuur gebruikt die niet specifiek op duiven gericht is, maar op verwante diersoorten.

3.1 Risicofactoren op het duivenhok

Als eerste zal worden ingegaan op de factoren die betrekking hebben op de huisvesting, verzorging en training van de duiven. Deze factoren kunnen in feite onder de noemer 'management' geplaatst worden. Er is geen onderzoek gedaan naar de bouw, indeling en ligging van duivenhokken. In Nederland wordt de bouw van de hokken het meest bepaald door de steeds beperkter wordende mogelijkheden naar aanleiding van het gemeentebestuur aangaande ruimtelijke ordening. Nagaraja et al. (1983) vonden dat ammoniak, stof en micro-organismen in de lucht effect hadden op de gezondheid bij kalkoenen. Een goede ventilatie is daarom belangrijk bij de huisvesting van kalkoenen en waarschijnlijk ook bij overig pluimvee. Ventilatie in een duivenhok dient bij voorkeur via de nok te gebeuren omdat andere mogelijkheden hinderlijke tocht kunnen veroorzaken (Stam en Van der Sluis, 1994). Het is vooral belangrijk om luchtweginfecties te voorkomen, omdat wordt aangenomen dat een belangrijk deel van de oriëntatie- en navigatie te maken heeft met het reukvermogen van de duiven (Streng en Walraff, 1992). Daarnaast dient de mest regelmatig te worden verwijderd. Als dit niet gebeurt zal ten eerste het ammoniakgehalte stijgen en kan ten tweede een reservoir voor infectieuze agentia gevormd worden (Hussni en Carpenter, 1991). Hussni en Carpenter vonden in hun onderzoek bij leghennen dat op bedrijven waar regelmatig de mest werd verwijderd een hogere produktie werd gehaald.

Voor de training van de duiven zijn geen onderzoeken gedaan naar een optimale strategie. De meeste duivenhouders laten 1 of 2 maal per dag de duiven ongeveer een uur per keer los en 'lappen' regelmatig hun duiven. Op deze manier wordt het oriëntatie- en navigatiesysteem van de duiven getraind en kunnen de duiven de omgeving van het hok inprenten. Braithwaite en Guilford (1991) vonden dat het bekend zijn met het landschap resulteerde in een snellere thuiskomst.

Bij de voeding spelen het tast- en gezichtsvermogen een belangrijke rol bij de opname en selectie in tegenstelling tot reuk, kleur of smaak. Duiven hebben echter wel een individuele voorkeur voor bepaalde voedermiddelen (Moon en Zeigler, 1979).

Olver (1995) vond in zijn onderzoek dat de prestaties van mesteenden negatief beïnvloed werden door een ad libitum voederregime. Beperkt rantsoen resulteerde in hogere eiproduktie en vruchtbaarheid en minder sterfte. Ballay et al. (1992) vonden dat ad libitum voeren schadelijk is voor slachtkuikens vanwege hogere sterfte en een lagere voederefficiëntie. Plavnik en Hurwitz (1990) vonden dat ad libitum voeren van jonge slachtkuikens en kalkoenen resulteerde in een hoog vetgehalte van het karkas. Duivenexperts raden aan om met name de jonge duiven niet ad libitum te voeren om vervetting te voorkomen (Stam en Van der Sluis, 1994). Door de voederfirma's worden verschillende voedermengelingen op de markt gebracht, die in de verschillende stadia (vliegseizoen, kweekseizoen, jonge-duivenmengeling) gebruikt kunnen worden. De samenstelling van de voeders berust voor het overgrote deel op empirische basis. Duiven gebruiken tijdens korte snelle spieractiviteit, zoals opstijgen en landen, koolhydraten als energiebron. Tijdens (lang) vliegen wordt voornamelijk gebruik gemaakt van vetten (George en John, 1993). Er is nog weinig onderzoek gedaan naar de exacte behoeften van duiven betreffende energie, eiwitten, mineralen en vitamines. Grimminger (1983) concludeerde dat de behoeften qua essentiële aminozuren gelijk zijn aan die van kippen.

3.2 Risicofactoren tijdens transport

Er is weinig onderzoek verricht naar het effect van transport van postduiven in de praktijk op de vluchtprestaties. De omstandigheden waaronder duiven worden getransporteerd zijn tot op zekere hoogte vergelijkbaar met de omstandigheden waaronder kippen worden vervoerd. De klimatologische omstandigheden in de beperkte ruimte in de verzendmand rondom het dier zijn erg wisselend (Gorssen en Van der Hel, 1993).

Bayliss en Hinton (1990) noemden gezondheidsstoornissen, beschadigingen en hittestress als hoofdoorzaken van transportdood bij kippen. De volgende factoren werden aangewezen als zijnde van belang voor het uitvalspercentage: aantal dieren per wagen en per krat, reistijd, geslacht van de dieren, leeftijd, wachttijden en tijdstip van laden. De factor leeftijd speelt bij duiven een andere rol omdat deze, in tegenstelling tot kippen, meer dan éénmaal op transport worden gesteld zodat duiven met ervaring de situatie wellicht als minder stressvol zullen ervaren. Ook moet vermeld worden dat jonge dieren een hogere warmteproduktie (5%) hebben dan oudere dieren en daarom sneller problemen kunnen krijgen met de warmteafgifte (Gorssen en Van der Hel, 1993). Door de beperkte ruimte per duif in de mand kunnen sociale interacties niet vermeden worden. Dit uit zich vooral in agressiviteit via aanvallen op de kop. Hierdoor kunnen verwondingen ontstaan die kunnen uitmonden in infecties en kan het zicht bemoeilijkt worden door de beschadigingen. Gorssen (1995) concludeerde dat een beperkte bewegingsvrijheid in de mand de kans op beschadigingen aan de kop drastisch verhoogde.

Het transporteren brengt voor dieren een aantal stressoren met zich mee die fysiologische reacties zoals een alarmreactie en een eventueel adaptatiesyndroom veroorzaken. Enkele gevolgen hiervan zijn uitputting van cholesterolvoorraad, gewichtsverlies, verandering van bloedsamenstelling en eiwitmetabolisme en verandering in hartslag en ademhalingsfrequentie (Hails, 1978). Dit alles heeft een negatief effect op de energiebalans van de dieren wat resulteert in mindere prestaties bij inspanningen na stressvolle situaties. Mogelijke stressoren waar duiven tijdens het transport naar de lossingsplaats worden blootgesteld: veranderde fysische en sociale omgeving, in- en overladen, onbekende geluiden, trillingen en bewegingen, contact met mensen, hoge omgevingstemperaturen en luchtvochtigheid, wisselende luchtsnelheden, onbekende (uitlaat)gassen (Hails, 1978).

Hittestress is één van de belangrijkste factoren. Als een vogel meer dan 8% van de warmteproductie kwijt moet zien te raken door verdamping zal deze langzaam gewicht verliezen als gevolg van dehydratie. Vanwege de beperkte ruimte kan de warmte-afgifte niet gedragsmatig (vleugels spreiden en meer afstand van andere vogels) vergroot worden (Webster et al., 1993). In de praktijk worden temperaturen bereikt die tijdens onderzoek van Gorssen en Van der Hel (1993) dodelijk waren. Een hoge luchtvochtigheid kan in combinatie met een hoge omgevingstemperatuur limiterend werken op de hoeveelheid warmte die duiven kunnen afgeven (Webster et al., 1993). Belangrijk hierbij is dat duiven die beschikking hebben over drinkwater gemakkelijker kunnen omgaan met hoge temperaturen, hoewel beschikbaarheid van voer en water geen garantie zijn voor geen gewichtsverlies (Gorssen en Van der Hel, 1993).

3.3 Risicofactoren tijdens de vlucht

De duivensport dankt haar bestaan aan het navigatie- en oriëntatievermogen van postduiven. Onder navigatie wordt het bepalen van de huidige plaats ten opzichte van het te bereiken doel verstaan. Oriëntatie is het vermogen waarmee vogels hun koers bepalen en vasthouden. Als de omstandigheden zodanig zijn dat een duif zich goed kan oriënteren, zal de vlucht rechtlijniger (en dus sneller) verlopen. De exacte werking van deze systemen is, ondanks uitgebreid onderzoek, nog niet opgehelderd. De strekking tot dusver is dat duiven diverse gegevens, zoals stand van de zon, bepaalde streekgebonden geuren en aardmagnetisme, integreren om zo de positie en koers te bepalen (Wallraff et al., 1994). De literatuur is niet éénduidig over het effect van aardmagnetisme op de oriëntatie en navigatie. Als er effect wordt gevonden is dit vaak minimaal en niet consistent (Lednor en Walcott, 1988).

Het weer oefent een grote invloed uit zowel direct door belemmering van het vliegvermogen als indirect doordat de navigatie en oriëntatie bemoeilijkt worden door gebrek aan informatie.

Er is weinig wetenschappelijke literatuur bekend die het effect van het weer op de prestaties van postduiven tijdens de vlucht beschrijven. Er zal daarom hier gebruik gemaakt worden van twee niet-wetenschappelijk rapporten waarin het effect van de afzonderlijke weersfactoren bekeken werd door analyse van de weersomstandigheden van een aantal vluchten (Schietecat, 1991; Tambouryn, 1992). In het kort zal worden nagegaan welke weersomstandigheden gunstig zijn voor het houden van wedvluchten en welke niet.

De wind kan zowel via de windrichting als de windsnelheid effect hebben op de vlucht. Duiven kunnen van koers raken door harde wind en vooral een straffe wind op de kop kan voor veel problemen zorgen. Een gematigde staartwind heeft een gunstige invloed op de vliegsnelheid en het verloop van de vlucht (Tambouryn, 1992). Een veranderlijke windrichting veroorzaakt problemen bij met name de jonge duiven wat betreft het vasthouden van de gekozen koers (Schietecat, 1991).

De luchttemperatuur is in principe niet een erg belangrijke factor tijdens de vlucht. Duiven kunnen goed presteren in een temperatuursgebied tussen 10 en 25 °C (Tambouryn, 1992). Extreem hoge temperaturen (>30 °C) met daarbij een hoge luchtvochtigheid (Schietecat, 1991) en extreem lage (< 5 °C) temperaturen hebben een negatieve invloed op de prestaties van duiven (Tambouryn, 1992).

Neerslag is belemmerend voor zowel het vliegvermogen als de navigatie en oriëntatie van de duiven. Duiven kunnen door de bijkomende bewolking niet de stand van de zon bepalen, zodat de bepaling van de positie en koers bemoeilijkt wordt (Tambouryn, 1992). Als er enige vorm van neerslag dreigt of er een zware of laaghangende bewolking is, wordt veelal besloten om de duiven later of in het geheel niet te lossen.

Mist is in veel gevallen rampzalig gebleken voor het vluchtverloop vooral als er een breed front over de vluchtroute liep. Optrekkende nevel geeft geen problemen, hoewel duiven bij nevel en ook bij mist laag bij de grond gaan vliegen waardoor het gevaar ontstaat dat duiven tegen obstakels opvliegen (Schietecat, 1991).

Luchtdrukveranderingen beïnvloeden het vlieggedrag van duiven. Sterke dalingen (voorbode van slecht weer) zorgen vaak voor een snelle vlucht, terwijl een heel stabiele luchtdruk (zwakke, veranderlijke wind) een moeilijke vlucht als gevolg heeft (Schietecat, 1991).

Als laatste wordt het verschijnsel inversie aangehaald. Slecht verlopen vluchten worden regelmatig aan dit verschijnsel geweten. Dit is echter niet aangetoond en het blijkt dat het weinig of geen effect heeft op de prestaties van duiven (Schietecat, 1991).

HOOFDSTUK 4 MATERIAAL EN METHODEN

4.1 Epidemiologie

Alvorens in te gaan op de exacte werkwijze in dit onderzoek zal een beschrijving worden gegeven van het type onderzoek, namelijk epidemiologisch onderzoek. Epidemiologie is in een uitgebreide vorm te omschrijven als de wetenschappelijke discipline die hetgeen er aan ziekte voorkomt in een populatie of een gedeelte daarvan bestudeert. Epidemiologie houdt zich daarbij bezig met de oorzakelijke factoren van gezondheid en ziekte. Belangrijk hierin is dat epidemiologie aspecten van ziekte op populatieniveau bestudeert en zich niet bezig houdt met individuele ziektegevallen.

De epidemiologische methode die in dit onderzoek is gebruikt wordt de observationeel-analytische methode genoemd. Met deze methode wordt er gewerkt met vergelijkingsgroepen: wel/niet blootgesteld, wel/niet ziek, wel/geen effect. Er worden gegevens verzameld en geanalyseerd zonder dat de onderzoeker ingrijpt in het verloop van de ziekte of dieren manipuleert. Het hoofddoel van deze vorm is het toetsen of formuleren van causale hypothesen. Dat wil zeggen dat er een uitspraak wordt gedaan over het wel of niet van invloed zijn van factoren op bijvoorbeeld het optreden van een ziekte. Ofwel, er wordt een oorzaak/gevolg relatie gezocht.

De sterkte van de relatie wordt het Relatieve Risico (RR) genoemd. Het RR is de ratio van het aantal (ziekte-)gevallen in de groep dieren blootgesteld aan de factor en het aantal in de groep dieren die niet is blootgesteld. Als er geen relatie is tussen de factor en de uitkomst, heeft het RR een waarde van 1. Hoe groter de afwijking van 1 des te sterker is de relatie. Een RR groter dan 1 betekent dat er, statistisch gezien, een belangrijke relatie bestaat tussen de betreffende factor en de uitkomst. Factoren met een RR kleiner dan 1 kunnen als preventief worden beschouwd (Frankena en Noordhuizen, 1994). De naam Relatieve Risico geeft al aan dat deze waarde niets zegt over de kans op de ziekte, maar slechts over het verschil in risico of ziekte tussen de groepen. Dit wordt geïllustreerd aan de hand van een hypothetisch voorbeeld in het intermezzo.

INTERMEZZO

Een conclusie van een epidemiologisch onderzoek kan zijn: mensen die roken hebben 10 keer grotere kans op het krijgen van longkanker dan mensen die niet roken. Zoals reeds beschreven gaat dit type onderzoek uit van vergelijkingsgroepen: in dit geval wel/niet roken. Het RR is dus gelijk aan 10. Dit zegt echter niet hoe groot die kans dan is: die kans kan 1 op 1000 zijn voor niet-rokers en dus 1 op 100 voor rokers. De kansen kunnen echter ook veel kleiner zijn: 1 op 100.000 bij niet-rokers en 1 op 10.000 voor rokers. Dit is af te leiden door het RR voor beide gevallen te berekenen:

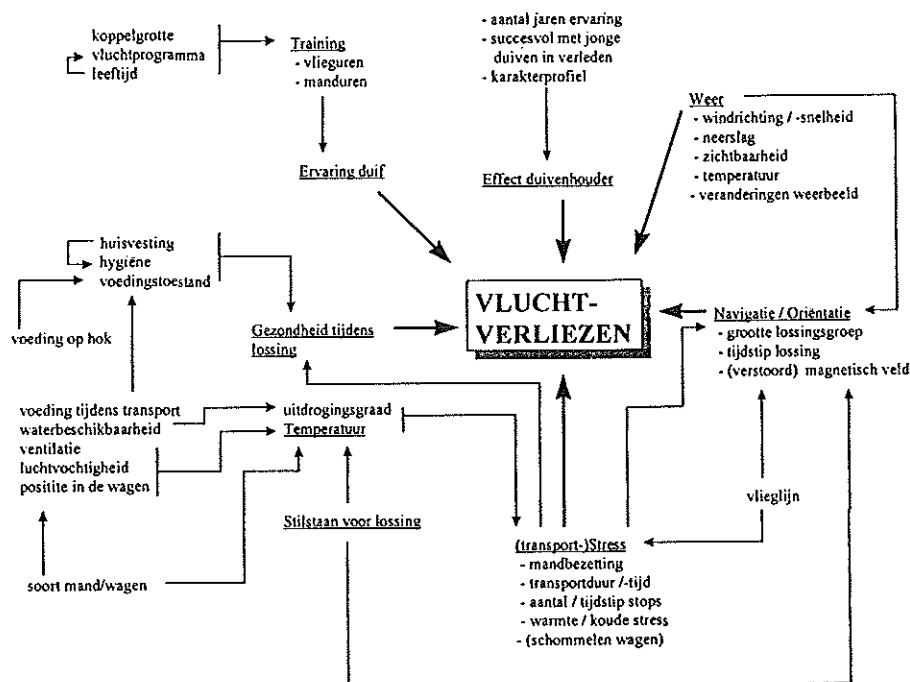
$$RR = (1/100) / (1/1000) = 10 \text{ of } RR = (1/10.000) / (1/100.000) = 10.$$

In het gebruikte type onderzoek is het niet mogelijk om exact het RR te berekenen. Daarom wordt vanaf hier gewerkt met de Odds Ratio. Dit is een schatter van het RR. Er zullen OR's worden berekend voor de factoren in de modellen voor 'conditie bij thuiskomst' en 'verloop van de vlucht'. De uitkomst van de beide variabelen was binomiaal: goed of slecht. Voor de modellen voor het percentage vluchtverliezen zullen andere methoden worden gebruikt zoals in paragraaf 4.4.2 zal worden beschreven.

4.2 Fase één: inventarisatie

In het Onderzoeksvoorstel Verbetering Vluchtadviezen (1994) geven Noordhuizen en Gorssen aan dat de factoren die invloed kunnen hebben op de vluchtverliezen zijn in te delen in verschillende blokken. Hij onderscheidde 4 blokken, te weten: huishok, transport, lossing en vlucht (bijlage 1).

Aan de hand van dit schema is een uitgebreider relatieschema opgesteld voor factoren die van invloed zijn op de vluchtverliezen (fig. 4.1).



Figuur 4.1 Relatieschema van factoren die van invloed kunnen zijn op vluchtverliezen (naar Noordhuizen en Gorssen, 1994)

Aangezien de informatie die betrekking heeft op al deze factoren zeer verschillend van aard is, moet deze op verschillende plaatsen worden verzameld. Informatie over de omstandigheden tijdens het transport moet verzameld worden bij de afdeling die hier zorg voor draagt. De informatie over huisvesting, verzorging en conditie van de duiven moet via de duivenhouders worden verkregen en tenslotte moeten de weersgegevens worden opgevraagd bij een meteorologisch instituut of het IWB.

In deze fase van het onderzoek wordt beoordeeld of er voldoende informatie van afgelopen seizoenen beschikbaar of te achterhalen is voor de voorgestelde epidemiologische analyse.

Voor de 'normale' verenigings- en c.c.-vluchten, regelt de N.P.O. een lossingsvergunning in de betreffende plaats. Overige organisatorische taken, zoals het maken van een wedstrijduitslag en het transport, liggen in handen van de afdeling. Wedvluchtgegevens moeten daarom bij de afdeling gezocht worden. Het is gebleken dat de afdeling alleen beschikt over informatie betreffende het aantal duiven dat is vervoerd per vlucht. Gegevens zoals rijtijden, temperatuur en luchtvochtigheid tijdens het transport van de duiven naar de lossingsplaats worden niet bijgehouden. Naar aanleiding van het onderzoek van Gorssen (1995) zou het interessant zijn dergelijke factoren mee te nemen.

De weersgegevens die het Instituut Wedvluchtbegeleiding te Herkensbosch gebruikt ter ondersteuning van het advies tot lossing worden direct verkregen bij Meteo Consult te Wageningen. De weersgegevens rond lossingen in afgelopen seizoenen worden opgeslagen bij het IWB. Deze gegevens kunnen, na enige bewerking, gebruikt worden in een analyse.

Een goede terugkoppeling van het verloop van de vlucht van duivenhouders naar afdeling of vereniging is niet aanwezig en daarmee ook geen gegevens van verliezen. De enige terugkoppeling bestaat uit beknopte rapportjes gericht aan het IWB. In deze rapporten wordt, vaak op een subjectieve manier, het verloop van de vlucht beoordeeld door de lossingscoördinatoren. Het verval in aantal duiven dat wordt ingekorfd kan een indicatie zijn van de verliezen. Het aantal ingekorfd duiven is echter van veel factoren afhankelijk. Een duivenhouder kan bijvoorbeeld besluiten duiven thuis te houden in verband met slechte weersverwachtingen. Het is dus niet betrouwbaar om de verliezen uit het wekelijkse verloop in het aantal 'duiven in concours' af te leiden. Een analyse van vluchten uit voorgaande jaren kan factoren aangaande het 'management' alleen dan meenemen, als die gegevens te achterhalen zijn met hulp van de duivenhouder, door middel van een vragenlijst. Dit brengt echter het probleem van recall-bias met zich mee; mensen kunnen zich niet precies meer herinneren hoe de duiven in het verleden precies verzorgd werden.

Concluderend kan worden gesteld dat de bestaande informatie ontoereikend is voor een juiste analyse van alle factoren uit de verschillende blokken. Hierom is besloten om direct over te gaan naar de tweede fase, waarin alle gewenste gegevens worden verzameld en geanalyseerd.

Vooraf is bepaald om alleen naar de jonge duiven te kijken omdat op deze vluchten de meeste verliezen worden geleden (Gorssen, 1995). Het onderzoek beperkt zich tot de eerste vijf jongeduivenvluchten van de afdeling. Doordat de afdeling ook geografisch groot is, kan dit leiden tot behoorlijke verschillen in de afstand van thuishok naar lossingsplaats. Het verschil in afstand kan tussen duivenhouders oplopen tot 50 km vanaf dezelfde lossingsplaats. Om dit probleem enigszins te ondervangen worden de duiven gelost in twee lossingsplaatsen. Op deze wijze ontstaan de zogenaamde westen- en oostenlijn. Tabel 4.1 vermeldt het vluchtprogramma van de afdeling Oost-Brabant voor de eerste vijf vluchten. De vermelde afstanden zijn de gemiddelde afstanden vanuit Eindhoven. Door slechte weersomstandigheden werd de derde vlucht vanuit Duffel of Hannut op 14 juli 1996 afgelast, zodat van deze vlucht geen gegevens konden worden verzameld. Deze vlucht is geheel buiten beschouwing gelaten.

