

Erfelijke problemen bij honden

ir. Ed.J.Gubbels, Janneke Scholten,
instituut Genetic Counselling Services,
september 2005.

Erfelijke afwijkingen vinden we bij alle diersoorten, ze horen bij het leven. Ze ontstaan door “kopieerfoutjes” bij de aanmaak van nieuw erfelijk materiaal waardoor de erfelijke codering van genen wordt gewijzigd. We noemen deze veranderingen van de erfelijke aanleg “mutaties”.

Heel veel van die mutaties zijn “neutraal”, de dieren die het “foute” gen van één of beide ouders krijgen merken daar dan nauwelijks iets van. Deze mutante genen kunnen in de populatie aanwezig blijven en hebben geen merkbare gezondheids- of welzijnsgevolgen. Ze dragen bij aan de genetische variatie binnen het ras.

Andere mutaties leiden tot zodanig ernstige storingen dat ze grote kans hebben spontaan weer te verdwijnen, de dieren die ermee behept zijn sterven voordat ze aan voortplanting toekomen of ze zijn steriel. We spreken in dat geval over (genetisch) letale afwijkingen. Het zijn de mutante genen waartegen een intensieve natuurlijke selectie optreedt.

In het gebied tussen “volledig neutraal” en “volledig letaal” vinden we een reeks van mutante genen die blijven voortbestaan ondanks dat ze belemmeringen en nadelen opleveren voor het functioneren van de dieren die het treft. Ze veroorzaken functiestoornissen en tasten het welzijn van de dieren aan doordat ze pijn, last en ongemak veroorzaken. In natuurlijke populaties vinden we deze afwijkingen (op een uitzondering na) in hele lage percentages, meestal kunnen we hun frequenties aanduiden in promillen of zelfs in fracties daarvan. Er is slechts sprake van een milde natuurlijke selectie tegen deze mutante genen omdat de dieren zich, ondanks de nadelen, toch nog kunnen voortplanten.

Bij onze huisdierenpopulaties is de situatie wezenlijk anders. We hebben de natuurlijke selectie voor een belangrijk deel uitgeschakeld en die vervangen door kunstmatige selectie. Het fokdoel is niet langer de overlevingswaarde voor het individu maar gebruikswaarde voor de mens. Bovendien passen we fokmethoden toe waarmee we in combinatie met onze selectie de genetische variatie in onze populaties drastisch reduceren. Het gevolg is dat de overblijvende genen een grotere verspreiding krijgen en dat de kenmerken die ze veroorzaken in hogere frequenties voorkomen.

Doordat we de dieren in gesloten populaties fokken zal daarin het inteelniveau toenemen. We drukken het inteelniveau uit in de “inteeltcoëfficiënt”. De inteeltcoëfficiënt vertelt ons hoe groot de kans is, dat een dier voor een willekeurig kenmerk van beide ouders een kopie krijgt van een gen dat bij een gemeenschappelijke voorouder voorkwam. Het is de kans dat een individu voor een genenpaar homozygoot wordt omdat het twee genen van zijn ouders krijgt die identiek zijn door afstamming (die “identical by descent” zijn). Bij een dier dat bijvoorbeeld een inteeltcoëfficiënt van 0,1 (10 procent) heeft, zal dus ééntiende deel (tien procent) van de genenparen homozygoot zijn ten gevolge van identieke genen die van gemeenschappelijke voorouders afkomstig zijn.

In hun selectieprogramma's bij rashonden proberen de fokkers naar uniformiteit te streven. Ze passen selectie toe om al hun dieren zoveel mogelijk te laten voldoen aan de rasstandaard. Daarbij passen ze gerichte inteelt toe: ze sluiten binnen de gesloten populaties nog extra dieren uit en voeren het niveau van inteelt nog verder op door het onderling paren van verwante dieren. Fokkers doen dat om de gewenste genen “vast te leggen”, ze streven naar “fokzuiverheid” zodat ze de gewenste kenmerken in volgende generaties voorspelbaar kunnen fokken.

Fokkers beseffen nauwelijks dat “het instrument inteelt” geen onderscheid maakt tussen de door hen gewenste en de niet-gewenste genen. De fokzuiverheid (homozygotie) die ze bereiken voor de raskenmerken treedt ook op voor de ongewenste erfelijke afwijkingen. En daarmee worden de frequenties waarmee deze erfelijke problemen voorkomen dramatisch verhoogd. Bij vrijwel alle hondenrassen vinden we een aantal afwijkingen die van nature zeldzaam zijn in meetbare percentages van één tot vijf procent, soms zelfs veel hoger.

Exterieurfokkerij

In al onze (huisdier)populaties vinden we erfelijke problemen in percentages die hoger zijn dan in natuurlijke populaties. Echter, ook tussen die huisdierpopulaties vinden we grote verschillen. In de hondenfokkerij zijn de structurele genetische problemen onlosmakelijk verbonden met de gerichte inteeltfokkerij die bij rashonden wordt toegepast. De oorzaak ligt, behalve in het overmatig toepassen van inteelt, in de eenzijdige selectie ten gunste van biologisch niet-relevante (soms zelfs schadelijke) exterieurkenmerken in gesloten populaties. Dat heeft geleid tot percentages erfelijke problemen die het tienvoudige en méér zijn van hetgeen we in niet-ingeteelde “open” populaties vinden. De enige categorieën dieren die deze percentages evenaren zijn de look-alikes die rechtstreeks voortkomen uit de exterieurfokkerij. Daarmee komt negentig procent of meer van het totaal aan structurele

genetische problemen bij honden voor rekening van de rashonden, die beduidend minder dan de helft van het aantal jaarlijks in Nederland afgezette honden uitmaken.

Dat het zover kon komen heeft alles te maken met de geschiedenis van de fokkerij van (landbouw)huisdieren. Tegen het einde van de negentiende eeuw ontdekte men dat het toepassen van inteelt in combinatie met selectie een aantal voordelen opleverde. Fokkers pasten inteelt toe om daarmee de gewenste kenmerken in hun lijn vast te leggen. In hun selectieprogramma's kozen zij de dieren die het best aan hun ideaalbeeld voldeden en sloten ze de dieren uit