Tabel 4.1 Vluchtprogramma van de afdeling Oost-Brabant voor de eerste vijf weken van het seizoen 1996 voor de jonge duiven

Week	Datum	Lossingsplaats	gem. afstand (km.)
1	30-06-96	Duffel	76
	30-06-96	Hannut	89
2	07-07-96	Strombeek	98
	07-07-96	Mettet	138
3	14-07-96	Duffel	76
	14-07-96	Hannut	89
4	21-07-96	Strombeek	98
	21-07-96	Mettet	138
5	28-07-96	St. Ghislain	160
	28-07-96	Chimay	174

In figuur 4.3 kan de ligging van de verschillende lossingsplaatsen worden afgelezen. De informatie over het transport is verzameld middels een vragenlijst aan de convoyeurs (bijlage 6). Deze vragenlijst is samengesteld met de hoofdconvoyeur van de afdeling Oost-Brabant: dhr J. Paridaans en vervolgens behandeld door de vervoerscommissie van de N.P.O. Daarnaast zijn er temperatuur- en luchtvochtigheidsmetingen gedaan in de wagens. Tenslotte is er een vragenlijst ontwikkeld met/voor de mensen van het Instituut WedvluchtBegeleiding voor de verstrekking van de informatie over het weer (bijlage 7). Beide vragenlijsten zullen nog worden toegelicht.



Figuur 4.3 Overzichtskaart belangrijkste lossingsplaatsen

4.3.1 Gegevens duivenhouder

Uit het totale bestand van actieve leden is met behulp van het computerprogramma SAS een aselechte trekking van 250 leden gedaan. Zij werden per brief verzocht mee te werken aan het onderzoek door middel van het invullen van een postale enquête. Daarnaast werden via de N.P.O., zes zogenaamde contactpersonen benaderd, welke werden verzocht er zorg voor te dragen dat nog eens tien personen de enquête invulden. Totaal werden 310 enquêtes verzonden. De geselecteerde duivenhouders kregen een pakket thuis gestuurd bestaande uit: een begeleidende brief namens de N.P.O. (bijlage 2), een algemene enquête (lijst A1, bijlage 3), een supplement met vragen over het karakter van de duivenhouder (lijst A2, bijlage 4), vijf wekelijkse vragenlijsten (lijst B, bijlage 5) en voldoende retourenveloppen. Elke duivenhouder heeft een uniek nummer toegewezen gekregen (1 tot 250) dat vermeld staat op elke lijst die de duivenhouder moet invullen om anonimiteit te waarborgen.

De vragen in de enquête is samengesteld in samenwerking met dhr. Van Heijst van de N.P.O. en enkele deskundigen aan de hand van het opgestelde relatiediagram en besproken met enkele verantwoordelijke commissies, zoals de Werkgroep Wetenschappelijk Onderzoek Welzijn Duiven, binnen de N.P.O. De lijst met vragen over het karakter is een aanpassing van een reeds door de vakgroep Veehouderij gebruikte lijst. De lijsten konden via een antwoordnummer teruggezonden worden naar de N.P.O. zodat medewerking aan het onderzoek voor de duivenhouder geen kosten met zich meebracht. Twee weken na het versturen van het pakket aan de duivenhouders, werd een herinnering verzonden om zo de respons eventueel nog te verhogen.

Enkele vragen van de algemene enquête (A1) die uitleg behoeven, worden kort toegelicht:

vr. 3: De veronderstelling is dat jonge duiven, net als kippen, beter zullen presteren als zij gewend zijn aan een voorspelbare situatie waarbij de dieren niet met teveel stress worden geconfronteerd (Zulkifl en Siegel, 1995). Dit betekent dat een onderbreking of verstoring in het normale patroon van de verzorging, bijvoorbeeld verzorging door een vreemd persoon, stress kan veroorzaken bij de duiven.

vr. 7-9: Het is interessant om te weten of er verschil is in de prestaties van 'raszuivere' duiven en kruislingen. Met rasduiven worden in principe vaak duiven bedoeld die rechtstreeks afkomstig zijn van duivenhouders die goede resultaten hebben behaald met hun duiven.

vr. 10: Via deze vraag wordt getracht de leeftijd te bepalen van de jonge duiven ten tijde van de eerste vlucht. De veronderstelling is dat oudere jongen meer ervaring hebben en daardoor beter presteren.

vr. 12a: Afzonderlijke huisvesting van de verschillende kweekronden voorkomt ziekteoverdracht van oudere duiven op de jongeren.

vr. 13a: De hoeveelheid jonge duiven die 'van het hok', dat wil zeggen tijdens het rondvliegen als de duiven normaal worden losgelaten, verspeeld worden.

vr. 14: Het niet spelen van alle jonge duiven om zo de gevolgen van een 'rampvlucht' te beperken wijst op een risico-inschatting van de duivenhouder.

vr. 15-18: Met deze vragen kan worden bepaald hoe goed de jonge duiven zijn getraind en hoeveel ervaring zij hebben.

vr. 26a: Deze vraag kan een aanwijzing zijn voor het gebruik van ruivertragende middelen die corticosteroïden bevatten. Corticosteroïden vertragen niet alleen de rui, maar verlagen ook de algehele weerstand van de duiven. De N.P.O. probeert via dopingregelgeving de toediening van deze middelen tegen te gaan.

vr. 31-36: Er bestaan grote verschillen in voerstrategieën van de duivenhouders. Met name de hoeveelheid voer per duif kan een interessante factor van invloed op de prestaties zijn.

vr. 41-50: Met deze vragen wordt geprobeerd te achterhalen hoe groot de algemene medische zorg voor de duiven is.

4.3.2 Gegevens transport

De vragenlijsten aan de convoyeur (lijst C, bijlage 6) worden op de avond van vertrek uitgedeeld nadat het mandenschema op de achterzijde is ingevuld. Via deze mandenschema's is per vereniging bekend met welke wagen de duiven zijn vervoerd. Ook de plaats in de wagen (bijvoorbeeld boven t.o.v. onder) kan interessant zijn. De positie van duiven per duivenhouder is echter niet te achterhalen omdat het niet bekend is in welke verenigingsmand zijn/haar duiven zitten. De vragenlijsten (lijst C) worden na terugkomst verzameld en ingeleverd.

Ter verduidelijking zal een toelichting op enkele vragen van de vragenlijst C worden gegeven:

vr. 8: Als de wagen stilstaat gedurende de rustpauzes, worden de zijdeuren opengezet voor extra ventilatie (zie Hfdst 2: Verkenning van de duivensport).

vr. 9: Tijdens het transport staat normaal gesproken de ventilatie altijd ingeschakeld, mits de buitentemperatuur niet erg laag is. De convoyeur beslist op eigen inzicht wanneer dit het geval is.

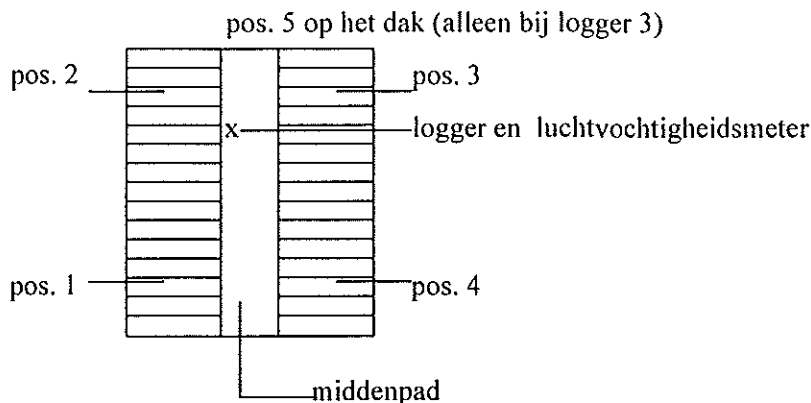
vr. 11: In de afdeling Oost-Brabant beschikken de duiven tijdens het transport ten alle tijde over water, zodat een vraag over het tijdstip van water verversen, naast voeren, ontbreekt. Het voorzien van water tijdens transport is vrij ongebruikelijk. Een dergelijke vraag is dus zeker van belang wanneer gekeken wordt naar het transport binnen andere afdelingen waarbij het verstrekken van drinkwater tijdens het rijden niet gebruikelijk is.

vr. 14: De verenigingen binnen de afdeling Oost-Brabant zijn opgedeeld in 6 groepen die afzonderlijk, met tussenpauzes van 10 minuten, worden gelost. Elke groep wordt aangegeven met een eigen kleur.

vr. 15: De tijd die de duiven nodig hebben om uit het zicht te verdwijnen kan een indicatie zijn voor de algemene oriëntatie van de duiven op die dag.

Op de avond van vertrek werden in drie willekeurige wagens dataloggers met de mogelijkheid tot het aansluiten van thermo- en luchtvochtigheidsmeters geïnstalleerd.

Er wordt gebruik gemaakt van Grant SQ16-2V4/2V (nrs. 1 en 2) en Grant SQ32-164 (nr. 3) loggers van de vakgroep Veehouderij. De metingen werden in de middelste rij manden van de wagen verricht. Op deze wijze werd een globaal beeld van het luchtvochtigheidsgehalte- en temperatuurverloop tijdens het transport bepaald. De temperatuursensoren werden in de manden aan het 'plafond' van de manden bevestigd, zodat de duiven de metingen niet verstoren door op de sensors te gaan zitten en op die manier de metingen zouden verstoren. De temperatuur werd op vier verschillende posities gemeten zoals aangegeven in figuur 4.4.



Figuur 4.4 Schematische weergave van de plaatsing van temperatuur- en luchtvochtigheidsmeters in wagen (achteraanzicht)

Het interval tussen de metingen was twee minuten. De metingen begonnen ruim voordat het konvooi vertrok (tussen 19:00 en 22:00 uur), afhankelijk van de werkzaamheden die de convoyeurs/chauffeurs nog moesten verrichten (bv. overladen duiven). Met loggernr. 3 is het niet mogelijk om de luchtvochtigheid te meten. In plaats daarvan werd een vijfde temperatuursensor aangesloten die de buitentemperatuur op het dak van de wagen registreerde. De luchtvochtigheidsmeters werden boven in het middenpad gehangen. In tabel 4.2 wordt weergegeven in welke wagens de loggers per week zijn geïnstalleerd.

*Tabel 4.2 Schema van plaatsing van de loggers in de wagens per week
(vrachtwagen 5 is een combinatie: v=oplegger, a=aanhanger)*

	30-jun	7-jul	14-jul	21-jul	28-jul
Logger 1	11	9	10	12	5v
Logger 2	7	5a	3	1	9
Logger 3	8	12	5v	7	7

De informatie uit de dataloggers werd met behulp van het bijbehorende computerprogramma SQRUN uitgelezen en opgeslagen als bruikbare files in de week na de vlucht. Daarna werd de informatie uit de loggers gewist zodat deze weer bruikbaar waren voor de volgende meting.

4.3.3 Gegevens klimaat

In samenwerking met dhr. Lamers van het Instituut Wedvluchtbegeleiding is een invullijst (lijst D, bijlage 7) ontwikkeld waarmee de weerssituatie in grote lijnen kan worden beschreven ten tijde van de vlucht. Op de lijst staan de factoren die veelal beslissend zijn in het oordeel van het IWB over het wel of niet lossen van de duiven, omdat deze de oriëntatie van de duiven beïnvloeden. Deze lijst werd in de week na de vlucht zo snel mogelijk ingevuld en weer terug gestuurd/gefaxt.

Tijdens het onderzoek is gebleken dat het IWB door de drukte rond het adviseren van de lossingscoördinatoren niet in staat is dit formulier op de dag van lossing in te vullen. Het IWB heeft daarom eigenhandig de hulp van Meteo Consult ingeschakeld om er zeker van te zijn dat de juiste gegevens werden verstrekt.

4.4 Verwerking en analyse verstrekte gegevens

Alle antwoordmogelijkheden op de vragenlijsten kregen vooraf een code. De vragenlijsten werden via deze codes ingevoerd in het spreadsheetprogramma EXCEL. Ook de lijsten van IWB en het transport werden ingevoerd in EXCEL, waarbij de numerieke waarden (op beide lijsten) direct werden ingevoerd. Op het invoeren volgde een handmatige controle. Na omzetten in bruikbare SAS-data werden de afzonderlijke bestanden met PROC MERGE in SAS (SAS Institute, 1989) samengevoegd. Elk bestand dat dezelfde datum en hetzelfde nummer (van de lijsten voor de duivenhouder) bevatte, werd gekoppeld. Op deze wijze is uiteindelijk een bestand ontstaan met daarin voor iedere duivenhouder een aparte regel per vlucht. In die regel zijn alle gegevens van toepassing op de betreffende duivenhouder en vlucht opgenomen. Achtereenvolgens staat op een regel: algemene informatie over verzorging en huisvesting (lijst A), informatie over voorbereiding vlucht (lijst B), informatie over het weer tijdens de vlucht (lijst D) en tenslotte informatie over het transport (lijst C). In de ideale situatie, waarbij iedere duivenhouder alles keurig zou hebben ingevuld, zouden er zich vier regels per duivenhouder in de dataset moeten bevinden, omdat er vier verschillende vluchten zijn gespeeld.

Voordat de eigenlijke berekeningen kunnen plaatsvinden wordt de dataset gecontroleerd met behulp van de procedures `FREQ`, `MEANS` en `PRINT` (SAS Institute, 1989). Aan de hand van deze controles kan de dataset aangepast worden waar dat nodig is. Het gaat hier bijvoorbeeld om het samenvoegen van klassen bij de gesloten enquêtevragen omdat er te weinig waarnemingen in een klasse zijn. Dit houdt in dat er niet genoeg mensen een antwoordmogelijkheid hebben aangekruist. Voor het berekenen van Odds Ratios zijn minstens 5 waarnemingen per klasse nodig. Als dit niet het geval is worden klassen op logische wijze samengevoegd. Vervolgens werden er op twee verschillende manieren modellen ontwikkeld afhankelijk van het 'soort' variabele dat verklaard moet worden. In de volgende paragrafen zal hier dieper op worden ingegaan.

4.4.1 Logistische regressie

Wanneer een variabele slechts twee uitkomsten kan hebben, bijvoorbeeld ja of nee, is het niet mogelijk de uitkomst van deze variabele te verklaren via de gebruikelijke, wiskundige manier: lineaire regressie. De methode die dan gebruikt moet worden is logistische regressie. Dit is het geval bij twee variabelen namelijk 'verloop' en 'conditie'. Deze variabelen komen voort uit de vragen 5a en 6 van de wekelijkse vragenlijst (B). Bij vraag 5a is alleen gebruik gemaakt van de antwoorden JA of NEE en niet van de overige in te vullen waarden, omdat deze gegevens niet bruikbaar waren. Bij vraag 6 moesten de klassen 'MATIG' en 'SLECHT' samen worden gevoegd op basis van het aantal waarnemingen in de laatste klasse. Na de stappen die reeds beschreven zijn, is de volgende stap het één voor één testen van de verklarende variabelen in de zogenaamde univariate analyse. Dit is gedaan met behulp van PROC LOGIST in SAS (SAS Institute, 1989). Voor gesloten vragen met meer dan twee antwoordmogelijkheden moesten eerst dummy's worden aangemaakt. Dit wil zeggen dat voor elke klasse binnen een vraag een nieuwe variabele (dummy) wordt aangemaakt die min of meer afzonderlijk geanalyseerd kan worden.

In de univariate analyse werd iedere variabele of dummysset (alle dummies van één factor) afzonderlijk in een model geplaatst voor zowel 'conditie' als 'verloop'. Aan de hand van de p-waardes werd besloten welke variabelen worden meegenomen in een multivariaat model. Variabelen met een p-waarde kleiner dan 0.25 werden meegenomen in de volgende stap van de analyse. Bij de dummysets moest tenminste één van de dummies binnen een vraag een p-waarde kleiner dan 0,25 hebben. De volgende stap is het testen van normaliteit van de continue variabelen met behulp van PROC UNIVARIATE. Aan de hand van de parameters SKEWNESS en KURTOSIS werd beoordeeld of de gegevens normaal verdeeld waren. Daarna werd een test uitgevoerd via PROC CORR met als doel hoge correlaties tussen variabelen aan te tonen (SAS Institute, 1989). Als er tussen twee of meer variabelen een correlatie van meer dan 0.5 ($r \geq 0.5$) kan slechts één variabele worden meegenomen in het multivariate model. Naar eigen inzicht werd gekozen voor de meest logische variabele (Hosmer en Lemeshow, 1989).

Uiteindelijk werd op deze manier een set variabelen (en dummies) bepaald die geschikt was om te gebruiken in modellen voor 'conditie' en 'verloop'. Dit werd als volgt gedaan: alle variabelen en dummies werden onder PROC LOGISTIC in één model gezet (SAS Institute, 1989). Het model moet uiteindelijk alle variabelen bevatten die significant invloed hebben op de uitkomst van de y-variabele. Deze significantie is af te lezen van de p-waarden van de afzonderlijke variabelen in het model en de -2 log Likelihood (Deviance difference). Eén voor één werd de minst significante, dat wil zeggen met de hoogste p-waarde, variabele uit het model gehaald, totdat alle variabelen in het model significant waren.

De grens voor de p-waarde is op 0.10 gesteld, omdat naar mijn mening de nadruk in dit pilot-onderzoek nog niet te zeer moet liggen op de significantie van het model, maar meer op de modelbouw. Voordat een variabele definitief uit het model werd gezet, werd er eerst op confounding gecontroleerd. Confounding is een verstrengeling van factoren doordat de confounder zowel gerelateerd is aan de y-variabele 'conditie' of 'verloop' als aan de factor waarvan het effect bestudeerd wordt. Voorwaarde is dat de confounder geen noodzakelijke, tussenstap is tussen de factor en de y-variabele (Frankena et al., 1995). Confounding kan worden getest aan de hand van de β -waarde van de variabelen, waarmee de Odds Ratio wordt berekend. Als er confounding optreedt zal deze β -waarde van de variabele waarbij confounding optreedt sterk veranderen nadat de confounder verwijderd is. Wanneer dit optrad, werd de confounder weer terug in het model geplaatst. Tijdens het verwijderen van niet-significante variabelen is ook telkens gekeken naar de Deviance difference van het model. Deze parameter is een maat voor de geldigheid van het totale model en mag slechts binnen bepaalde waarden afwijken nadat een variabele uit het model is gehaald. Ook hier geldt dat, wanneer de Deviance difference teveel afweek, de variabele weer terug in het model moest omdat de variabele kennelijk toch veel invloed heeft op de uitkomst. Het model bevatte op den duur alleen nog significante variabelen ($p \leq 0.10$) en confounders. Tenslotte is gekeken of er interacties tussen variabelen waren, die in het model moesten worden opgenomen. Eerst werden interactietermen aangemaakt die logisch te verklaren waren. Deze interactietermen werden één voor één aan het model toegevoegd. Het criterium dat gold voor het wel of niet opnemen was ook hier de verandering in de Deviance difference. Interacties waarbij de Deviance difference buiten de gestelde waarden veranderden, werden opgenomen. Op deze wijze werd zowel voor 'conditie' als 'verloop' een model gemaakt.

4.4.2 Lineaire regressie

Naast de bovengenoemde modellen zijn ook modellen gemaakt voor de vluchtverliezen. Er is zowel gekeken naar het percentage duiven dat na één dag niet op thuishok was teruggekeerd ('verliesA') als het percentage wegblijvers na één week ('verliesB'). Het komt regelmatig voor dat na een slechte vlucht nog steeds duiven thuishkomen in de eerste paar dagen. Wanneer de duiven na één week nog niet terug zijn gekeerd betekent dit in het algemeen dat deze dieren niet meer terug zullen keren. Het aantal duiven dat is ingekorfd en het aantal duiven dat wegbleef na één dag respectievelijk na één week is door de duivenhouders ingevuld op lijst B (bijlage 5). Er is gerekend met percentages wegblijvers zodat er in dit geval sprake is van continue variabelen. Bij deze continue variabelen werden de modellen gemaakt op de gebruikelijke wiskundige manier met lineaire regressie met behulp van PROC GLM in SAS (SAS Institute, 1989). Evenals bij de logistische werkwijze werd de verdeling van deze continue variabelen eerst op normaliteit getoetst.

Omdat het hier gaat om percentages die slechts kunnen variëren tussen 0 en 100 was de verdeling van beide variabelen niet normaal. Dit probleem is ondervangen door de wortel te trekken van de percentages. Dit resulteerde wel in normaliteit, aangegeven door de parameters SKEWNESS en KURTOSIS in PROC UNIVARIATE (SAS Institute, 1989). De werkwijze om te komen tot lineaire modellen zal nu worden beschreven. In principe wordt altijd uitgegaan van het meest uitgebreide model. Dat wil zeggen dat alle variabelen en alle mogelijke interactietermen worden opgenomen. Er vindt vooraf geen univariate analyse plaats. De set variabelen waarvan is uitgegaan, bestond uit de variabelen die zijn meegenomen in de univariate analyse zoals beschreven in paragraaf 4.4.1. Te hoog gecorreleerde variabelen waren dus reeds verwijderd. Omdat het hier een vrij groot aantal variabelen betrof ($n=54$), was het ondoenlijk om alle mogelijke interactietermen direct op te nemen in het model. De interactietermen zijn naderhand op een andere wijze getest. De volgende stap was het wegnemen van de minst significante variabelen op basis van de p-waarde die ook hier op 0.10 was gesteld. Vanwege het grote aantal variabelen werd enkele niet-significante variabelen tegelijkertijd uit het model gehaald. Dit is niet de gebruikelijke werkwijze waarbij de variabelen één voor één uit het model worden gehaald. Deze werkwijze werd wel gevolgd nadat een aantal niet-significante was verwijderd. De procedure is herhaald totdat alle variabelen een p-waarde hadden kleiner dan 0.10. De interactietermen tussen alle overgebleven variabelen werden nu aangemaakt en allemaal toegevoegd aan het model. Vanwege het grote aantal missende waarden in de dataset was het echter niet mogelijk om interactietermen op te nemen in het model.

HOOFDSTUK 5 RESULTATEN EN DISCUSSIE

De resultaten worden in enkele stappen weergegeven. Eerst wordt een beschrijving gegeven van de informatie die verzameld is en de verwerking daarvan, voordat er over kan worden gegaan op de statistische modellen. Vervolgens worden de logistische modellen voor de variabelen 'verloop' en 'conditie' beschreven. Daarna wordt gekeken naar de modellen voor 'verliesA' en 'verliesB', ofwel naar de vluchtverliezen. Ook zal kort worden ingegaan op de resultaten van de temperatuur- en luchtvochtigheidsmetingen. Discussiepunten die naar voren zijn gekomen tijdens dit onderzoek worden direct besproken.

5.1 Respons

In tabel 5.1 is in de kolom 'totaal' weergegeven hoeveel lijsten zijn geretourneerd door de duivenhouders. Het gemiddelde van 47.7% teruggekomen lijsten is lager dan gebruikelijk bij dergelijk onderzoek (Frankena, pers. med.). Door ervaring met voorgaand onderzoek onder duivenhouders binnen de N.P.O. was reeds voorzien dat het aantal respondenten niet hoog zou zijn. Desondanks is toch gekozen voor postaal enquêteren vanwege de anonimiteit die op deze manier aan de duivenhouders gegarandeerd kan worden. Daarnaast was er geen tijd en/of mankracht beschikbaar voor telefonisch of persoonlijk enquêteren. Door een relatief grote steekproef te nemen en te werken met contactpersonen werd getracht om toch voldoende respons te krijgen. De wijze waarop de steekproef is genomen, is niet voldoende voor het trekken van verantwoorde conclusies, omdat er allerlei neveneffecten kunnen optreden zoals bijvoorbeeld een regio-effect. Dit kan worden voorkomen door het nemen van een goede steekproef waarbij rekening gehouden wordt met dergelijke zaken. Ten eerste zal het aantal enquêtes dat afgenomen dient te worden nauwkeurig bepaald moeten worden. Er zal naar 4 à 5 respondenten per gestelde vraag gestreefd moeten worden. Daarbij moet rekening worden gehouden met het percentage duivenhouders dat niet zal reageren. Dit kan in principe worden afgeleid uit dit vooronderzoek. Daarna kan er per regio/vereniging etc. een gewogen steekproef worden genomen.

In de eerste kolom van tabel 5.1 is aangegeven hoeveel lijsten zijn teruggestuurd door de contactpersonen en de duivenhouders uit de aselecte steekproef. Niet alle opgestuurde lijsten waren geschikt om opgenomen te worden in de dataset. In de kolom 'bruikbaar' is het aantal lijsten weergegeven dat uiteindelijk opgenomen werd in de dataset. Dit aantal is nader opgesplitst in 2 groepen: groep 1 bestaat uit de 250 random gekozen duivenhouders en groep 2 uit de 60 duivenhouders die door de contactpersonen zijn benaderd. Slechts enkele duivenhouders hebben de weeklijst van de afgelaste vlucht op 14 juli 1996 (B3) opgestuurd, bovendien waren deze lijsten vaak niet ingevuld. waardoor deze vlucht daarom geheel buiten beschouwing gelaten is.

Het is duidelijk dat het laten distribueren en verzamelen van vragenlijsten door contactpersonen resulteert in een hogere respons (gemiddeld 73%) dan postaal (gemiddeld 32%) enquêteren. Daarnaast is het opvallend dat een redelijk groot aantal duivenhouders wel de A-lijsten retourneerde maar vervolgens niet meer de weeklijsten retourneerden.

Tabel 5.1 Totaal aantal respondenten en bruikbaar aantal enquêtes, opgesplitst naar steekproef

	totaal	percentage	bruikbaar	percentage	bruikbaar	percentage	bruikbaar	percentage
					groep 1		groep 2	
A1-lijst	170	54.8 %	-	-	-	-	-	-
A2-lijst	171	55.2 %	-	-	-	-	-	-
B1-lijst	151	48.7 %	130	41.9 %	86	34.4 %	44	73.3 %
B2-lijst	146	47.1 %	126	40.6 %	80	32.0 %	46	76.7 %
B4-lijst	130	41.9 %	127	41.0 %	80	32.0 %	47	78.3 %
B5-lijst	120	38.7 %	114	36.8 %	76	30.4 %	38	63.3 %

5.2 Verwerking gegevens

De totale dataset die is ontstaan na samenvoeging van alle gegevens was nog niet geschikt voor de analyse. De dataset bevatte onbruikbare variabelen en waarnemingen. Hier zal eerst worden uiteengezet welke variabelen en waarnemingen om welke redenen zijn geschrapt.

Onder een waarneming wordt een regel in het bestand met achtereenvolgens alle gegevens van één duivenhouder van één vlucht verstaan. Onbruikbaar zijn waarnemingen van duivenhouders waarvan geen of juist alleen maar een algemene lijst is ontvangen of duivenhouders die geen duiven hadden gespeeld. Een ander probleem dat zich openbaarde na het samenvoegen waren dubbele verenigingsnummers op de mandenlijsten. Het kwam voor dat de manden van één vereniging verdeeld waren over meer dan één wagen. De specifieke informatie van een wagen kon in dit geval niet gekoppeld worden aan duivenhouders uit die betreffende verenigingen omdat niet te achterhalen viel in welke wagen zijn/haar duiven waren vervoerd. Daarnaast ontstonden er waarnemingen die alleen transportgegevens bevatten, omdat door de random trekking van duivenhouders sommige verenigingen niet vertegenwoordigd waren. De nummers van deze verenigingen kwamen wel voor op de mandenlijsten en werden derhalve ingevoegd in het bestand. Deze waarnemingen zijn uit de dataset verwijderd.

Het zou interessant zijn om nader te bekijken of de positie van de duif in de wagen (met name boven t.o.v. onder) effect heeft op de verschillende vluchtparameters. De positie van duiven per duivenhouder is echter niet te achterhalen omdat niet bekend is in welke verzendmand de duiven zitten.

Dit kan eventueel bewerkstelligd worden door het invullen van een zogenaamde mandenlijst, zodat de 'inhoud' van elke verzendmand bekend is.

Het invullen van dergelijke mandenlijsten is tijdrovend werk en zal waarschijnlijk op weerstand bij de duivenhouders stuiten. Met name bij de eerste jonge-duivenvluchten kost alleen het inkorven op de gebruikelijke manier al veel tijd omdat er dan relatief veel duiven worden ingekorfd. Daarnaast brengt dit een hoop extra administratie met zich mee, terwijl slechts één factor wordt bekeken. Omdat de verzendmanden van de verenigingen vaak meerdere kolommen bestrijken in de wagen, kan op de huidige manier deze factor niet worden meegenomen in de analyse. Er is daarom alleen gekeken naar de eventuele verschillen tussen de wagens en is de factor 'positie in de wagen' achterwege gelaten.

Het aantal waarnemingen is door het verwijderen van waarnemingen met missende waarden gedaald van oorspronkelijk 742 naar uiteindelijk 497. De waarnemingen van de willekeurige steekproef en de waarnemingen via de contactpersonen zijn samengevoegd. Na controle van de percentages respondenten per klasse per variabele bleek dat er geen noemenswaardige verschillen tussen de beide groepen waren. De verschillen in selectie vóór de vluchten, het totale aantal duiven op de hoklijst en de reactie op de eerste vraag van de karakterlijst zijn wellicht de enige aantoonbare verschillen. 62% van de duivenhouders uit de aselect geselecteerde groep duivenhouders (groep 1) selecteert voordat de vluchten beginnen tegen slechts 44% in de groep duivenhouders die door de contactpersonen was benaderd (groep 2). Het percentage duivenhouders met meer dan 100 duiven in de eerste groep was 3% tegen 13% in groep 2. Tenslotte hebben 25% van de duivenhouders uit groep 1 geen mening omtrent de uitspraak 'Ik ben fanatiek als het gaat om presteren met de duiven' ten opzicht van 9% van de duivenhouders uit de tweede groep.

Na controle middels PROC FREQ (SAS Institute, 1989) bleek dat bij veel gesloten vragen klassen moesten worden samengevoegd vanwege te weinig waarnemingen. De klasse-indeling die nadien is ontstaan bij de variabelen die verwerkt zijn, kan worden afgeleid uit de bijlagen 8 en 9. Ook bij de vragenlijsten over het transport bleek dat er van sommige wagens te weinig waarnemingen waren. Dit zou betekenen dat alle informatie van de betreffende wagens verloren zou gaan. Dit probleem is opgelost door alle wagens in samenwerking met de hoofdconvoyeur van de afdeling Oost-Brabant in te delen in vier klassen. De indeling van deze klassen is op basis van ventilatiecapaciteit van de wagens. Op deze wijze waren er voldoende waarnemingen per klasse aanwezig.

Enquêtevragen die niet op de juiste manier zijn ingevuld door de duivenhouders vanwege onduidelijkheid van de vragen of het niet bekend zijn van de informatie, zijn niet of slechts gedeeltelijk meegenomen in de analyse. Een voorbeeld van een vraag die gedeeltelijk is meegenomen, is vraag 47 van lijst A1. Deze vraag is meegenomen als een binomiale variabele (wel of niet enten).

Vragen waarbij zaken als data (vraag 10 en 43), aantallen (vraag 11 en 13c) of afmetingen (23 en 27a) ingevuld moesten worden, zijn vaak niet naar wens ingevuld of beantwoord en daarom verwijderd. Omdat het niet mogelijk is om open vragen via codes te verwerken in een spreadsheetprogramma, zijn deze vragen en de opmerkingen die ter ondersteuning van een antwoord werden gevraagd, niet meegenomen. Met behulp van deze vragen kan in vervolgonderzoek gezocht worden naar verklaringen omtrent de invloed van de factoren op de vluchtprestaties.

Uit de test met PROC CORR (SAS Institute, 1989) bleek dat verschillende variabelen onderling te hoog gecorreleerd waren. De volgende vragen (variabelen) zijn op grond van een te hoge correlatie verwijderd. De vragenlijst waarop deze vragen voorkomt staat tussen haakjes:

- 1) aantal ringen (lijst A1, vraag 4b) was te hoog gecorreleerd met het aantal duiven (vraag 4a, $r = 0.71$)
- 2) frequentie en afstand van lappen (lijst A1, vraag 16b en c) waren te hoog gecorreleerd met lappen (vraag 16a, $r = 0.63$ respectievelijk $r = 0.76$)
- 3) duur van verduisteren (lijst A1, vraag 25c) was te hoog gecorreleerd met verduisteren (vraag 25a, $r = -0.94$)
- 4) keeluitstrijkje (lijst A1, vraag 50) was te hoog gecorreleerd met mestonderzoek (vraag 49, $r = 0.78$)
- 5) dag en afstand van lappen (lijst B, vraag 10b) waren te hoog gecorreleerd met lappen (vraag 10a, $r = 0.67$ respectievelijk $r = 0.92$)
- 6) advies dierenarts (lijst B, vraag 13b) was te hoog gecorreleerd met gebruik medicijnen (vraag 13a, $r = 0.94$)

De variabelen op lijst D waren allen onderling te hoog gecorreleerd zodat uiteindelijk maar één variabele, namelijk temperatuur op lossingsplaats, is meegenomen in de analyse. Er is gekozen voor deze variabele omdat deze factor interessant is omdat deze een grote invloed zou kunnen hebben op de lichamelijke gesteldheid van de duiven bij hoge buitentemperaturen. Ten eerste omdat de temperatuur in de zuidelijker gelegen lossingsplaatsen in het algemeen hoger is dan in Nederland en ten tweede omdat de wagens geruime tijd (minimaal 2 uur) stilstaan voor de lossing. Bij onvoldoende ventilatie kan de temperatuur dan erg snel oplopen. Hierdoor kunnen de duiven veel gewicht verliezen door verdamping (Gorssen en Van der Hel, 1993).

De algemene vragen over het karakter van de duivenhouder op lijst A2 (vraag 5 t/m 24) zijn niet meegenomen omdat deze vragen niet onafhankelijk kunnen worden gezien. Ze zijn namelijk gerelateerd zijn aan een bepaald karakter. De vragen zouden in een vervolgstudie herleidt kunnen worden tot een aantal verschillende karakterprofielen van de duivenhouder. Op basis van deze profielen kan wellicht een uitspraak worden gedaan over de invloed van het karakter van de duivenhouder op de prestaties van de duiven.

Tenslotte zijn een aantal vragen uit de enquête in dit pilot-onderzoek niet verder bekeken. Het hoofddoel van dit pilot-onderzoek was het nagaan of de gebruikte methodiek omtrent het verzamelen en analyseren van informatie geschikt was om te komen tot risicofactoren voor afwijkende vluchtprestaties. Deze vragen zijn niet meegenomen omdat vaak hetzelfde antwoord is gegeven door de duivenhouders. Het analyseren van deze vragen zou weinig kunnen bijdragen aan duidelijke, interpreteerbare modellen.

Het gaat om de volgende vragen:

Lijst A1:

- 1) vraag 14, percentage van totaal inkorven op eerste vlucht
- 2) vraag 19, aantal jonge-duivenhokken
- 3) vraag 21, materiaal waarmee hok is gebouwd
- 4) vraag 22, isolatie jonge-duivenhok
- 5) vraag 27c, glas in het dak van jonge-duivenhok
- 6) vraag 30, jonge-duivenspel tijdens vluchten
- 7) vraag 33, gebruik speciaal jonge-duivenvoer
- 8) vraag 36, gebruik bijprodukten
- 9) vraag 41, gespecialiseerde dierenarts
- 10) vraag 42, regelmatig bestellen van medicijnen per post.

Lijst B:

- 1) vraag 2 (B), algemene indruk duiven tijdens inkorven
- 2) vraag 3 (B), richting van thuiskomst
- 3) vraag 11 (B), niet ingekorfde duiven
- 4) vraag 13 (B), opgelopen ziekte tijdens transport of vlucht

Na controle op normaliteit middels de SKEWNESS en KURTOSIS in PROC UNIVARIATE (SAS Institute, 1989) werden de vragen 11a (lijst A1, aantal jonge duiven) en 13a (lijst A1, aantal jongen verspeeld) geschrapt omdat deze variabelen niet normaal verdeeld waren.

De uiteindelijke set variabelen waarmee gewerkt is om te komen tot modellen voor zowel de logistische modellen als de modellen voor de vluchtverliezen, is weergegeven in bijlagen 8 en 9.

5.3 Logistische regressie

5.3.1 Het verloop van de vlucht

De set variabelen die uiteindelijk overbleef is univariaat geanalyseerd. De resultaten hiervan zijn weergegeven in bijlage 8. Achter de naam van de variabele staat tussen haakjes de lijst en vraagnummer vermeld. De p-waardes van de variabelen, die zijn meegenomen in de multivariate analyse ($p < 0.25$), zijn dik gedrukt. Deze variabelen zijn gebruikt in het multivariate model. In de meeste gevallen is de klasse met het hoogste aantal waarnemingen benoemd tot de referentieklaas. In enkele gevallen, bijvoorbeeld bij de vraag over de manier van 'lappen', is hiervan afgeweken en is de meest logische klasse tot referentie gekozen. Het eindmodel bevat 352 waarnemingen, omdat de overige 146 waarnemingen vanwege missende waarden zijn geschrapt. Tabel 5.2 geeft de frequentie, prevalentie en odds ratios van de multivariate analyse weer (SAS Institute, 1989). Het eindmodel bevat 9 factoren, 3 confounders en 2 interactietermen. De opgenomen interactietermen zijn 'verzorging door andere personen' met 'meer dan éénmaal water verversen per dag' en 'reden tot bestrijding van luizen' en 'enkele malen per week reinigen van het hok'.

Tabel 5.2 Verklarende variabelen met Frequentie (%) en Prevalentie (%) per Categorie en met Odds Ratios en 90% betrouwbaarheidsinterval van het multivariate model voor 'VERLOOP van de vlucht'.

Factor	Categorie	Freq. (%)	Prev. (%)	OR	90% btbhi
vlieghoogte bij thuiskomst	hoog	27.8	21.5	0.62	0.37 - 1.04
	normaal	63.3	33.1	ref	
	laag	9.0	50.0	2.86	1.37 - 5.97
verzorging door anderen	ja	11.0	22.2	0.22	0.08 - 0.62
	nee	98.0	32.7	ref	
trainen vanaf thuishok	1 keer p/d	48.7	36.0	ref	
	anders	51.3	27.4	0.47	0.29 - 0.76
hoeveelheid voer per duif	ad lib	8.2	45.0	2.70	1.14 - 6.39
	bepert	91.8	30.4	ref	
aantal malen water verversen	onregelmatig	2.5	75.0	17.18	4.58 - 64.48
	1 keer per dag	51.3	31.6	ref	
	vaker	46.2	29.8	0.09	0.01 - 0.78
aantal malen reinigen van het hok	nooit	9.9	35.4	0.54	0.20 - 1.46
	enkele malen/week	21.6	30.5	0.54	0.29 - 1.02
	iedere dag	42.5	37.2	ref	
	vaker	26.1	22.1	0.53	0.29 - 0.94
gespannen tijdens wedstrijd	oneens	14.5	28.8	ref	
	eens noch oneens	13.8	39.7	5.38	2.06 - 14.01
	eens	71.7	32.7	2.42	1.08 - 5.432

Tabel 5.2 Vervolg

Factor	Categorie	Freq. (%)	Prev. (%)	OR	90% btbhi
totaal aantal manden in wagen	continu ¹	-	-	0.99	0.98 - 0.99
vertrek duiven na lossing	snel	72.5	32.3	0.57	0.36 - 0.91
	normaal	27.5	40.0	ref	
CONFOUNDERS					
gebruik strooisel	ja	23.8	41.9	1.73	1.00 - 2.98
	nee	76.2	28.3	ref	
bestrijding luizen	nooit	16.6	30.4	1.45	0.60 - 3.51
	routine	14.7	31.4	1.23	0.66 - 2.30
	indien aanwezig	59.35	33.2	ref	
	anders	9.2	20.5	0.38	0.13 - 1.15
moeite met verwijderen duiven	oneens	46.8	29.4	ref	
	eens noch oneens	18.6	38.1	0.99	0.54 - 1.80
	eens	34.6	34.0	1.08	0.64 - 1.84

1) min. = 130, max. = 250

In de multivariate logistische regressie waren de volgende variabelen significant geassocieerd met een slecht verloop van de vlucht:

1) Een lage vlieghoogte bij thuiskomst na vlucht (OR = 2.9) t.o.v. een normale vlieghoogte.

Dit moet waarschijnlijk worden geïnterpreteerd worden als een gevolg in plaats van een oorzaak. Slechte weersomstandigheden, bijvoorbeeld harde tegenwind, veroorzaken een slecht verloop. Een kenmerk van slechte weersomstandigheden voor duiven is dat de duiven laag vliegen (Stam en Van der Sluis, 1994).

2) Ad libitum voeding (OR = 2.7) t.o.v. beperkte voeding.

Hoe meer voer de jonge duiven hebben opgenomen voor de vlucht, hoe hoger het stofwisselingsniveau. Dit kan problemen opleveren bij de warmte-afgifte tijdens het transport waardoor deze duiven verzwakt aan de vlucht beginnen (Van der Hel, pers. med.).

3) Onregelmatig verversen van drinkwater (OR = 17.2, Dit betekent dat de kans op een slecht verloop van de vlucht maar liefst 17 maal zo hoog is bij duivenhouders die het drinkwater van hun duiven onregelmatig verversen) t.o.v. één maal drinkwater verversen per dag.

Dit kan leiden tot verminderde hygiëne in de drinkpotten met als gevolg een slechte conditie van de duiven wat vanzelfsprekend mindere resultaten tot gevolg heeft.

- 4) Spanning of lichte spanning bij duivenhouder tijdens de vlucht t.o.v. totaal geen spanning, categorie 'oneens' (OR = 2.4 respectievelijk 5.4).

Dit kan betekenen dat de groep duivenhouders die het oneens is met de uitpraak 'Ik ben gespannen als de duiven moeten thuis komen van de vlucht', zal wellicht minder snel geneigd zijn om het verloop van een vlucht als zwaar te klassificeren.

Daarnaast is er ook een aantal preventieve factoren naar voren gekomen:

- 1) De duiven regelmatig laten verzorgen door andere personen (OR = 0.2) t.o.v. het zelf verzorgen.

Een verklaring hiervoor kan zijn dat de duiven beter kunnen omgaan met stressvolle situaties zoals transport. Deze duiven kunnen zich dan beter oriënteren na de lossing.

- 2) De duiven op een andere manier (bv. vaker loslaten of alleen maar 'lappen') laten trainen dan elke dag los laten (OR = 0.5) t.o.v. wel één keer per dag loslaten.

Het ligt voor de hand om aan te nemen dat deze duiven beter getraind zijn.

- 3) Vaker dan éénmaal per dag water verversen (OR = 0.1) t.o.v. éénmaal verversen.

Deze uitkomst is naar verwachting op basis van de uitkomst van 'onregelmatig verversen'

- 4) Vaker dan éénmaal per dag schoonmaken van het duivenhok (OR = 0.5) t.o.v. iedere dag éénmaal schoonmaken.

Een betere hygiëne leidt kennelijk tot betere prestaties met duiven. Het is niet duidelijk hoe belangrijk deze factor is, omdat het niet of minder reinigen van de hokken geen significante risicofactoren zijn in deze analyse.

- 5) Totaal aantal manden in de wagen (OR = 1.0).

Een onverwacht resultaat is dat het verloop van de vlucht beter is als er meer manden en dus meer duiven in de wagen zitten. Dit geeft aan dat de omstandigheden tijdens deze transporten niet van dien aard waren dat het klimaat in de wagen problemen voor de duiven opleverde. Het directe effect van deze factor is niet te verklaren.

- 6) Tenslotte duidt een snel vertrek van de duiven na de lossing op een beter verloop van de vlucht (OR = 0.6) t.o.v. een normaal vertrek.

Snel vertrekkende duiven hebben zich kennelijk goed kunnen oriënteren omdat de weersomstandigheden goed waren en ook tijdens de vlucht zullen er geen problemen optreden.

5.3.2 De conditie van de duiven bij terugkomst

De resultaten van de univariate analyse met als y-variabele 'conditie' zijn weergegeven in bijlage 9. Het eindmodel heeft gegevens gebruikt van 330 waarnemingen. Er is gewerkt met dezelfde dataset als bij het voorgaande model (paragraaf 5.3.1). Tabel 5.3 geeft de frequentie, prevalentie van duiven die met een slechte conditie thuishkwamen en odds ratios van de multivariate analyse weer (SAS Institute, 1989). Het eindmodel bevat 11 variabelen, 8 confounders en de volgende interactietermen:

- 1) 'lappen in week voor vlucht' met 'niet lappen vóór vluchtseizoen'
- 2) 'geen bestrijding van luizen' met 'geen bestrijding van wormen'
- 3) 'enting tegen paramyxo' met 'enting tegen paratyfus'
- 4) 'tijdsbesteding duivenhouder' met 'ad libitum voeding'
- 5) 'tijdsbesteding duivenhouder' met 'aantal malen water verversen'.

Tabel 5.3 Verklarende variabelen met Frequentie (%) en Prevalentie (%) per Categorie en met Odds Ratios en 90% betrouwbaarheidsinterval van het multivariate model voor 'CONDITIE bij thuiskomst'.

Risicofactor	Categorie	Freq. (%)	Prev. (%)	OR	90% btbhi
aantal gestoten pennen	<2	8.7	23.3	0.39	0.08 - 1.91
	2	13.8	17.7	ref	
	3	18.4	18.7	9.14	2.29 - 36.48
	4	28.7	21.1	7.86	2.04 - 30.24
	5	20.7	27.5	15.09	3.71 - 61.31
	>5	9.7	29.2	5.78	1.07 - 31.19
vlieghoogte bij thuiskomst	hoog	28.2	18.8	0.88	0.40 - 1.92
	normaal	62.9	20.9	ref	
	laag	8.9	50.0	8.05	2.93 - 22.12
tijdsbesteding duivenhouder	< 0.5 uur	6.7	18.2	0.64	0.09 - 4.40
	0.5 - 1 uur	27.0	20.2	1.30	0.48 - 3.53
	1 - 2 uur	45.8	21.2	ref	
	> 2 uur per dag	20.6	29.4	33.23	5.24 - 210.61
verzorging door anderen	ja	10.9	12.7	0.06	0.01 - 0.30
	nee	89.1	23.5	ref	
gebruik strooisel	ja	23.6	30.8	6.52	2.30 - 18.46
	nee	76.4	19.8	ref	
voeren op vaste tijden	ja	88.0	20.6	ref	
	nee	12.0	37.3	8.48	2.43 - 29.68
hoeveelheid voer per duif	ad lib	8.1	42.5	182.27	29.21 - 999.00
	beperkt	91.9	20.6	ref	

Tabel 5.3 *Vervolg*

Risicofactor	Categorie	Freq. (%)	Prev. (%)	OR	90% btbhi
enten tegen paratyfus	ja	6.2	37.9	35.36	2.38 - 524.79
	nee	93.8	21.5	ref	
bestrijding luizen	nooit	16.4	21.5	0.09	0.03 - 0.30
	routine	14.6	22.9	0.16	0.04 - 0.71
	indien aanwezig	59.9	24.0	ref	
	anders*	9.2	15.9	0.19	0.04 - 0.85
bestrijding wormen	nooit	52.3	25.5	ref	
	routine	6.4	32.3	1.11	0.17 - 7.50
	indien aanwezig	18.0	21.6	0.21	0.07 - 0.59
	anders*	23.4	12.3	0.16	0.05 - 0.46
presteren met duiven is belangrijk	oneens	18.2	13.1	ref	
	eens noch oneens	28.4	28.2	3.17	0.89 - 11.30
	eens	53.4	24.0	5.21	1.25 - 21.78
CONFOUNDERS					
'lappen' tijdens week (voor de vlucht)	ja	31.4	18.7	1.70	0.56 - 5.18
	nee	68.6	23.9	ref	
medicijnen toegediend (voor de vlucht)	ja	31.4	26.5	0.95	0.43 - 2.09
	nee	68.6	20.4	ref	
totaal aantal duiven op hoklijst	0 tot 50	59.4	23.8	ref	
	51 tot 100	34.1	18.9	1.38	0.56 - 3.40
	meer dan 100	6.5	28.1	4.26	0.80 - 22.65
manier van 'lappen'	niet lappen	7.1	8.6	ref	
	1 groep	52.6	21.5	9.73	0.46 - 203.80
	kleine groepjes	11.1	34.6	2.41	0.19 - 30.51
	1 voor 1	7.1	28.6	0.46	0.03 - 8.18
	anders	22.2	20.9	2.84	0.20 - 41.08
aantal keren water verversen	onregelmatig	2.4	50.0	1.24	0.18 - 8.56
	1 keer per dag	51.6	23.2	ref	
	vaker	45.9	20.4	1.83	0.76 - 4.37
enten tegen paramyxo	ja	88.0	21.0	0.69	0.23 - 2.07
	nee	12.0	33.9	ref	
moeite met verwijderen duiven	oneens	47.4	23.6	ref	
	eens noch oneens	18.4	16.7	0.29	0.10 - 0.80
	eens	34.2	24.4	0.55	0.24 - 1.26
ventilatiecode transportwagen	klasse 1	50.2	20.3	ref	
	klasse 2 of 3	39.8	25.0	0.64	0.30 - 1.40
	klasse 4	10.0	28.6	0.97	0.30 - 3.18

In het model voor 'conditie bij thuiskomst' waren de volgende variabelen significant geassocieerd met een slechte conditie bij thuiskomst na vlucht:

1) Variabelen met betrekking tot het aantal gestoten pennen tijdens inkorven t.o.v. 2 pennen gestoten tijdens inkorven (OR's respectievelijk 9.1, 7.9, 15.1 en 5.8 bij klasse 3, 4, 5 en meer dan 5 gestoten pennen).

Het vorderen van de rui is een duidelijk risico ten aanzien van de conditie. Het verdient aanbeveling om tijdens een vervolgonderzoek deze factor beter te belichten met name ten opzichte van het wel of niet verduisteren. In de enquête werd gevraagd naar het gemiddeld aantal gestoten pennen. Hoe hoger dit gemiddelde ligt hoe groter de kans is dat er zich in de koppel duiven bevinden die (te) ver in de rui gevorderd zijn. Deze duiven zullen in een slechte conditie thuis komen.

2) Lage vlieghoogte bij thuiskomst (OR = 8.1) t.o.v. een normale vlieghoogte.

Bij de bespreking van het vorige model is deze factor reeds toegelicht (paragraaf 5.3.1).

3) Meer dan 2 uur per dag besteding aan verzorging van de duiven door duivenhouder (OR = 33.2) t.o.v. 1 tot 2 uur per dag.

Dit is niet in overeenstemming met de verwachting dat meer verzorging zal leiden tot betere resultaten. Een verklaring kan zijn dat deze groep duivenhouders kennelijk fanatiek met hun hobby bezig is en derhalve eerder geneigd is aanmerkingen te hebben op de conditie van de duiven. Ruim 82% van de duivenhouders die meer dan 2 uur per dag besteden aan de verzorging is het eens met de stelling 'Ik ben fanatiek als het gaat om presteren met duiven'. In de andere klassen was dit percentage veel minder groot (ca. 50%)

Het gebruik van enige vorm van strooisel in het jonge-duivenhok (OR = 6.5) t.o.v. geen strooisel. Een oorzaak hiervan kan zijn dat de hygiëne te wensen overlaat omdat de mest moeilijk kan worden verwijderd. Dit kan vervolgens zorgen voor een hogere infectiedruk met betrekking tot bijvoorbeeld worminfecties. Het is niet nader onderzocht of het regelmatig verversen van strooisel hierop effect heeft.

5) Onregelmatige voedertijden (OR = 8.5) t.o.v. regelmatige voertijden.

Het niet op tijden voeren van duiven komt niet ten goede van de algemene fysieke gesteldheid van de duiven wat kan leiden tot slechtere prestaties.

Ad libitum voeding (OR = 182.3) t.o.v. beperkte voeding.

Evenals in het model 'verloop' betekent ad libitum voeding een erg hoog risico.

Deskundigen stellen dat, in tegenstelling tot oude duiven, jonge duiven hier niet goed mee om te kunnen gaan wat een duidelijk risico oplevert voor de conditie van de duiven (Stam en Van der Sluis, 1994).

7) Enting tegen paratyfus (OR = 35.4) t.o.v. geen enting.

Dit resultaat strookt niet met de verwachting. In paragraaf 5.4.1 zal dieper worden ingegaan op soortgelijke resultaten.

8) Het eens zijn met de uitspraak: 'Presteren met jonge duiven is belangrijk' (OR = 5.2) t.o.v. het oneens zijn met deze uitspraak.

Ook voor deze onverwachte uitkomst kan de verklaring worden gegeven dat deze duivenhouders waarschijnlijk sneller aanmerkingen hebben op de conditie van de duiven. De factor zelf kan niet als een risicofactor gezien worden.

Als preventieve variabelen zijn gevonden:

1) Verzorging van duiven door andere personen (OR = 0.06, duivenhouders die hun duiven regelmatig door andere mensen laten verzorgen hebben dus een aanmerkelijk kleinere kans, 16 maal kleiner, op het thuis krijgen van duiven met een slechte conditie na de vlucht) t.o.v. zelf verzorgen. Deze factor is ook reeds besproken bij het voorgaande model.

2) Variabelen met betrekking tot preventieve bestrijding van luizen (OR's respectievelijk 0.1, 0.2 en 0.2) t.o.v. het bestrijden van luizen als deze gevonden worden.

Het preventief bestrijden van luizen resulteert in een lager risico ten aanzien van conditie. In paragraaf 5.4.2 wordt hier dieper op ingegaan.

3) Variabelen met betrekking tot bestrijding van wormen (OR's beide 0.2) t.o.v. geen bestrijding.

Het bestrijden van wormen leidt tot betere prestaties dan wanneer dit niet gebeurt. Duiven die geïnfecteerd zijn met wormen zullen uiteraard in een slechtere conditie verkeren.

5.4 Lineaire regressie

5.4.1 Percentage wegblijvers na één dag

Ook bij het maken van de lineaire modellen is gewerkt met de dataset en variabelen die verkregen is na de verwerking zoals beschreven in paragraaf 5.1. Het eerste model beschrijft het percentage wegblijvers na één dag. Gemiddeld zijn na de vier vluchten respectievelijk $8.1 \pm 0.9\%$, $5.1 \pm 0.8\%$, $5.9 \pm 0.7\%$ en $7.1 \pm 0.8\%$ van de ingekorfde jonge duiven niet op dezelfde dag terug gekeerd. De eerste vlucht kan worden beschouwd als een soort selectievlucht waarbij de minder geschikte duiven niet terug keren wat het hogere percentage uitvallers kan verklaren. Daarbij moet echter wel vermeld worden dat er meer wind stond en dat er bovendien meer bewolking was tijdens deze vlucht dan op de andere vluchten. Van de laatste vlucht blijven relatief meer duiven weg dan de twee voorgaande vluchten. Het lossen in een, niet eerder bezochte, lossingsplaats met een grotere afstand kan hiervan de oorzaak zijn. Bovendien was deze vlucht zwaarder, getuige de snelheid van de duiven die het laagst was op deze vlucht (tabel 5.4).

Tabel 5.4 Vliegsnelheden snelste duif van afdeling Oost-Brabant per vlucht afgeleid uit ontvangen c.c.-wedvluchtuitslagen

Datum	Lossingsplaats	Vlieglijn	Snelheid (m/min)
30-06-96	Duffel	west	1730
30-06-96	Hannut	oost	1596
07-07-96	Strombeek	west	1482
07-07-96	Mettet	oost	1320
21-07-96	Strombeek	west	1714
21-07-96	Mettet	oost	1613
28-07-96	St. Ghislain	west	1235
28-07-96	Chimay	oost	1201

Omdat het invullen van de enquêtes anoniem is gebeurd, is het niet mogelijk om eventuele verschillen aan te tonen tussen de oosten- en westenlijn. Op grond van de parameters snelheid van de eerste duif wordt de indruk gewekt dat de vluchten vanuit Hannut, Mettet en Chimay moeilijker verlopen (tabel 5.4). Ook de parameters duur van het concours en verloop in snelheid tussen eerste en laatste prijsduif geven dit aan. Deze parameters zijn niet opgenomen in de tabel. In het model voor het 'verliesA' bleven door missende waarden slechts 266 van de in totaal 497 waarnemingen over. Tabel 5.5 geeft de significante factoren ($p < 0.10$) en het gemiddelde (LSMEANS) per klasse weer.

Tabel 5.5 Verklarende variabelen met LSMEANS per Categorie en het afgeleide percentage verlies van het multivariate model voor verliesA ($R^2 = 0.45$, $P = 0.0001$)

Factor	Categorie	LSMEANS ± SEM	verlies (%)
aantal duiven ingekorfd	continu ¹	p-waarde=0.0158	$\beta=0.015$
vlieghoogte bij thuiskomst	hoog	1.48 ^a ± 0.32	2.19
	normaal	1.71 ^{ab} ± 0.30	2.92
	laag	2.34 ^b ± 0.40	5.48
'lappen' tijdens week (voor de vlucht)	ja	2.12 ^a ± 0.32	4.49
	nee	1.56 ^b ± 0.31	2.43
verzorging door anderen	ja	1.12 ^a ± 0.40	1.25
	nee	2.56 ^b ± 0.30	6.55
regelmatig inteelt in populatie	ja	2.44 ^a ± 0.35	5.95
	nee	1.24 ^b ± 0.30	1.54
manier van 'lappen'	niet lappen	1.92 ^{ab} ± 0.59	3.69
	1 groep	2.09 ^a ± 0.28	4.36
	kleine groepjes	2.22 ^a ± 0.40	4.92
	1 voor 1	0.37 ^b ± 0.51	0.14
	anders	2.60 ^a ± 0.30	6.76

Tabel 5.5 vervolg

Factor	Categorie	LSMEANS ± SEM	verlies (%)
leren drinken in verzendmand	ja	1.57 ^a ± 0.31	2.46
	nee	2.11 ^b ± 0.31	4.45
type hok	tuinhok (zelfbouw)	2.16 ^a ± 0.27	4.66
	tuinhok (aangeleverd)	2.15 ^{ab} ± 0.44	4.62
	anders	1.21 ^b ± 0.40	1.46
type hokventilatie	plafond	1.50 ^a ± 0.32	2.25
	ramen	1.92 ^{ab} ± 0.43	3.69
	anders	2.11 ^b ± 0.29	4.45
gebruik strooisel	ja	2.25 ^a ± 0.32	5.06
	nee	1.44 ^b ± 0.32	2.07
aantal malen reinigen van het hok	nooit	1.39 ^{ac} ± 0.38	1.93
	enkele malen	2.21 ^{ab} ± 0.39	4.88
	iedere dag	2.40 ^b ± 0.32	5.76
	vaker	1.37 ^c ± 0.36	1.88
enting tegen pokken	ja	2.20 ^a ± 0.32	4.84
	nee	1.48 ^b ± 0.30	2.19
bestrijding luizen	nooit	1.88 ^{ab} ± 0.36	3.53
	routine	1.46 ^a ± 0.40	2.13
	indien aanwezig	2.56 ^b ± 0.31	6.55
	anders ²	1.46 ^a ± 0.41	2.13
bestrijding wormen	nooit	1.37 ^a ± 0.33	1.88
	routine	2.60 ^b ± 0.42	6.76
	indien aanwezig	1.55 ^{ab} ± 0.39	2.40
	anders ²	1.85 ^{ab} ± 0.34	3.42
gebruik medicijnen tegen 'het geel'	ja	2.23 ^a ± 0.36	4.97
	nee	1.46 ^b ± 0.30	2.13
gebruik medicijnen tegen respiratoire aandoeningen	ja	2.33 ^a ± 0.30	5.43
	nee	1.35 ^b ± 0.33	1.82
moeite met opruimen van duiven	oneens	1.42 ^a ± 0.33	2.02
	eens noch oneens	2.11 ^b ± 0.34	4.45
	eens	2.00 ^b ± 0.34	4.00
ventilatie code van transportwagen	klasse 1	1.73 ^{ab} ± 0.32	2.99
	klasse 2 of 3	1.33 ^a ± 0.33	1.77
	klasse 4	2.47 ^b ± 0.43	6.10

^{a,b,c} verschillen in superscript per factor betekent significant verschillend ($P < 0.10$)

1) min. = 1, max. = 94

2) hieronder valt: 'op advies van dierenarts' en combinaties van de andere opties.

Aangezien de LSMEANS het gemiddelde weergeeft van de $\sqrt{(\text{verlies}\%)}$ is voor de volledigheid een kolom toegevoegd met het werkelijke verliespercentage. Dit is verkregen door kwadrateren van de LSMEANS. Na het verwijderen van alle factoren die niet significant waren bleek dat de overgebleven factoren ook nog significant zijn bij een grens van $p < 0.05$.

Uit de analyse is naar voren gekomen dat wanneer de duiven laag vliegen bij thuiskomst er meer duiven verloren gaan dan wanneer ze hoog vliegen (5.5% t.o.v. 2.2%). Zoals in eerdere paragrafen al aan de orde is geweest, moet dit waarschijnlijk meer gezien worden als een gevolg van bijvoorbeeld slechte weersomstandigheden.

Opmerkelijk is dat er meer verliezen worden geleden wanneer de duiven zijn 'gelapt' in de week voor de vlucht (4.5% t.o.v. 2.4% bij niet 'lappen'). De verwachting was dat deze duiven beter getraind zijn en dus beter thuiskomen dan de niet 'gelapte' duiven.

Een verklaring voor het effect van de verzorging van de duiven door andere mensen is reeds gegeven in paragraaf 5.3.1. Duivenhouders in dit onderzoek die hun duiven regelmatig laten verzorgen door andere mensen hebben gemiddeld 1.3% van hun jonge duiven verloren tegen gemiddeld 6.6% door mensen die dat niet doen.

Bij de factor inteelt is naar voren gekomen dat dit hogere verliezen van jonge duiven oplevert (6.0% t.o.v. 1.5%). Dit kan betekenen dat inteelt in de populatie resulteert in duiven van mindere kwaliteit wat betreft oriëntatie of fysieke gesteldheid.

Hoewel naar voren is gekomen dat het lappen in de week voor de vlucht hogere verliezen oplevert, blijkt dat het één voor één lappen van de duiven voordat het vluchtseizoen is begonnen duidelijk minder verliezen oplevert (0.1% verlies t.o.v. 3.5 à 6.8% bij ander manieren). Individueel lappen van de jonge duiven zorgt kennelijk voor een goed oriënteringsvermogen van de duiven en derhalve voor minder verliezen tijdens de vluchten.

Een ander goede voorbereiding op het vluchtseizoen is de jonge duiven te leren drinken in de verzendmanden. Het blijkt dat er meer verliezen worden geleden als de duiven dit niet geleerd is (4.5% t.o.v. 2.5%). De duiven zullen niet voldoende drinken tijdens het transport wat uiteindelijk zorgt voor een slechte conditie voor de lossing.

Het model bevat een aantal variabelen met betrekking tot de huisvesting. Een resultaat dat niet verwacht was, is het feit dat er op aangeleverde tuinhokken 4.6% van de duiven verloren gaan t.o.v. 1.5% op andere hokken. Verwacht mag worden dat in de op maat aangeleverde tuinhokken een goed klimaat aanwezig is wat betreft vocht, ventilatie, verlichting etc. afgaande op de verklaringen van de leveranciers. Toch blijkt het spelen vanaf deze hokken een onverklaarbaar risico.

De hokventilatie is van invloed op de vluchtverliezen. Het blijkt dat er minder verliezen worden geleden als de ventilatie voornamelijk plaatsvindt via het plafond /de nok dan andere mogelijkheden (2.3% t.o.v. gemiddeld 4.0%).

Dit is in overeenstemming met de voorlichting die wordt gegeven vanuit de N.P.O. waar wordt aangeraden te ventileren via het plafond/dak omdat andere manieren vaak ongewenste tocht opleveren.

Het gebruik van strooisel is een risicofactor. Er worden meer verliezen geleden op hokken waar gebruik wordt gemaakt van welk soort strooisel dan ook (5.1% t.o.v. 2.1%). Bij de bespreking van het model CONDITIE (paragraaf 5.3.2) is aangegeven wat hiervan de oorzaak van zou kunnen zijn.

De resultaten wat betreft het aantal reinigingsbeurten van het duivenhok geven aan dat het nooit krabben (droge-mestmethode) of het meer dan éénmaal per dag 'krabben' van de hokken betere prestaties oplevert dan minder frequent schoonmaken (1.9% t.o.v. 4.9% respectievelijk 5.8%).

Een aantal variabelen in het model hebben betrekking op het toedienen van medicijnen of ander middelen. Het blijkt dat er bij enting tegen pokken, medicijngebruik tegen trichomoniasis of respiratoire aandoeningen meer verliezen worden geleden dan wanneer er niet 'gekuurd' wordt. Duivenhouders die enten om medicijnen gebruiken tegen de genoemde aandoeningen verliezen gemiddeld 4.8% (pokken), 5.0% ('geel') en 5.4% (respiratoire aandoeningen) van de ingekorfd duiven. Duivenhouders die dat niet doen verliezen daarentegen respectievelijk slechts 2.2%, 2.1% en 1.8% van de duiven. Aangezien een enting per definitie preventief is en er in de duivenwereld ook vaak preventief wordt 'gekuurd' kan niet worden gesteld dat duivenhouders die medicijnen toedienen reeds problemen hebben met de gezondheid van de duiven en daarom duiven verliezen. Een verklaring kan zijn dat veelvuldig preventief toedienen van medicijnen het tegengestelde effect heeft, namelijk een verminderde algemene weerstand van de duiven.

Ook het niet bestrijden van wormen blijkt te resulteren in lagere verliezen dan routinematig ontwormen (1.9% t.o.v. 6.8%). Hierbij moet worden opgemerkt dat slechts een klein deel van de geënquêteerde duivenhouders (6.4%) dit toepast. Daarentegen blijken duivenhouders die de duiven wel routinematig preventief ontluizen minder verliezen te hebben dan diegenen die niet ontluizen of wanneer er luizen aanwezig zijn (2.1% t.o.v. 3.5% respectievelijk 6.6%). Dit geeft aan dat men beter kan voorkomen dat er luis aanwezig is in de populatie.

Uit de resultaten blijkt dat duivenhouders die geen moeite zeggen te hebben met het verwijderen van zieke of 'overbodige' duiven minder vluchtverliezen (2.0%) hebben dan duivenhouders die het eens (4.5%) of eens nog oneens (4.0%) zijn met de uitspraak: 'ik heb moeite met het opruimen van duiven'. Dit kan eventueel verklaard worden door aan te nemen dat de eerstgenoemde duivenhouders door een betere selectie op deze manier komen tot een betere 'kwaliteit' van de duiven.

Tenslotte is naar voren gekomen dat er meer verliezen worden geleden als de duiven worden vervoerd in wagens uit klasse 4 dan in wagens uit klasse 2 of 3 (6.1% t.o.v. 1.8%).

Ook ten opzichte van wagens uit de eerste klasse is het verliespercentage, hoewel niet significant, hoger. De ventilatie in de wagens uit de vierde klasse liet volgens de hoofdconvoyeur wel te wensen over. Dit zou dus kunnen betekenen dat de omstandigheden tijdens transport in deze wagens zelfs met deze weersomstandigheden al zorgde voor grotere aanslag op de fysieke gesteldheid van de duiven wat resulteert in mindere prestaties.

5.4.2 Percentage wegblijvers na één week

Van de vier vluchten was na een week respectievelijk $5.1 \pm 0.7\%$, $2.8 \pm 0.5\%$, $3.1 \pm 0.4\%$ en $2.9 \pm 0.6\%$ van de ingekorfe duiven nog niet teruggekeerd. Dit geeft aan dat een redelijk aantal duiven nog terugkeert na een aantal dagen ten opzichte van het verlies na één dag. Bovendien valt op dat er weinig verliezen zijn geleden in tegenstelling tot voorgaande jaren, zoals in de wekelijkse rapporten aangegeven in het Neerlands Postduiven Orgaan, het officiële weekblad voor de leden van de N.P.O. Eén van de oorzaken hiervan is dat in voorgaande jaren de eerste jonge-duivenvluchten onder erg hoge temperaturen werden vervlogen. Tabel 5.6 geeft de significante factoren ($p < 0.10$) en het gemiddelde (LSMEANS) per factor weer uit het model voor de variabele 'verliesB'. In de kolom 'verlies (%)' is het werkelijke percentage weergegeven dat berekend is door de LSMEANS te kwadrateren. In dit model is door PROC GLM gebruik gemaakt van 250 waarnemingen.

Tabel 5.6 Verklarende variabelen met LSMEANS per Categorie en het afgeleide percentage verlies van het multivariate model voor verliesB ($R^2 = 0.29$, $P = 0.001$)

Factor	Categorie	LSMEANS \pm SEM	verlies (%)
aantal duiven ingekorfd	continu ¹	p-waarde=0.0119	$\beta=0.013$
manier van 'lappen'	niet lappen	0.69 ^{ab} \pm 0.45	0.47
	1 groep	1.27 ^{ab} \pm 0.19	1.61
	kleine groepjes	1.89 ^a \pm 0.28	3.57
	1 voor 1	0.61 ^b \pm 0.40	0.37
	anders	1.63 ^{ab} \pm 0.22	2.66
gebruik strooisel	ja	1.49 ^a \pm 0.23	2.22
	nee	0.95 ^b \pm 0.20	0.90
bestrijding luizen	nooit	0.96 ^a \pm 0.26	0.92
	routine	0.86 ^a \pm 0.28	0.73
	indien aanwezig	1.88 ^b \pm 0.20	3.53
	anders ²	1.18 ^a \pm 0.30	1.39
bestrijding wormen	nooit	0.75 ^a \pm 0.20	0.56
	routine	1.84 ^b \pm 0.34	3.38
	indien aanwezig	0.80 ^a \pm 0.26	0.64
	anders ²	1.48 ^b \pm 0.25	2.19

Tabel 5.6 vervolg

Factor	Categorie	LSMEANS ± SEM	verlies (%)
gebruik medicijnen tegen respiratoire aandoeningen	ja	1.56 ^a ± 0.21	2.43
	nee	0.88 ^b ± 0.22	0.77
deuren dicht tijdens stops	ja	1.64 ^a ± 0.31	2.69
	nee	0.79 ^b ± 0.18	0.62
vertrek van de duiven na lossing	snel	1.50 ^a ± 0.23	2.25
	normaal	0.94 ^b ± 0.21	0.88

^{a,b} verschillen in superscript per factor betekent significant verschillend ($P < 0.10$)

1) min. = 1, max. = 94

2) hieronder valt: 'op advies van dierenarts' en combinaties van de andere opties.

Ook in dit model is naar voren gekomen dat duivenhouders die de jonge duiven één voor één 'lappen' vóór het vliegseizoen minder duiven verliezen dan op één van de andere wijzen. Echter alleen tussen 'lappen' in kleine groepjes en duiven één voor één 'lappen' is het verschil significant in dit model (3.6% t.o.v. 0.4%).

Aangetoond is dat duivenhouders die strooisel gebruiken in de jonge-duivenhokken ten opzichte van duivenhouders die dit niet gebruiken meer duiven verliezen na één week (2.2% t.o.v. 0.9%) zoals ook al het geval was in het model voor verlies na één dag.

Duivenhouders die luizen bestrijden wanneer deze geconstateerd zijn verliezen meer duiven (3.5%) dan duivenhouders die routinematig luizen bestrijden (0.7%) of juist geen bestrijding toepassen (0.9%). Ruim 90 % van de duivenhouders die zeggen nooit luizen te bestrijden geven de duiven echter wel de gelegenheid tot het nemen van een bad. In de meeste gevallen wordt er badzout aan het badwater toegevoegd en dit kan ook gezien worden als een vorm van bestrijding van luizen. Het aanwezig zijn van luizen in de populatie kan wellicht een risico zijn doordat de oriëntatie verstoord is omdat de luizen de duiven irriteren. Een andere verklaring is dat luizen duiden op een verslechtering van de conditie. Duiven in slechte conditie besteden minder aandacht aan verzorging van verenkleed zodat luizen meer kans krijgen. In dit geval is de aanwezigheid van luizen geen directe risico-factor. Bij duivenhouders die zeggen nooit luizen te bestrijden treden kennelijk geen problemen op wanneer er luizen aanwezig zijn. Het is vrijwel uitgesloten dat deze duiven nooit luizen hebben, omdat deze duiven tijdens het transport naar de lossingsplaats in contact komen met duiven die wel luizen bij zich dragen. Wanneer wormen nooit worden bestreden of alleen worden bestreden als er wormen aanwezig zijn in de populatie, worden er minder verliezen geleden (0.6%) dan bij routinematige (3.4%) of enige andere vorm van bestrijding (2.2%). Ook hier kan worden opgemerkt dat het preventief behandelen een verminderde weerstand te weeg brengt en derhalve zorgt voor het wegblijven van duiven.

Dit kan ook worden aangedragen bij het resultaat van de factor 'gebruik van medicijnen(kuur) tegen respiratoire aandoeningen'. Duivenhouders die dergelijke middelen niet toedienen verliezen significant minder duiven dan duivenhouders die wel 'kuren' tegen luchtwegaandoeningen (0.8% t.o.v. 2.4%).

Van de duiven die vervoerd werden in wagens waarvan om welke reden dan ook deuren werden dicht gelaten tijdens een stop bleven er meer weg dan van duiven uit wagens die wel op deze manier werden geventileerd tijdens stops (2.7% t.o.v. 0.6%). Het is mogelijk dat het niet ventileren heeft geleid tot een ongunstig klimaat in de wagens zodat de duiven met een slechtere conditie door vochtverlies e.d. worden gelost. Dit lijkt echter niet aannemelijk als in ogenschouw wordt genomen dat de pauzes kort van duur waren en bovendien de metingen geen extreme stijging van de temperatuur aangeven (zie paragraaf 5.5). Daarbij moet ook nog worden opgemerkt dat het percentage 'deuren dicht' laag was (9%).

Tenslotte worden er meer verliezen geleden als de duiven na de lossing snel vertrekken (2.3% t.o.v. 0.9%). Dit spreekt de resultaten van het model VERLOOP tegen omdat een snel vertrek zou leiden tot een goed verloop van de vlucht.

5.5 Temperatuur- en luchtvochtigheidsmetingen

De gemiddelde temperatuur in de wagens lag tijdens alle transporten tussen 16 en 24 °C (tabel 5.7). Gorssen (1995) concludeerde dat temperaturen boven de 32 °C kritiek zijn voor duiven. Er zijn geen temperaturen waargenomen boven deze kritieke grens. De hoogste waarden werden gemeten voor het vertrek, tijdens het overladen van duiven en ná de lossing. In beide gevallen is de ventilatie dan uitgeschakeld. De temperaturen waren per transport erg constant. Hieruit blijkt dat de ventilatie in alle wagens bij de gemeten buitentemperatuur (tabel 5.7) kennelijk naar behoren werkte. De gemiddelde temperaturen per vlucht verschilden weinig tussen de wagens. Dit is te verklaren door het feit dat de ventilatiecapaciteit niet volledig aangesproken hoefde te worden vanwege de relatief lage buitentemperaturen. Er kan geconcludeerd worden dat de temperatuur tijdens het transport geen of een te verwaarlozen effect heeft gehad op deze vluchten. De resultaten van de luchtvochtigheidsmetingen zoals vermeld in tabel 5.7 geven aan dat ook het effect hiervan waarschijnlijk niet groot was, omdat er geen waarden zijn waargenomen die problemen opleverden voor de duiven. Uit de literatuur blijkt dat pluimvee goed kan functioneren in een breed gebied wat betreft de luchtvochtigheid. Lillie et al. (1976) vonden geen verschil in produktie en voeropname bij kippen bij verschillende relatieve luchtvochtigheidspercentages. Aanbevolen wordt om het relatieve luchtvochtigheidspercentage bij vogels beneden 80% te houden (Ross en Herrick, 1982). Alleen tijdens de eerste vlucht naderde het luchtvochtigheidspercentage de 80%.

Resultaten en discussie

Tabel 5.7 Resultaten temperatuur- en luchtvochtigheidsmetingen per vlucht per wagen.

Datum	Logger	Wagen	Ventilatie- code	Temp (°C)	Luchtvochtig- heid(%)	Buitentemp. (°C)
30-06-96	1	11	2	16.5 ± 0.37*	79.5 ± 1.6	-
30-06-96	2	7	1	16.6 ± 0.39*	75.1 ± 1.5	-
30-06-96	3	8	2	17.2 ± 0.07	-	16.1 ± 0.04
07-07-96	1	9	2	18.5 ± 0.04	58.4 ± 0.2	-
07-07-96	2	5a	3	18.1 ± 0.06	55.7 ± 0.3	-
07-07-96	3	12	1	17.3 ± 0.06	-	17.2 ± 0.08
14-07-96	1	10	2	23.4 ± 0.13	68.8 ± 0.3	-
14-07-96	2	3	4	22.1 ± 0.09	67.3 ± 0.2	-
14-07-96	3	5v	1	22.0 ± 0.10	-	21.7 ± 0.12
21-06-96	1	12	1	22.9 ± 0.09	44.9 ± 0.2	-
21-06-96	2	1	4	23.7 ± 0.08	40.9 ± 0.2	-
21-06-96	3	7	1	23.3 ± 0.09	-	22.3 ± 0.10
28-06-96	1	5	1	22.0 ± 0.07	58.2 ± 0.3	-
28-06-96	2	9	2	21.7 ± 0.07	54.9 ± 0.3	-
28-06-96	3	7	1	20.7 ± 0.09	-	20.9 ± 0.07

* Vanwege een foutieve instelling van de dataloggers was het interval tussen de metingen 2 uur i.p.v. 2 minuten. Dit resulteerde in een hogere standard error.



HOOFDSTUK 6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

De hoofddoelstelling van risicoanalyse is in principe het produceren van statistische modellen die het verband tussen risicofactoren en een gebeurtenis aangeven en/of een betrouwbare voorspelling geven van de kans op een gebeurtenis, gegeven een bepaalde set factoren (Atwill, 1995). De nadruk in dit onderzoek lag echter niet de op uiteindelijke statistische modellen, maar meer op het voorafgaande werk dat nodig is om te komen tot die modellen.

6.1 Conclusies

Met behulp van de gehanteerde methodiek zijn modellen ontwikkeld voor 'conditie van de duiven bij thuiskomst na de vlucht', 'het verloop van de vlucht', percentage verloren duiven na één dag en percentage verloren duiven na één week. De uitkomsten van dit kwantitatief onderzoek kunnen gebruikt worden in de voorgestelde fase drie. De factoren die in het huidige onderzoek naar voren gekomen zijn, verdienen daarin de nodige aandacht. Dit geldt voor de factoren waarvan de uitkomst in de lijn van de verwachting lag, maar ook voor die factoren waarvoor nog geen biologisch verklaarbare aanknopingspunten te vinden zijn. De resultaten van dit onderzoek moeten echter met enige voorzichtigheid worden geïnterpreteerd, omdat enkele zaken in ogenschouw moeten worden genomen. Ten eerste is er in alle modellen een significantie-grens van 0.10 aangehouden. Ten tweede is de gemaakte steekproef niet van dien aard dat de resultaten geëxtrapoleerd kan worden naar elke willekeurige duivenhouder in Nederland. Ten derde zijn de variabelen 'conditie bij thuiskomst na vlucht' en 'verloop van de vlucht' subjectief vastgesteld. De duivenhouders hebben de betreffende vragen naar eigen inzicht ingevuld zonder een vooraf gestelde maatstaf. Ten vierde kan worden aangedragen dat de R^2 van de modellen niet erg hoog was, waarmee veel onverklaarde variantie overblijft. Belangrijker is echter dat de methode, waarmee in dit onderzoek gewerkt is, na enige aanpassingen (zie paragraaf 6.2), geschikt is om te komen tot meer betrouwbare uitspraken over risicofactoren voor vluchtprestaties.

6.2 Aanbevelingen toekomstig onderzoek

In de toekomst zal een aantal aanpassingen er toe kunnen leiden dat de gegevens in een meer gewenste vorm verkregen worden. Het moet vermeden worden dat veel tijd verloren gaat in het verwerken en met name aanpassen van de gegevens, zoals nu het geval was. Uiteraard moet er veel aandacht worden besteed aan de respons. Het is erg belangrijk dat alle lijsten volledig ingevuld worden, om verlies van gegevens te voorkomen. Informatie van een duivenhouder met slechts één missende waarde kan niet verwerkt worden. Ook moet er voor gezorgd worden dat de continuering gewaarborgd blijft.

Dit is mogelijk via contactpersonen zoals in dit onderzoek op kleine schaal is gedaan, maar telefonisch of persoonlijk enquêteren verdient de voorkeur omdat dan alle benodigde informatie direct kan worden ingevoerd bijvoorbeeld met behulp van een laptop-p.c.

Een belangrijke aanpassing betreft de vragenlijsten zelf. Een aantal vragen van de A-lijst dient op een andere, duidelijkere manier gesteld te worden en er moet gestreefd worden naar zo min mogelijk open vragen omdat het erg moeilijk is, zo niet onmogelijk, om dergelijke informatie juist te verwerken. Dit laatste geldt in het bijzonder voor de vragenlijst aan het IWB. Door de hoge correlatie van de vragen onderling was het moeilijk om de weersgegevens te analyseren. Deze vragen moeten ook in een gesloten vorm gegoten worden. Daarnaast zal in de toekomst de informatie rechtstreeks door Meteo Consult verstrekt moeten worden, omdat gebleken is dat het IWB geen actuele informatie kan verstrekken. Ook zouden er nog een aantal vragen toegevoegd kunnen worden die tijdens het onderzoek naar voren zijn gekomen. Bijvoorbeeld de bepaling van de hoeveelheid voer bij een vaste portie per duif of speciale voorbereidingen op de dag van inkorven.

De vragenlijsten aangaande het transport voldoen uitstekend met als enige aanmerking dat het invullen van de mandenlijsten erg bewerkelijk is. De lijsten werden vlak voor het vertrek ingevuld nadat alle manden waren overgeladen, zodat alle wagens nog gecontroleerd moesten worden. Door tijdens het overladen direct de mandnummers bij te houden, kan dit worden vermeden. Een andere mogelijkheid is het toepassen van een barcoderingssysteem zodat het schrijfwerk niet meer nodig is. Het verdient daarbij zeker de aanbeveling om de positie van de duiven te registreren. Inzake de automatisering kan ook bekeken worden of het mogelijk is om, in samenwerking met de rekencentra die de berekeningen van de uitslagen verzorgen, de individuele uitslag van de duivenhouders te koppelen met de verzamelde gegevens. Op deze manier kunnen sommige vluchtprestatie-parameters gekoppeld worden aan de specifieke informatie van de duivenhouders..

6.3 Praktische implicaties

Van een aantal factoren kan op basis van dit onderzoek gesteld worden dat deze factoren van invloed zijn op de vluchtprestaties en de aandacht van duivenhouders verdienen. De belangrijkste factoren worden hier nogmaals genoemd. Het regelmatig laten verzorgen van de duiven door andere mensen blijkt (vreemd genoeg) een zeer preventieve factor. Een verklaring hiervoor kan zijn dat deze duiven beter omgaan met situaties die stress kunnen veroorzaken zoals ook het transport naar de lossingsplaats. Een groot risico's daarentegen is het ad libitum voeren van de jonge duiven. Jonge duiven die 'volle bak' gevoerd zijn, presteren minder. Onregelmatig verversen van het drinkwater is ook een belangrijke risicofactor. Het is mogelijk dat de jonge duiven slechter presteren als gevolg van de hogere vervuiling van het drinkwater.

Het gebruik van enige vorm van strooisel op de bodem van het hok veroorzaakt tevens mindere prestaties wat ook verklaard kan worden door de hogere infectiedruk die ontstaat in het hok. Ook is in dit onderzoek gevonden dat enten tegen pokken of paratyfus en (preventieve) medicijnkuren tegen het 'geel' en luchtweginfecties risico's zijn. Biologisch is dit niet goed te verklaren hoewel het mogelijk is dat de algemene weerstand van de duiven verlaagd is door het (overmatig) gebruik van medicijnen. De manier waarop wormen en luizen bestreden worden, blijkt invloed te hebben op de prestaties. Duivenhouders die routinematig wormen bestrijden of curatief luizen bestrijden verliezen meer jonge duiven. Het trainen en/of opleeren van de jonge duiven is zeer belangrijk ter voorkoming van verliezen. De factoren 'leren drinken in verzendmand' en 'manier van lappen' wijzen hierop. Duivenhouders die de jonge duiven één voor één 'lappen' of de jonge duiven bekend maken met de verzendmanden en met name het drinken stimuleren, behalen betere resultaten. Tenslotte is gebleken dat het transport ook van invloed is op de prestaties, getuige de 'transport-factoren' als ventilatiecode van de wagen en totaal aantal manden in de statistische modellen.

Op deze plaats wordt de vrijheid genomen om enkele algemene aanbevelingen ten aanzien van de huidige situatie rondom de wedvluchten met duiven te doen die zouden kunnen bijdragen aan betere vluchtverlopen. In dit onderzoek is gebleken dat het transport van de duiven invloed kan hebben op het vluchtverloop. Tijdens de voorbereidingen viel op dat er een erg grote variatie bestaat in de wijze van transport zowel binnen als tussen afdelingen. Het is noodzakelijk om hierin meer uniformiteit te brengen. Een voorbeeld hiervan is de aanwezigheid van drinkwater tijdens het transport dat slechts door enkele afdelingen wordt gerealiseerd. Daarnaast moet worden overgegaan tot het vervangen of aanpassen van oud materiaal. Een andere punt van aandacht is mogelijk het verbeteren van de communicatie tussen de mensen van IWB, lossingscoördinatoren en convoyeurs omdat de indruk bestaat dat er hier soms kleine oneffenheden voorkomen. Kortom, uit het onderzoek beschreven in deze scriptie, mag geconcludeerd worden dat het mogelijk is om met behulp van epidemiologisch onderzoek risicofactoren voor bepaalde vluchtprestatieparameters te kwantificeren.

LITERATUURLIJST

- Anoniem, 1996. Jaarboek Afdeling Oost-Brabant 1996. S.L., S.N., 66p.
- Atwill, E.R., H.O. Mohammed, J.M. Scarlett en C.E. McCulloch, 1995. 'Extending the interpretation and utility of mixed effects logistic regression', Preventive Veterinary Medicine, vol. 24, p187-p201.
- Ballay, M., E.A. Dunnington, W.B. Gross en P.B. Siegel, 1992. 'Restricted feeding and broiler performance: age at initiation and length of restriction', Poultry Science, vol. 71, p440-p447.
- Bayliss, P.A. en M.H. Hinton, 1990. 'Transportation of broilers with special reference to mortality rates', Applied Animal Behavior Science, vol. 28, p93-p118.
- Braithwaite, V.A. en T. Guilford, 1991. 'Viewing familiar landscapes affects pigeon homing', Proc. R. Soc. London, vol. 245, p183-p186.
- Dall'antonia, P. en P. Luschi, 1993. 'Orientation of pigeons exposed to constant light and released from familiar sites', Physiology & Behavior, vol. 54, p1173-p1177.
- Dijkstra, A.G., 1995. Eindrapport onderzoek naar de beleving van de duivensport en de daling van het ledental van de N.P.O. doctoraalschrijft, Vakgroep Economische Geografie, Rijksuniversiteti Groningen. 89p.
- Frankena, K. en J.P.T.M. Noordhuizen, 1994. Dictaat Dierziektepreventie en Epidemiologie. Vakgroep Veehouderij, Landbouwniversiteit Wageningen. 192p.
- Frankena, K., A.M. Henken en J.P.T.M. Noordhuizen, 1995. Dictaat Kwantitatieve Epidemiologie. Vakgroep Veehouderij, Landbouwniversiteit Wageningen. 216p.
- George, J.C. en T.M. John, 1993. 'Flight effects on certain blood parameters in homing pigeons, *Columba livia*', Comparative Biochemistry and Physiology, vol.106A, no. 4, p707-p712.
- Gorssen, J., 1995. Thermoregulatory and behavioral characteristics of racing pigeons housed under transport conditions. Proefschrift, Landbouwniversiteit Wageningen, 157p.
- Gorssen, J. en W. van der Hel, 1993. Klimaatbehoefte van postduiven tijdens transport, fase I. Onderzoeksrapport, Wageningen. 72p.
- Grimminger, P., 1983. 'Digestive system and nutrition', In: Abs, M., Physiology and Behavior of the Pigeon, London, Academic Press, p19-p39.
- Hails, M.R., 1978. 'Transport stress in animals: a review', Animal Regulation Studies, vol. 1, p289-p343.
- Hosmer, D.W., en S. Lemeshow, 1989. Applied Logistic Regression. Wiley & Sons, New York. 307p.

- Hussni, O.M. en T.E. Carpenter, 1991. 'Use of a multivariable indexing score for hygiene variables in relation to egg production' American Journal of Veterinary Research, vol. 52, p970-p973.
- Lednor, A.J. en C. Walcott, 1988. 'Orientation of homing pigeons at magnetic anomalies', Behavioral Ecology and Sociobiology, vol. 22, p3-p8.
- Lillie, R.J., H. Ota, J.A. Whitehead en L.T. Frobish, 1976. 'Effect of environment and dietary energy on caged leghorn pullet performance', Poultry Science, vol. 55, p1238-p1246.
- Moon, R.D. en H.P. Zeigler, 1979. 'Food preferences in the pigeon (*Columba livia*)', Physiology & Behavior, vol. 22, p1171-p1182.
- Nagaraja, K.V., D.A. Emery, K.A. Jordan, J.A. Newman en B.S. Pomoroy, 1983. 'Scanning electron microscopic studies of adverse effects of ammonia on tracheal tissues of turkeys', American Journal of Veterinary Research, vol. 44, p1530-p1536.
- Noordhuizen, J.P.T.M. en J. Gorssen, 1994. Onderzoeksvorstel: Verbetering van vluchtadviezen bij duivenwedvluchten door wetenschappelijke analyse van wedvluchtgegevens. Landbouwwuniversiteit Wageningen. 6p.
- Olver, M.D., 1995. 'Effects of restricted feeding during the rearing period and a "forced moult" at 40 weeks of production on the productivity of Pekin breeder ducks', Britisch Poultry Science, vol. 36 p737-p746.
- Plavnik, I. en S. Hurwitz, 1990. 'Performance of broiler chickens and turkey poults subjected to feed restriction or to feeding low-protein or low-sodium diets at an early age', Poultry Science, vol. 69, p945-p952.
- Ross, E. en R.B. Herrick, 1983. 'Evaporative cooling of laying hens in Hawaii', Poultry Science, vol. 62, p741-p745.
- SAS Institute Inc., 1989. SAS / STAT[®] Users Guide. Cary, NC: SAS Institute Inc.
- Schietecat, G., 1991. De invloed van meteorologische verschijnselen op het verloop van wedstrijdvluchten voor reisduiven. S.L., S.N., 151p.
- Stam, J.W.E. en J. van der Sluis, 1994. Het handboek voor de duivensport. Janson Maarsen, Soest. 220p.
- Streng, A. en H.G. Wallraff, 1992. 'Attempts to determine the roles of visual and olfactory inputs in initial orientation and homing of pigeons over familiar terrain', Ethology, vol. 91, p203-p219.
- Tamboryn, H., 1992. Natuurlijke invloeden op wedstrijdvluchten met reisduiven. S.L., S.N., 151 p.
- Wallraff, H.G., J. Kiepenheuer en A. Streng, 1994. 'The role of visual familiarity with the landscape in pigeon homing', Ethology, vol. 97, p1-p25.

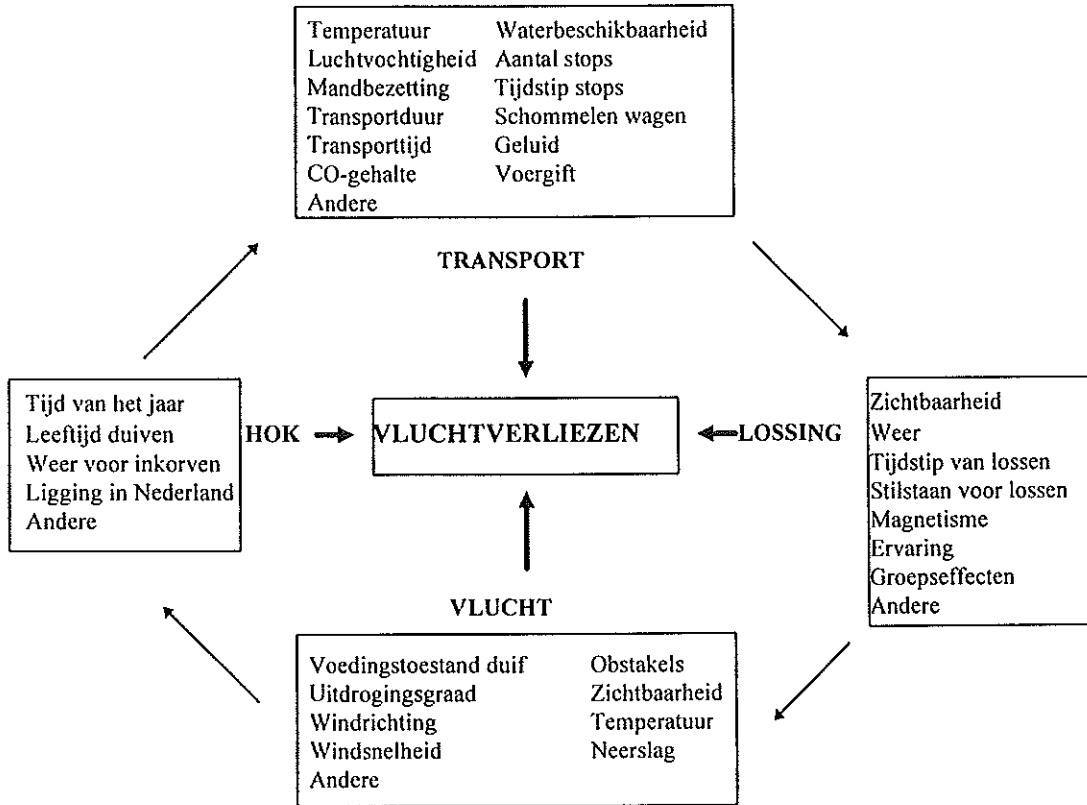
- Webster, A.J.F., A. Tuddenham, C.A. Saville en G.B. Scott, 1993. 'Thermal stress on chickens in transit' British Poultry Science, vol. 34, p267-p277.
- Zulkifi, I. en P.B. Siegel, 1995. 'Is there a positive side to stress?', World's Poultry Science Journal, vol. 51, p63-p74.



BIJLAGEN

Bijlage 1: Factoren die de vluchtverliezen kunnen beïnvloeden

(Onderzoeksvoorstel Verbetering Vluchtadviezen, Noordhuizen en Gorssen, 3 november 1994)



Bijlage 2: Begeleidende brief bij de vragenlijst aan duivenhouders namens de N.P.O.

Veenendaal, 14 juni 1996

Geachte duivenhouder,

Het bestuur N.P.O. verzoekt u vriendelijk om mee te werken aan een onderzoek dat door Harry de Groot, student aan de Landbouwniversiteit Wageningen (LUW), voor de N.P.O. wordt verricht. Dit onderzoek is een vervolg op het klimaatonderzoek dat de LUW eerder voor de N.P.O. heeft gedaan. Het doel van deze onderzoeken is o.a. om oorzaken van slecht verlopen vluchten met achterblijvers te achterhalen. Met uw hulp kunnen we misschien enige factoren die verliezen van jonge duiven veroorzaken achterhalen.

Deze gegevens kunnen we in de toekomst gebruiken om vluchten, waarbij verliezen worden geleden, zoveel mogelijk te voorkomen.

U bent door een onafhankelijk persoon geselecteerd uit het ledenbestand van de afdeling Oost-Brabant. Wij verzoeken u om:

- vragenlijst A1 en A2 direct in te vullen en terug te sturen in de antwoordvelop.
- vragenlijst B wekelijks in te vullen en in ieder geval binnen 10 dagen na de vlucht terug te sturen naar N.P.O., Antwoordnummer 1329 te Veenendaal. Dit kunt u met de bijgevoegde enveloppen doen. U hoeft geen postzegel te gebruiken

Wij garanderen strikte vertrouwelijkheid bij de verwerking van de door u beantwoorde vragen. Uw naam is alleen bekend bij de onderzoeker. De gegevens die u verstrekt zullen nooit aan anderen worden verstrekt.

Op de achterkant van deze brief wordt aan de hand van een voorbeeld uitgelegd hoe u de vragenlijst moet invullen.

Het slagen van dit onderzoek is belangrijk voor de duivensport. Wij verzoeken u daarom vriendelijk om de antwoorden eerlijk en zorgvuldig in te vullen en op te sturen. Hopende op uw medewerking,

Namens Bureau N.P.O.
met vriendelijke groet,

Drs. A.L.G.M. van Heyst
ad-interim Directeur N.P.O.

VOORBEELD

Het is de bedoeling dat u een antwoord aankruist, tenzij wordt aangegeven dat er meer mogelijkheden ingevuld kunnen worden.

4a Totaal aantal duiven (doffers en duivinnen) op de hoklijst voor 1996:

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> TOT 25 DUIVEN | <input type="checkbox"/> 76 TOT 100 |
| <input type="checkbox"/> 26 TOT 50 | <input checked="" type="checkbox"/> 101 TOT 150 |
| <input type="checkbox"/> 51 TOT 75 | <input type="checkbox"/> MEER DAN 150 |

Als u bijvoorbeeld 125 duiven op de hoklijst heeft staan, dan kruist het vakje dat staat voor de antwoordmogelijkheid "101 TOT 150", zoals hierboven is aangegeven.

Heeft u zich vergist, u heeft per ongeluk "MEER DAN 150" aangekruist, dan kunt u dit op de volgende manier verbeteren:

4a Totaal aantal duiven (doffers en duivinnen) op de hoklijst voor 1996:

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> TOT 25 DUIVEN | <input type="checkbox"/> 76 TOT 100 |
| <input type="checkbox"/> 26 TOT 50 | <input checked="" type="checkbox"/> 101 TOT 150 |
| <input type="checkbox"/> 51 TOT 75 | <input checked="" type="checkbox"/> MEER DAN 150 |

U zet een nieuw vakje voor het foutieve antwoord en kruist het vakje voor het goede antwoord aan, zoals hierboven is aangegeven.

Als er meer antwoorden mogelijk zijn (bijvoorbeeld bij de vragen over de huisvesting van de duiven) kunt u dat op de volgende manier doen:

22. Zijn de hokken/afdelingen van de jonge duiven geïsoleerd:

- NEE 1, 2
- JA 3

Het is de bedoeling dat de 1 staat voor het hok/de afdeling waar de eerste ronde jonge duiven in is gehuisvest.

Bijlage 3: Vragenlijst A1 van de schriftelijke enquête aan duivenhouders

A1

NEDERLANDSE POSTDUIVENHOUDERS ORGANISATIE

Landjuweel 38
3905 PH Veenendaal

**ENQUÊTE oorzaken van verliezen jonge duiven
in te vullen door één postduivenhouder
STRIKT VERTROUWELIJK!!!**

AANKRUISEN WAT VAN TOEPASSING IS

I. ALGEMEEN

Nummer:

Wat is het nummer van de vereniging waarbij u speelt:

Bent u van plan om in het komende vliegseizoen (1996) deel te nemen aan jonge-duivenvluchten?

- JA
 NEE

Zo nee: U hoeft het overige deel van de enquête niet in te vullen, omdat een groot deel van de vragen over de jonge duiven gaat. Desondanks zouden wij u commentaar zeer op prijs stellen. Dit kan ons helpen meer te weten te komen over de verliezen van jonge duiven. Bovendien willen we u vragen de enquête te retourneren, zodat het voor ons duidelijk is dat u de jonge duiven niet speelt.

II. DUIVENHOUDER

1. Hoeveel uur besteedt u gemiddeld per dag in het seizoen aan de verzorging van de jonge duiven:

- TOT ½ UUR
- TUSSEN ½ UUR TOT 1 UUR
- TUSSEN 1 TOT 2 UUR
- MEER DAN 2 UUR

2. Hoe lang bent u al aktief duivenliefhebber:

- 0 TOT 5 JAAR
- 6 TOT 10 JAAR
- 11 TOT 15 JAAR
- 16 TOT 20 JAAR
- 21 TOT 25 JAAR
- 26 TOT 30 JAAR
- 31 TOT 35 JAAR
- MEER DAN 35 JAAR

3a. Worden de jonge duiven regelmatig door andere mensen verzorgd:

- NEE
- JA

b. Zo ja, wat is hier de reden voor:

.....
.....

4a. Totaal aantal duiven (doffers en duivinnen) op de hoklijst voor 1996:

- TOT 25 DUIVEN
- 26 TOT 50
- 51 TOT 75
- 76 TOT 100
- 100 TOT 150
- MEER DAN 150

b. Hoeveel ringen heeft u voor 1996 besteld:

- TOT 20 RINGEN
- 21 TOT 40
- 41 TOT 60
- 61 TOT 80
- 81 TOT 100
- MEER DAN 100

5. Welke van de volgende disciplines heeft / hebben uw voorkeur

- VITESSE / MIDFOND
- EENDAAGSE FOND
- MEERDAAGSE FOND
- JONGE DUIVEN
- GEEN SPECIALISATIE, IK SPEEL HET HELE PROGRAMMA

6a. Beschouwt u zichzelf als een jonge-duivenspecialist:

- NEE
- JA

b. Zo ja, waarop baseert u dat (prijsverhouding, behaalde kampioenschappen, prijzen etc.):

.....
.....

III. JONGE DUIVEN

A. KWEEK

7. Op welke eigenschappen selecteert u uw kweekduiven:

.....
.....

8a. Bezit u specifieke rassen/lijnen op het hok die u zuiver houdt:

NEE

JA, NL.:

b. Komt inteelt regelmatig voor in uw duivenpopulatie:

NEE

JA

c. Kruist u de verschillende lijnen die u op uw hok voorkomen:

NEE

JA

9. Met welk soort duiven vliegt u in het algemeen:

ZUIVER RAS/LIJN

KRUISINGEN VAN LIJNEN/RASSEN

INTEELT-DUIVEN

ANDERS, NL.:

10. Wat is ongeveer de datum van spenen (van beide ouders afzonderen) van de jonge duiven waarmee u gaat spelen:

1° RONDE:-.....-1996

2° RONDE:-.....-1996

3° RONDE:-.....-1996

11a. Hoeveel jonge duiven heeft u gekweekt:

1° RONDE: JONGE DUIVEN

2° RONDE: JONGE DUIVEN

3° RONDE: JONGE DUIVEN

b. Hoeveel eieren/jonge duiven heeft u dit seizoen aangekocht:

GEEN

..... EIEREN / JONGE DUIVEN

12a. Zijn de verschillende ronden jonge duiven afzonderlijk gehuisvest:

JA

NEE

b. Wat is de reden voor het wel of niet afzonderlijk huisvesten van de jonge duiven:

.....
.....

13a. Hoeveel jonge duiven heeft u vóór de eerste vlucht van het hok verspeeld:

..... JONGE DUIVEN

13b. Past u een voorselectie toe vóór de eerste vlucht en zo ja, op basis waarvan ruimt u jonge duiven op:

- NEE (ga door naar vraag 14)
- JA, IK RUIM SOMMIGE JONGE DUIVEN OMDAT DEZE:
-

c. Hoeveel jonge duiven heeft u dit jaar voor de vlucht opgeruimd:
..... JONGE DUIVEN

14. Hoeveel procent van de jonge duiven korft u in het algemeen in op de eerste vluchten:

- ca. 90 TOT 100%
- ca. 60 TOT 70%
- ca. 80 TOT 90%
- ca. 50 TOT 60%
- ca. 70 TOT 80%
- ANDERS, NL.:
-

15. Hoe vaak en hoe lang (minuten) laat u de jonge duiven gemiddeld per dag (door de week) los:

- 0 KEER
- 1 KEER: MINUTEN
- 2 KEER: MINUTEN
- ANDERS, NL.:

16a. Leert u zelf, buiten de opleervluchten van de vereniging of afdeling, uw jonge duiven op vóór het vliegseizoen ('lappen'):

- NEE (ga door naar vraag 17)
- JA

b. Zo ja, hoe vaak worden de jonge duiven door u opgeleerd:

- 1 OF 2 KEER
- 3 TOT 5 KEER
- 6 TOT 10 KEER
- MEER DAN 10 KEER

c. Tot welke afstand van het duivenhok worden de duiven opgeleerd:

- 0 TOT 5 KM.
- 6 TOT 10 KM.
- 11 TOT 25 KM.
- 26 TOT 50 KM.
- MEER DAN 50 KM.

d. Op welke manier lost u de jonge duiven bij het opleeren:

- IN EEN GROEP
- IN KLEINE GROEPJES VAN DUIVEN
- ÉÉN VOOR ÉÉN
- ANDERS, NL.:

17a. Leert u uw jonge duiven ook op uit andere richtingen dan de gebruikelijke vliegrichting:

- JA
- NEE

b. Wat zijn uw redenen hiervoor:

.....
.....

18a. Leert u uw jonge duiven drinken in verzendmanden of iets wat daarop lijkt:

- JA
- NEE

b. Wat zijn uw redenen hiervoor:

.....

.....

C. HUISVESTING

(als er meer antwoorden mogelijk zijn doordat er meer hokken/afdelingen zijn, moet u dit aangeven met een cijfer, achter een antwoord zet u een 1 wanneer het antwoord geldt voor het hok van de eerste ronde/oudste jonge duiven. Dit geldt tot en met vraag 30)

19. Hoeveel hokken/afdelingen heeft u voor de jonge duiven waarmee u dit seizoen gaat spelen:

- 1
- 2
- 3
- MEER DAN 3

20a. Hoe zijn de jonge duiven gehuisvest:

- ZOLDERHOK
- GARAGEHOK
- TUINHOK ('eigen ontwerp')
- TUINHOK (aangeleverd door hokkenbouwer)
- ANDERS, NL.:

b. Hebben de jonge duiven de mogelijkheid tot uitvliegen in een volière:

- JA
- NEE

21a. Met welk materiaal is het hok voor de jonge duiven overwegend gebouwd:

- STEEN
- HOUT
- GAAS
- ANDERS, NL.:

b. Waaruit bestaat het dak:

- GOLFPLATEN
- 'OUD-HOLLANDSE' DAKPANNEN
- SNELLEGGERS
- ANDERS, NL.:

22. Zijn de hokken/afdelingen van de jonge duiven geïsoleerd:

- NEE
- JA

23. Wat zijn de maten van het jonge-duivenhok:

- hoogte: cm.
- breedte: cm.
- diepte: cm.

24. Op welke windrichting is het jonge-duivenhok georiënteerd:

- NOORD
- WEST
- ZUID
- OOST
- NOORD-WEST
- ZUID-WEST
- ZUID-OOST
- NOORD-OOST

25a. Past u het systeem van verduistering toe bij uw jonge duiven:

- JA
- NEE

b. Zo ja, in welke periode verduistert u uw jonge duiven:

.....

c. Hoe lang verduistert u de jonge duiven per dag:

- TOT 6 UUR
- 7 TOT 9 UUR
- 10 TOT 12 UUR
- 13 TOT 15 UUR
- 16 TOT 18 UUR
- 19 TOT 21 UUR
- 22 TOT 24 UUR

26a. Past u andere manieren toe om de rui te vertragen bij de jonge duiven:

- NEE
- JA

b. Zo ja, welke:

.....

c. Waarom gebruikt u juist deze methode:

.....

27a. Hoe groot is ongeveer het oppervlakte van de ramen in het jonge-duivenhok:

-m²

b. Zitten de ramen aan de voorkant van het jonge-duivenhok en zo nee, waar wel:

- JA
- NEE:

c. Heeft u glas of iets dergelijks in het dak van het jonge-duivenhok:

- JA
- NEE

28a. Hoe is het jonge-duivenhok geventileerd:

- NATUURLIJKE VENTILATIE VIA HET PLAFOND
- NATUURLIJKE VENTILATIE VIA RAMEN
- NATUURLIJKE VENTILATIE VIA ROOSTERS AAN DE VOORKANT
- MECHANISCHE VENTILATIE
- ANDERS, NL.:

29. Wat is de bodembedekking in het jonge-duivenhok:

- HOUTEN PLATEN
- ROOSTERS
- STROOISEL, NL.:
- ANDERS, NL.:

30. Welk spel hanteert u overwegend (meer dan 90%) bij de jonge duiven bij de eerste 5 vluchten (t/m St. Ghislain/Chimay op 28 juli):

- VANAF HET SCHAPJE
- NESTSPEL
- WEDUWSCHAP
- ANDERS, NL. (bv. voorgaande mogelijkheden tegelijkertijd):

D. VOEDING

31. Hoe vaak worden de jonge duiven per dag gevoerd:

- 1 MAAL
- 2 MAAL
- VAKER DAN 2 MAAL

32. Hoe laat worden de jonge duiven gevoerd:

- OM:
- ONREGELMATIG

33. Gebruikt u voor de jonge duiven een speciale jonge-duivenmengeling:

- JA
- NEE

34. Kunt hieronder globaal beschrijven hoe uw wekelijks voerschema bij de jonge duiven eruit ziet tijdens het vliegseizoen:

.....
.....
.....
.....

35. Hoe bepaalt u de individuele hoeveelheid voer voor de jonge duiven:

- AFGEMETEN HOEVEELHEID
- OP GEVOEL
- 'VOLLE BAK'
- ANDERS, NL.:

36. Krijgen de jonge duiven naast grit nog extra bijprodukten:

- NEE
- JA, NL.:

37. Wat krijgen de jonge duiven na terugkomst van een vlucht (oplossingen in het drinkwater):

.....

38. Hoe vaak wordt het water per dag ververst:

- ONREGELMATIG
- 1 KEER
- 2 KEER
- MEER DAN 2 KEER

E. HYGIËNE

39. Hoe vaak reinigt u gemiddeld het jonge-duivenhok per week:
- NOOIT ('droge-mestmethode')
 - 1 KEER
 - MEER DAN 1 KEER
 - 7 KEER
 - MEER DAN 7 KEER
40. Hoe wordt het jonge-duivenhok tijdens een normale schoonmaakbeurt in het vliegseizoen gereinigd:
- ALLEEN 'KRABBEN'
 - UITBRANDEN: PER WEEK
 - M.B.V. SCHOONMAAKMIDDELEN: PER WEEK
 - ANDERS, NL.:

F. MEDISCHE BEGELEIDING

- 41a. Heeft u een eigen dierenarts die min of meer gespecialiseerd is in postduiven:
- JA
 - NEE
42. Bestelt u regelmatig medicijnen per post:
- JA
 - NEE
43. Tegen welke ziekten heeft u de jonge duiven laten enten en op welke datum is dit gebeurd:
- POKKEN: op
 - PARAMYXO: op
 - PARATYFUS: op
- 44a. Welke middelen gebruikt u tegen luizen:
- GEEN (ga door naar vraag 45)
 -
- b. Op welke indicatie besluit u luizen te bestrijden:
- ROUTINE
 - ALS ER LUIZEN AANWEZIG ZIJN
 - OP DIERENARTS-ADVIES
 - ANDERS, NL.:
- 45a. Welke middelen gebruikt u tegen wormen:
- GEEN (ga door naar vraag 46)
 -
- b. Op welke indicatie besluit u wormen te bestrijden:
- ROUTINE
 - INDIEN WORMEN AANWEZIG (slechte mest, eigen controle)
 - OP DIERENARTS-ADVIES
 - ANDERS, NL.:

46a. Hoe vaak krijgen de jonge duiven per week een bad:

- NOOIT
- 1 KEER PER WEEK
- MEER DAN 1 KEER PER WEEK

b. Voegt u middelen toe aan het badwater:

- NEE
- JA, NL.:

47a1. Hoe vaak per maand 'kuurt' u de jonge duiven tegen het geel en hoeveel dagen 'kuurt' u dan achtereen:

- NOOIT
- 1 KEER: dagen
- 2 OF 3 KEER: dagen
- 4 KEER: dagen
- MEER DAN 4 KEER: dagen

a2. Welk middel gebruikt u voor de bestrijding van het geel:

.....

b1. Hoe vaak per maand 'kuurt' u de jonge duiven tegen coccidiose hoeveel dagen 'kuurt' u dan achtereen:

- NOOIT
- 1 KEER: dagen
- 2 OF 3 KEER: dagen
- 4 KEER: dagen
- MEER DAN 4 KEER: dagen

b2. Welk middel gebruikt u voor de bestrijding van coccidiose:

.....

c1. Hoe vaak per maand 'kuurt' u de jonge duiven tegen luchtweg-aandoeningen en hoeveel dagen 'kuurt' u dan achtereen:

- NOOIT
- 1 KEER: dagen
- 2 OF 3 KEER: dagen
- 4 KEER: dagen
- MEER DAN 4 KEER: dagen

c2. Welk middel gebruikt u voor de bestrijding van luchtweg-aandoeningen:

.....

d1. Hoe vaak per maand 'kuurt' u de jonge duiven tegen E.Coli/adeno en hoeveel dagen 'kuurt' u dan achtereen:

- NOOIT
- 1 KEER: dagen
- 2 OF 3 KEER: dagen
- 4 KEER: dagen
- MEER DAN 4 KEER: dagen

d2. Welk middel gebruikt u voor de bestrijding van E.Coli/adeno:

.....

48. Welke andere middelen/medicijnen geeft u de jonge duiven:

.....
.....
.....

49a. Laat u de mest van uw jonge duiven wel eens onderzoeken door een dierenarts:

- NEE (ga door naar vraag 50)
- JA

b. Zo ja, hoe vaak laat u dit doen:

- 1 OF 2 KEER PER SEIZOEN
- 3 TOT 5 KEER PER SEIZOEN
- MEER DAN 5 KEER PER SEIZOEN

50a. Laat u uw jonge duiven wel eens onderzoeken via een keeluitstrijkje door een dierenarts:

- NEE
- JA

b. Zo ja, hoe vaak laat u dit doen:

- 1 OF 2 KEER PER SEIZOEN
- 3 TOT 5 KEER PER SEIZOEN
- MEER DAN 5 KEER PER SEIZOEN

Bijlage 4: Vragenlijst A2 van de schriftelijke enquête aan duivenhouders

A2**STRIKT VERTROUWELIJK !!!****IV ENKELE KARAKTERVRAGEN**

(De volgende vragen zijn ontleend aan wetenschappelijk onderzoek dat eerder gedaan is met varkens- en melkveehouders. Hieruit bleek dat er een relatie bestaat tussen de prestatie van de dieren en de manier waarop de verzorger de dieren benadert. Het doel van deze vragen is het nagaan of er misschien een dergelijke relatie bestaat bij postduivenhouders en de prestaties van hun duiven)

- 1 = helemaal mee oneens
 2 = mee oneens
 3 = noch mee eens, noch mee oneens
 4 = mee eens
 5 = helemaal mee eens

- | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. Ik ben fanatiek als het gaat om het goed presteren met de duiven. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Ik ben gespannen als de duiven thuis moeten komen van de vlucht. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. Ik heb moeite met het van het hok verwijderen van de duiven. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. Ik vind presteren met de jonge duiven belangrijk. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. Ik ben attent. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6. Ik ben een bedachtzaam type. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7. Ik ben een zorgzaam type. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8. Ik ben geduldig van aard. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9. Ik ben onafhankelijk van aard. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10. Ik ben een doorzetter. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11. Ik ben een mopperig, knorrig type. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12. Men kan in het algemeen goed met mij overweg | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13. Ik ben een krachtig type. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 14. Ik ben vrijmoedig. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 15. Ik ben zeker van me zelf. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 16. Ik schuw verandering niet. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 17. Ik ben gemakzuchtig van aard. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 18. Ik pas me wel gemakkelijk aan. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 19. Ik ben zachtmoedig of gedwee. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 20. Ik ben een bescheiden type. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 21. Ik ben een piekeraar. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 22. Ik ben spraakzaam van aard. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 23. Ik ben behulpzaam van aard. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 24. Ik ben een gezellig mens. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Bijlage 5: Vragenlijst B van de schriftelijke enquête aan duivenhouders

B

NEDERLANDSE POSTDUIVENHOUDERS ORGANISATIE
Landjuweel 38
3905 PH Veenendaal
WEKELIJKSE VRAGENLIJST oorzaken van verliezen jonge duiven
in te vullen door een postduivenhouder
STRIKT VERTROUWELIJK!!!

Nummer:

Vluchtdatum: 30-6

1. Aantal duiven voor Duffel/Hannut ingekorfd:.....

2a. Wat was uw algemene indruk van de conditie van de jonge duiven ten tijde van het inkorven:

- ERG VEEL VORM
- GOED IN VORM
- NORMAAL
- NIET GOED IN VORM
- WEET IK NIET

b. Waarop baseert u dit:

.....
.....
.....

c. Hoeveel pennen hadden de jonge duiven gemiddeld gestoten ten tijde van het inkorven:

- 1 6
- 2 7
- 3 8
- 4 9
- 5 10

3. Uit welke richting keerden de eerste duiven voornamelijk terug:

- NOORD NOORD-OOST
- OOST ZUID-OOST
- ZUID ZUID-WEST
- WEST NOORD-WEST
- NIET GEZIEN VERSCHILLEND

4. Op welke hoogte vlogen de duiven bij terugkomst:

- ZEER HOOG LAAG
- HOOG ZEER LAAG
- NORMALE HOOGTE NIET GEZIEN

5a. Kwamen de duiven vlot naar huis:

- JA, ca DUIVEN IN MINUTEN
- NEE, ca DUIVEN IN MINUTEN

5b. Hoeveel van uw ingekorfd duiven vlogen er prijs in de vereniging:

c. Bent u tevreden met dit resultaat:

- JA
- NEE

6. Hoe was de conditie van de duiven bij thuiskomst:

- GOED
- MATIG
- SLECHT

7. Aantal duiven na de lossing 's avonds nog niet teruggekeerd:

8. Aantal duiven na een week niet teruggekeerd:

9. Zijn er deze week duiven opgegeven, dood gemeld, door u opgehaald etc.:

- NEE
- JA, NL:
-

10a. Heeft u de jonge duiven in de week vóór Duffel/Hannut "gelapt":

- NEE (ga door naar vraag 11)
- JA

b. Zo ja, op welke dag(en) en op hoeveel kilometer van het hok zijn de jongen "gelapt":

- | | | | | |
|------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> MAANDAG | <input type="checkbox"/> TOT 10 | <input type="checkbox"/> 11 TOT 25 | <input type="checkbox"/> 26 TOT 50 | <input type="checkbox"/> > 50 KM. |
| <input type="checkbox"/> DINSDAG | <input type="checkbox"/> TOT 10 | <input type="checkbox"/> 11 TOT 25 | <input type="checkbox"/> 26 TOT 50 | <input type="checkbox"/> > 50 KM. |
| <input type="checkbox"/> WOENSDAG | <input type="checkbox"/> TOT 10 | <input type="checkbox"/> 11 TOT 25 | <input type="checkbox"/> 26 TOT 50 | <input type="checkbox"/> > 50 KM. |
| <input type="checkbox"/> DONDERDAG | <input type="checkbox"/> TOT 10 | <input type="checkbox"/> 11 TOT 25 | <input type="checkbox"/> 26 TOT 50 | <input type="checkbox"/> > 50 KM. |
| <input type="checkbox"/> VRIJDAG | <input type="checkbox"/> TOT 10 | <input type="checkbox"/> 11 TOT 25 | <input type="checkbox"/> 26 TOT 50 | <input type="checkbox"/> > 50 KM. |
| <input type="checkbox"/> ZATERDAG | <input type="checkbox"/> TOT 10 | <input type="checkbox"/> 11 TOT 25 | <input type="checkbox"/> 26 TOT 50 | <input type="checkbox"/> > 50 KM. |

11a. Heeft u voor deze vlucht bepaalde jonge duiven niet ingekorfd:

- NEE
- JA

b. Zo ja, om welke reden(en):

.....
.....

12a. Heeft u de indruk dat de duiven tijdens het transport of tijdens de vlucht een ziekte hebben opgelopen:

- JA
- NEE

b. Waarop baseert u dit:

.....
.....

13a. Heeft u de week vóór de vlucht nog middelen toegediend:

- NEE
- JA

13b. Zo ja, was dit op advies van een dierenarts:

NEE

JA

c. Welke middelen heeft u toegediend:

.....

BIJZONDERHEDEN:

.....

.....

Bijlage 6: Vragenlijst C voor transporteurs/convoyeurs Oost-Brabant

C

AFDELING OOST-BRABANT

J. Paridaans

ALGEMEEN

- 1. Lossings-station :
- 2. Datum :
- 3. Wagen nr. :
- 4. Aantal manden :
- 5. Aantal duiven per mand :

TRANSPORT

- 6. Tijdstip vertrek Bladel : uur
- 7. Is er tijdens de rit van Bladel naar de lossingsplaats gestopt:
 - NEE
 - JA stop 1 begin: eind:.....
reden:
 - stop 2 begin: eind:
 - reden:
 - stop 3 begin: eind:
 - reden:
- 8a. Zijn er deuren dicht gelaten tijdens pauze/op lossingsplaats:
 - NEE
 - JA
- b. Zo ja, wat is de reden hiervan:
.....
- 9a. Heeft de ventilatie tijdens het transport op een bepaald traject niet aangestaan:
 - NEE
 - JA
- b. Zo ja, wat is de reden en hoe laat was dit:
.....
van: tot: uur
- 10. Tijdstip aankomst lossingsplaats: uur
- 11. Zijn de duiven gevoerd:
 - NEE
 - JA, om uur

LOSSING

- 12. Globale omschrijving weersomstandigheden voor/tijdens lossing en terugweg:
(bewolking, wind, temp. etc.)
.....
.....
.....

13. Tijdstip lossing : uur

14. Lossings-kleur deze wagen :

15a. Hoe vertrokken de duiven na de lossing:

SNEL

NORMAAL

SLECHT

b. In welke richting vertrokken de duiven:

.....

16. Wat was de verwachting van de convoyeur(s) over het verloop van deze vlucht:

.....

.....

.....

BIJZONDERHEDEN:

(bv. file, gebrek in watervoorziening, zieke/dode duiven etc.):

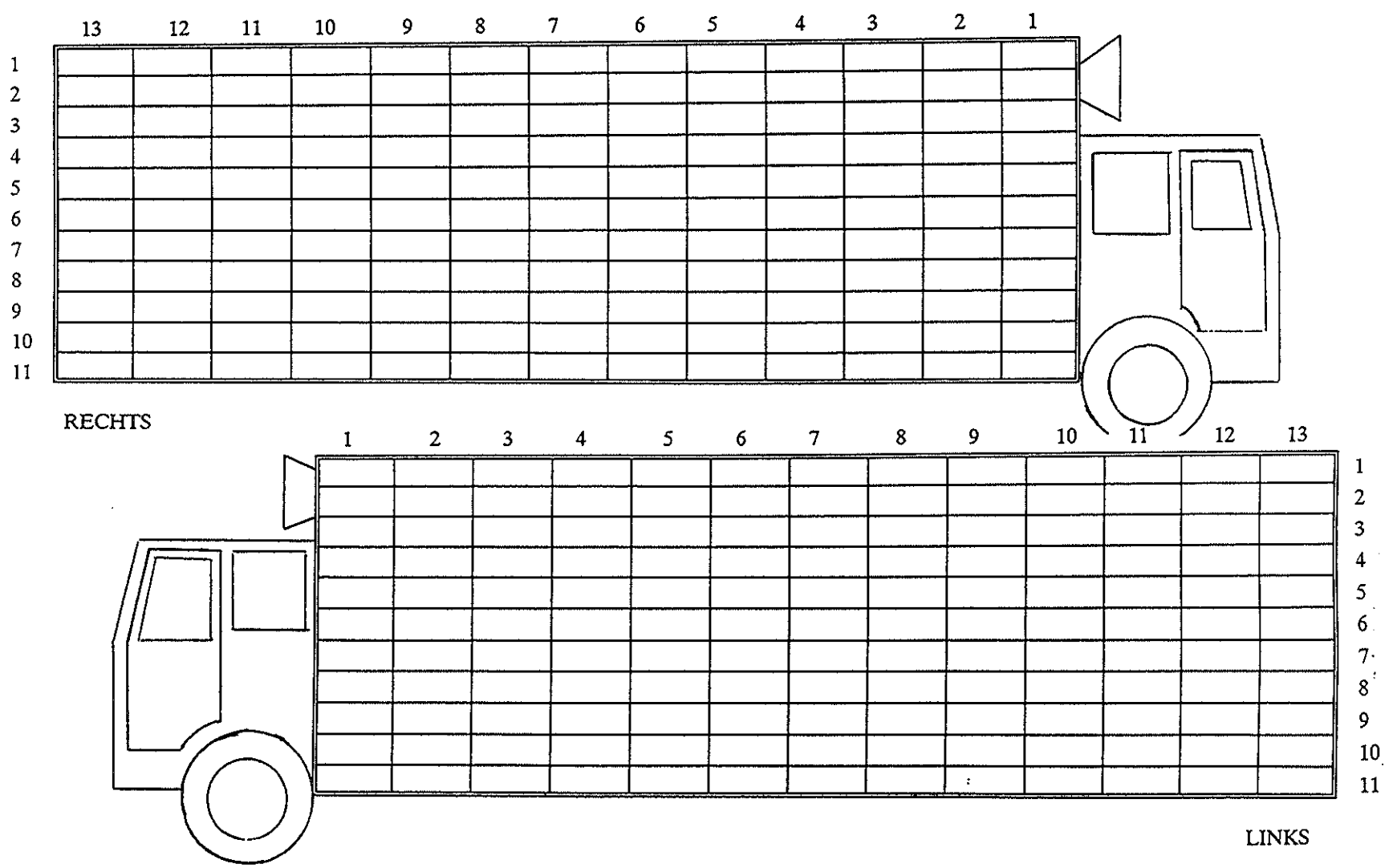
.....

.....

.....

1234 verenigingsnummer van de mand
— leeg

X
 rest: hier kunnen geen manden geplaatst worden
 restmand; indien mogelijk met aantal duiven



Bijlage 7: Vragenlijst D voor dhr. Lamers van Instituut Wedvluchtbegeleiding

D

INSTITUUT WEDVLUCHTBEGELEIDING

W. Lamers

Vlucht vanuit :
Datum :
Tijdstip lossing :

TEMPERATUUR

- tijdens transport (dag voor lossing):
.....
- tijdens lossen (op lossingsplaats):
.....
- tijdens vlucht (vlieglijn):
.....
- op verwachte aankomsttijd (Oost-Brabant):
.....

WINDRICHTING/ -SNELHEID

- op lossingsplaats
tot 1000 voet:
tot 2000 voet:
- tijdens vlucht (vlieglijn)
tot 1000 voet:
tot 2000 voet:
- op verwachte aankomsttijd (Oost-Brabant)
tot 1000 voet:
tot 2000 voet:

BEWOLKING

- op lossingsplaats:
.....
- tijdens vlucht (vlieglijn):
.....

- op verwachte aankomsttijd (Oost-Brabant):
.....

ZICHT

- op lossingsplaats:
.....
- tijdens vlucht (vlieglijn):
.....
- op verwachte aankomsttijd (Oost-Brabant):
.....
reden verminderd zicht:

NEERSLAG

- op lossingsplaats:

.....

- tijdens vlucht (vlieglijn):

.....

- op verwachte aankomsttijd (Oost-Brabant):

.....

INVERSIE

- op lossingsplaats:

.....

- tijdens vlucht (vlieglijn):

.....

- op verwachte aankomsttijd (Oost-Brabant):

.....

Advies aan lossingscoördinator:

.....

.....

.....

.....

Bijlage 8: Resultaten univariate analyse voor het model 'VERLOOP van de vlucht' met Frequentie (%) en Prevalentie (%) per Categorie en met Odds Ratios, 95% betrouwbaarheidsinterval en p-waarden.

Variabele	Betekenis	Categorie	Freq.	Prev.	OR	95% btbhi	Pr>Chi
AD (B-1)	aantal duiven mee	continu	-	-	0.981	0.970 - 0.993	0.0078
PENNEN (B-2c)	aantal pennen gestoten	<2	8.8	32.6	1.261	0.624 - 2.546	0.5881
		2	13.3	27.7	ref.	-	-
		3	18.6	24.2	0.833	0.453 - 1.530	0.6202
		4	29.0	35.9	1.463	0.854 - 2.509	0.2454
		5	20.6	31.7	1.211	0.681 - 2.154	0.5846
HOOGTE (B-4)	vlieghoogte bij thuiskomst	>5	9.8	37.5	1.567	0.802 - 3.060	0.2701
		hoog	27.8	21.5	0.555	0.307 - 0.832	0.0168
		normaal	63.3	33.1	ref.	-	-
LAPPEN (B-10a)	lappen in week voor vlucht	laag	9.0	50.0	2.020	1.169 - 3.491	0.0344
		ja	31.5	31.2	0.978	0.693 - 1.382	0.9167
		nee	68.5	31.6	ref.	-	-
MEDIC (B-13a)	medicijnen toege- diend voor vlucht	ja	31.4	26.8	0.719	0.504 - 1.026	0.1271
		nee	68.6	33.7	ref.	-	-
UUR (A1-1)	tijdsbesteding per dag	<0.5 uur	6.3	35.5	1.286	0.663 - 2.493	0.5318
		0.5 - 1 uur	27.3	32.1	1.105	0.751 - 1.626	0.6713
		1 - 2 uur	46.2	30.0	ref.	-	-
		> 2 uur	20.2	33.3	1.169	0.765 - 1.786	0.5444
ERVAR (A1-2)	aantal jaren actief duivenhouder	0 - 10 jaar	15.3	36.0	1.270	0.795 - 2.029	0.4012
		11 - 20 jaar	16.5	32.1	1.067	0.671 - 1.699	0.8174
		21 - 30 jaar	27.1	30.1	0.971	0.651 - 1.448	0.9043
		> 30 jaar	41.1	30.7	ref.	-	-
ANDER (A1-3a)	regelmatig verzorging door andere pers.	ja	11.0	22.2	0.587	0.334 - 1.032	0.1207
		nee	89.0	32.7	ref.	-	-
ADT (A1-4a)	totaal aantal duiven op hoklijst	0 - 50 duiven	59.8	33.1	ref.	-	-
		51 - 100 duiven	34.1	28.7	0.815	0.576 - 1.154	0.3331
		> 100 duiven	6.1	30.0	0.866	0.436 - 1.720	0.7302
DISC (A1-5)	discipline voorkeur	geen	21.2	28.9	0.850	0.571 - 1.266	0.5014
		wel	78.8	32.3	ref.	-	-
SPEC (A1-6a)	specialist jonge duiven	ja	12.4	24.6	0.675	0.403 - 1.133	0.2124
		nee	87.6	32.6	ref.	-	-
RAS (A1-8a)	specifiek ras aanwezig	ja	21.2	32.0	1.012	0.685 - 1.497	0.9586
		nee	78.8	31.8	ref.	-	-
INTLT (A1-8b)	inteelt komt voor onder populatie	ja	28.5	27.3	0.743	0.516 - 1.069	0.1797
		nee	71.5	33.6	ref.	-	-

Bijlagen

Variabele	Betekenis	Categorie	Freq.	Prev.	OR	95% btbhi	Pr>Chi
VLEIGD (A1-9)	vliegduiven	zuiver ras / lijn	6.7	21.9	0.603	0.291 - 1.253	0.2553
		kruisingen	67.6	31.7	ref.	-	-
		inteelt	3.7	38.9	1.372	0.605 - 3.111	0.5258
		ander	22.0	34.9	1.156	0.784 - 1.704	0.5398
AFZON (A1-12a)	afzonderlijk huisvesting jonge duiven	ja	69.4	30.8	ref.	-	-
		nee	30.6	34.2	1.171	0.830 - 1.651	0.4504
SEL (A1-13b)	voorselectie	ja	44.2	26.4	0.675	0.485 - 0.941	0.0519
		nee	55.8	34.7	ref.	-	-
TRAINEN (A1-15)	training vanaf thuishok	1 keer per dag	48.7	36.0	ref.	-	-
		anders	51.3	27.4	0.671	0.487 - 0.924	0.0408
LAPWIJZE (A1-16d)	manier van lappen	niet lappen	7.1	20.0	ref.	-	-
		één groep	53.0	33.1	1.977	0.955 - 4.095	0.1236
		kleine groepjes	10.8	41.5	2.839	1.234 - 6.258	0.0393
		één voor één	7.1	25.7	1.385	0.540 - 3.553	0.5700
		anders	22.0	28.7	1.610	0.740 - 3.507	0.3139
LIJN (A1-17a)	lappen via andere vlieglijn	ja	20.3	33.7	1.121	0.755 - 1.665	0.6343
		nee	79.7	21.3	ref.	-	-
DRINK (A1-18a)	leren drinken in verzendmand	ja	41.1	27.7	0.736	0.530 - 1.023	0.1259
		nee	58.9	34.3	ref.	-	-
HOK (A1-20a)	type hok	tuinhok (eigen)	79.4	32.1	ref.	-	-
		tuinhok (bouwer)	8.6	3.3	1.060	0.601 - 1.869	0.8658
		anders	12.0	27.1	0.789	0.472 - 1.318	0.4475
REN (A1-20b)	uitvliegen in volière	ja	25.5	28.8	0.836	0.576 - 1.214	0.4304
		nee	74.5	32.6	ref.	-	-
VERDUIS (A1-25a)	verduisteren van jonge duiven	ja	35.4	26.4	0.686	0.487 - 0.967	0.0706
		nee	64.6	34.4	ref.	-	-
RUI (A1-26a)	andere ruivertragers	ja	5.2	28.0	0.852	0.402 - 1.806	0.7253
		nee	94.8	31.4	ref.	-	-
VENT (A1-28a)	type hokventilatie	plafond	51.0	32.4	ref.	-	-
		ramen	5.5	33.3	0.994	0.491 - 2.014	0.9890
		anders	42.4	28.7	0.801	0.574 - 1.117	0.2725
BODEM (A1-29)	strooisel	ja	23.8	41.9	1.822	1.269 - 2.615	0.0063
		nee	76.2	28.3	ref.	-	-
VOERFREQ (A1-31)	aantal keren voer per dag	éénmaal	6.3	25.8	ref.	-	-
		twee of meer	93.7	32.0	1.350	0.674 - 2.705	0.4772
TIJD (A1-32)	voeren op vaste tijden	ja	88.1	30.8	ref.	-	-
		nee	11.9	36.2	1.277	0.789 - 2.066	0.4032
WIJZE (A1-35)	bepaling hoeveelheid voer per duif	ad libitum	8.2	45.0	1.875	1.083 - 3.248	0.0597
		beperkt	91.8	30.4	ref.	-	-

Bijlagen

Variabele	Betekenis	Categorie	Freq.	Prev.	OR	95% btbhi	Pr>Chi
WATER (A1-38)	aantal keren vers water per dag	onregelmatig	2.5	75.0	6.494	2.121 - 19.886	0.0060
		éénmaal	51.3	31.6	ref.	-	-
		twee of meer	46.2	29.8	0.918	0.661 - 1.274	0.6674
HYG (A1-39)	aantal keren reinigen hok per week	nooit	9.9	35.4	0.926	0.543 - 1.605	0.8177
		enkele keren	21.6	30.5	0.740	0.486 - 1.128	0.2400
		7 keer	42.5	37.2	ref.	-	-
		meer dan 7	26.1	22.1	0.478	0.312 - 0.730	0.0041
ENTA (A1-43)	enten tegen pokken	ja	45.7	33.7	1.064	0.768 - 1.476	0.7535
		nee	54.3	32.3	ref.	-	-
ENTB (A1-43)	enten tegen paramyxo	ja	87.8	33.5	1.259	0.751 - 2.110	0.4628
		nee	12.1	28.6	ref.	-	-
ENTC (A1-43)	enten tegen paratyfus	ja	6.3	37.9	1.266	0.660 - 2.428	0.5522
		nee	93.7	32.6	ref.	-	-
LUISB (A1-44b)	wanneer bestrijden luizen	nooit	16.6	30.4	0.877	0.558 - 1.380	0.6346
		routine	14.7	31.4	0.922	0.575 - 1.477	0.7757
		indien aanwezig	59.5	33.2	ref.	-	-
		anders	9.2	20.5	0.517	0.270 - 0.989	0.0945
WORMB (A1-45b)	wanneer bestrijden wormen	nooit	52.6	31.9	ref.	-	-
		routine	6.4	32.3	1.017	0.521 - 1.987	0.9669
		indien aanwezig	17.8	30.2	0.926	0.593 - 1.445	0.7749
		anders	23.2	30.4	0.931	0.622 - 1.395	0.7710
BAD (A1-46a)	aantal keren per week	nooit	7.3	25.0	ref.	-	-
		1 keer	68.0	34.0	1.575	0.814 - 3.051	0.2580
		meer dan 1 keer	24.6	25.6	1.033	0.503 - 2.123	0.9403
GEEL (A1-47a)	gebruik medicijnen tegen trichomoniasis ('t geel)	ja	22.2	32.1	1.033	0.704 - 1.515	0.8902
		nee	77.8	31.4	ref.	-	-
COCC (A1-47b)	gebruik medicijnen tegen coccidiose	ja	69.2	29.1	0.688	0.490 - 0.968	0.0713
		nee	30.8	37.3	ref.	-	-
RESP (A1-47c)	gebruik medicijnen tegen luchtwegaandoeningen	ja	67.2	31.8	1.036	0.737 - 1.457	0.8645
		nee	32.8	31.1	ref.	-	-
COLI (A1-47d)	gebruik medicijnen tegen adenovirus-coli complex	ja	84.6	29.9	0.675	0.440 - 1.036	0.1314
		nee	15.4	38.7	ref.	-	-
MESTB (A1-49b)	aantal keren mest- onderzoek per seizoen	nooit	65.8	33.9	ref.	-	-
		1-2 keer	26.0	26.2	0.693	0.471 - 1.020	0.1184
		meer dan 3 keer	8.3	27.5	0.741	0.401 - 1.369	0.4222
FANATIEK (A2-1)	fanatiek duivenhouder	oneens	11.0	30.0	ref.	-	-
		eens noch oneens	19.3	39.8	1.541	0.828 - 2.868	0.2524
		eens	69.7	31.6	1.075	0.623 - 1.855	0.8267
GESPAN (A2-2)	gespannen tijdens wedvlucht	oneens	14.5	28.8	ref.	-	-
		eens noch oneens	13.8	39.7	1.627	0.879 - 3.013	0.1934
		eens	71.7	32.7	1.203	0.739 - 1.959	0.5326

Bijlagen

Variabele	Betekenis	Categorie	Freq.	Prev.	OR	95% btbhi	Pr>Chi
RUIIMEN (A2-3)	moeite met afvoeren	oneens	46.8	29.4	ref.	-	-
		duiven	18.6	38.1	1.479	0.947 - 2.309	0.1484
		eens	34.6	34.0	1.237	0.852 - 1.796	0.3490
PREST (A2-4)	presteren is belangrijk	oneens	18.0	36.6	ref.	-	-
		eens noch oneens	28.1	31.3	0.788	0.482 - 1.287	0.4240
		eens	54.0	32.0	0.820	0.529 - 1.272	0.4570
TEMPB (D)	buitentemp. op lossingspl.	continu	-	-	0.989	0.946 - 1.033	0.9745
VCODE (C-3)	klasse-indeling	transportwagen	50.5	31.3	ref.	-	-
		klasse 1	40.0	32.7	1.331	0.930 - 1.905	0.1899
		klasse 2 of 3	9.6	37.5	1.318	0.731 - 2.378	0.4413
TOTAAL (C-4/5)	totaal # duiven in wagen	continu	-	-	1.000	0.999 - 1.000	0.0011
STOP (C-7)	pauze tijdens transport	ja	26.8	31.1	0.873	0.581 - 1.311	0.5835
		nee	73.2	34.0	ref.	-	-
DEUR (C-8)	deuren dicht tijdens pauzes / op lossingspl.	ja	9.1	26.3	0.656	0.349 - 1.232	0.2713
		nee	90.9	35.3	ref.	-	-
VENT2 (C-9)	ventilatie uit tijdens pauzes / op lossingspl.	ja	8.1	26.5	0.664	0.342 - 1.289	0.3098
		nee	91.9	35.2	ref.	-	-
VTD (C-15a)	vertrek van duiven na lossing	snel	72.5	32.3	0.717	0.494 - 1.041	0.1421
		normaal	27.5	40.0	ref.	-	-
REIS (C-6/10)	reistijd	continu	-	-	1.000	1.000 - 1.000	0.2835

Bijlage 9: Resultaten univariate analyse voor het model 'CONDITIE bij thuiskomst' met Frequentie (%) en Prevalentie (%) per Categorie en met Odds Ratios, 95% betrouwbaarheidsinterval en p-waarden.

Variabele	Betekenis	Categorie	Freq.	Prev.	OR	95% btbhi	Pr>Chi
AD (B-1)	aantal duiven mee	continu	-	-	1.003	0.992 - 1.014	0.6153
PENNEN (B-2c)	aantal pennen gestoten	<2	8.7	23.3	1.414	0.641 - 3.10	0.4714
		2	13.8	17.7	ref.	-	-
		3	18.4	18.7	1.072	0.540 - 2.127	0.8673
		4	28.7	21.1	1.250	0.670 - 2.331	0.5558
		5	20.7	27.5	1.766	0.933 - 3.342	0.1426
HOOGTE (B-4)	vlieghoogte bij thuiskomst	hoog	28.2	18.8	0.877	0.568 - 1.354	0.6201
		normaal	62.9	20.9	ref.	-	-
		laag	8.9	50.0	3.790	2.167 - 6.631	0.0001
LAPPEN (B-10a)	lappen in week voor vlucht	ja	31.4	18.7	0.733	0.492 - 1.092	0.1998
		nee	68.6	23.9	ref.	-	-
MEDIC (B-13a)	medicijnen toegediend voor vlucht	ja	31.4	26.5	1.402	0.966 - 2.036	0.1359
		nee	68.6	20.4	ref.	-	-
UUR (A1-1)	tijdsbesteding per dag	<0.5 uur	6.7	18.2	0.829	0.376 - 1.824	0.6953
		0.5 - 1 uur	27.0	20.2	0.941	0.604 - 1.467	0.8217
		1 - 2 uur	45.8	21.2	ref.	-	-
		> 2 uur	20.6	29.4	1.554	0.994 - 2.428	0.1044
ERVAR (A1-2)	aantal jaren actief duivenhouder	0 - 10 jaar	15.3	25.0	1.393	0.824 - 2.356	0.2991
		11 - 20 jaar	16.7	26.5	1.507	0.911 - 2.493	0.1799
		21 - 30 jaar	27.2	23.0	1.246	0.797 - 1.947	0.4180
		> 30 jaar	40.7	19.3	ref.	-	-
ANDER (A1-3a)	regelmatig verzorging door andere pers.	ja	10.9	12.7	0.484	0.242 - .966	0.0843
		nee	89.1	23.5	ref.	-	-
ADT (A1-4a)	totaal aantal duiven op hoklijst	0 - 50 duiven	59.4	23.8	ref.	-	-
		51 -100 duiven	34.1	18.9	0.747	0.504 - 1.108	0.2240
		> 100 duiven	6.5	28.1	1.252	0.631 - 2.484	0.5891
DISC (A1-5)	discipline voorkeur	geen	21.0	16.4	0.619	0.384 - .0.999	0.0991
		wel	79.0	24.0	ref.	-	-
SPEC (A1-6a)	specialist jonge duiven	ja	12.3	16.4	0.648	0.356 - 1.180	0.2340
		nee	87.7	23.2	ref.	-	-
RAS (A1-8a)	specifiek ras aanwezig	ja	21.3	19.1	0.776	0.493 - 1.223	0.3595
		nee	78.7	23.4	ref.	-	-
INTLT (A1-8b)	intelt komt voor onder populatie	ja	28.9	19.0	0.755	0.502 - 1.136	0.2578
		nee	71.1	23.7	ref.	-	-

Bijlagen

Variabele	Betekenis	Categorie	Freq.	Prev.	OR	95% btbhi	Pr>Chi
VLEIGD (A1-9)	vliegduiven	zuiver ras / lijn	6.8	15.2	0.570	0.249 - 1.303	0.2634
		kruisingen	67.3	23.9	ref.	-	-
		inteeft	3.7	22.2	0.912	0.350 - 2.374	0.8743
		ander	22.2	19.4	0.771	0.490 - 1.212	0.3443
AFZON (A1-12a)	afzonderlijk huisvesting	ja	69.3	22.9	ref.	-	-
		jonge duiven	30.7	21.2	0.907	0.614 - 1.339	0.6797
SEL (A1-13b)	voorselectie	ja	44.3	20.0	0.839	0.581 - 1.212	0.4315
		nee	55.7	23.0	ref.	-	-
TRAINEN (A1-15)	training vanaf thuishok	1 keer per dag	48.9	22.6	ref.	-	-
		anders	51.0	22.1	0.972	0.682 - 1.385	0.8939
LAPWIJZE (A1-16d)	manier van lappen	niet lappen	7.1	8.6	ref.	-	-
		één groep	52.6	21.5	2.914	1.047 - 8.110	0.0857
		kleine groepjes	11.1	34.6	5.600	1.879 - 16.866	0.0096
		één voor één	7.1	28.6	4.267	1.326 - 13.725	0.0411
		anders	22.2	20.9	2.820	0.972 - 8.184	0.1095
LIJN (A1-17a)	lappen via andere	ja	20.1	24.5	1.130	0.731 - 1.745	0.6452
		vlieglijn	79.9	22.3	ref.	-	-
DRINK (A1-18a)	leren drinken in	ja	41.1	20.6	0.838	0.582 - 1.206	0.4241
		verzendmand	58.9	23.6	ref.	-	-
HOK (A1-20a)	type hok	tuinhok (eigen)	79.0	20.9	ref.	-	-
		tuinhok (bouwer)	8.9	22.7	1.112	0.595 - 2.079	0.7804
		anders	12.1	31.7	1.752	1.062 - 2.889	0.0625
REN (A1-20b)	uitvliegen in volière	ja	25.9	23.4	1.081	0.724 - 1.614	0.7496
		nee	74.1	22.1	ref.	-	-
VERDUIS (A1-25a)	verduisteren van jonge	ja	35.5	19.9	0.797	0.546 - 1.163	0.3238
		duiven	64.5	23.8	ref.	-	-
RUI (A1-26a)	andere ruivertragers	ja	5.2	16.0	0.656	0.263 - 1.641	0.4498
		nee	94.8	22.5	ref.	-	-
VENT (A1-28a)	type hokventilatie	plafond	50.5	24.8	ref.	-	-
		ramen	5.5	18.5	0.647	0.277 - 1.512	0.3991
		anders	43.2	18.7	0.655	0.451 - 0.950	0.0614
BODEM (A1-29)	strooisel	ja	23.6	30.8	1.801	1.217 - 2.666	0.0135
		nee	76.4	19.8	ref.	-	-
VOERFREQ (A1-31)	aantal keren voer	éénmaal	6.7	27.3	ref.	-	-
		per dag	93.4	22.0	0.753	0.386 - 1.471	0.4863
TIJD (A1-32)	voeren op vaste tijden	ja	88.0	20.6	ref.	-	-
		nee	12.0	37.3	2.298	1.416 - 3.729	0.0047
WIJZE (A1-35)	bepaling hoeveelheid	ad libitum	8.1	42.5	2.846	1.627 - 4.981	0.0021
		voer per duif	91.9	20.6	ref.	-	-

Bijlagen

Variabele	Betekenis	Categorie	Freq.	Prev.	OR	95% btbhi	Pr>Chi
WATER (A1-38)	aantal keren vers water per dag	onregelmatig	2.4	50.0	3.305	1.240 - 8.812	0.0449
		éénmaal	51.6	23.2	ref.	-	-
		twee of meer	45.9	20.4	0.845	0.586 - 1.217	0.4473
HYG (A1-39)	aantal keren reinigen hok per week	nooit	9.8	25.0	1.046	0.569 - 1.922	0.9038
		enkele keren	21.5	21.7	0.869	0.544 - 1.390	0.6325
		7 keer	42.9	24.2	ref.	-	-
		meer dan 7	25.8	18.9	0.731	0.463 - 1.155	0.2596
ENTA (A1-43)	enten tegen pokken	ja	45.5	19.3	0.712	0.491 - 1.032	0.1327
		nee	54.5	25.2	ref.	-	-
ENTB (A1-43)	enten tegen paramyxo	ja	88.0	21.0	0.517	0.312 - 0.857	0.0317
		nee	12.0	33.9	ref.	-	-
ENTC (A1-43)	enten tegen paratyfus	ja	6.2	37.9	2.230	1.155 - 4.306	0.0450
		nee	93.8	21.5	ref.	-	-
LUIB (A1-44b)	wanneer bestrijden luizen	nooit	16.4	21.5	0.870	0.526 - 1.441	0.6504
		routine	14.6	22.9	0.940	0.559 - 1.582	0.8460
		indien aanwezig	59.9	24.0	ref.	-	-
		anders	9.2	15.9	0.600	0.294 - 1.227	0.2460
WORMB (A1-45b)	wanneer bestrijden wormen	nooit	52.3	25.5	ref.	-	-
		routine	6.4	32.3	1.392	0.709 - 2.733	0.4201
		indien aanwezig	18.0	21.6	0.805	0.494 - 1.310	0.4638
		anders	23.4	12.3	0.409	0.242 - 0.692	0.0052
BAD (A1-46a)	aantal keren per week	nooit	7.5	24.3	ref.	-	-
		1 keer	68.2	21.3	0.842	0.432 - 1.641	0.6718
		meer dan 1 keer	24.4	24.8	1.026	0.500 - 2.105	0.9538
GEEL (A1-47a)	gebruik medicijnen tegen trichomoniasis ('t geel)	ja	22.6	20.5	0.869	0.563 - 1.341	0.5950
		nee	77.4	22.9	ref.	-	-
COCC (A1-47b)	gebruik medicijnen tegen coccidiose	ja	69.1	20.3	0.667	0.460 - 0.967	0.0730
		nee	30.9	27.6	ref.	-	-
RESP (A1-47c)	gebruik medicijnen tegen luchtwegaandoeningen	ja	67.1	21.0	0.792	0.547 - 1.147	0.3002
		nee	32.9	25.2	ref.	-	-
COLI (A1-47d)	gebruik medicijnen tegen adenovirus-coli complex	ja	84.8	21.3	0.859	0.528 - 1.397	0.6078
		nee	15.2	24.0	ref.	-	-
MESTB (A1-49b)	aantal keren mest- onderzoek per seizoen	nooit	65.7	23.0	ref.	-	-
		1-2 keer	26.1	21.1	0.896	0.590 - 1.360	0.6651
		meer dan 3 keer	8.2	25.0	1.117	0.590 - 2.116	0.7755
FANATIEK (A2-1)	fanatiek duivenhouder	oneens	10.9	18.0	ref.	-	-
		eens noch oneens	19.4	27.0	1.682	0.817 - 3.462	0.2360
		eens	69.8	23.1	1.365	0.717 - 2.597	0.4266
GESPAN (A2-2)	gespannen tijdens wedvlucht	oneens	14.3	21.2	ref.	-	-
		eens noch oneens	13.7	12.7	0.540	0.244 - 1.197	0.2029
		eens	72.0	25.6	1.278	0.747 - 2.186	0.4519

Bijlagen

Variabele	Betekenis	Categorie	Freq.	Prev.	OR	95% btbhi	Pr>Chi
RUIIMEN (A2-3)	moeite met afvoeren duiven	oneens	47.4	23.6	ref.	-	-
		eens noch oneens	18.4	16.7	0.647	0.347 - 1.120	0.1921
		eens	34.2	24.4	1.042	0.695 - 1.561	0.8675
PREST (A2-4)	presteren is belangrijk	oneens	18.2	13.1	ref.	-	-
		eens noch oneens	28.4	28.2	2.612	1.405 - 4.858	0.0109
		eens	53.4	24.0	2.094	1.165 - 3.762	0.0380
TEMPB (D)	buitentemp. op lossingspl.	continu	-	-	1.119	1.060 - 1.181	0.0006
VCODE (C-3)	klasse-indeling transportwagen	klasse 1	50.2	20.3	ref.	-	-
		klasse 2 of 3	39.8	25.0	1.310	0.873 - 1.966	0.2738
		klasse 4	10.0	28.6	1.572	0.839 - 2.946	0.2362
TOTAAL (C-4/5)	totaal # duiven in wagen	continu	-	-	1.000	1.000 - 1.000	0.5180
STOP (C-7)	pauze tijdens transport	ja	26.7	21.2	0.840	0.532 - 1.325	0.5288
		nee	73.3	24.2	ref.	-	-
DEUR (C-8)	deuren dicht tijdens pauzes / op lossingspl.	ja	9.2	10.3	0.356	0.146 - 0.868	0.0565
		nee	90.8	24.3	ref.	-	-
VENT2 (C-9)	ventilatie uit tijdens pauzes / op lossingspl.	ja	8.1	17.7	0.699	0.325 - 1.504	0.4424
		nee	91.9	23.5	ref.	-	-
VTD (C-15a)	vertrek van duiven na lossing	snel	75.8	23.5	1.103	0.715 - 1.700	0.7096
		normaal	27.3	21.7	ref.	-	-
REIS (C-6/10)	reistijd	continu	-	-	1.000	1.000 - 1.000	0.3555

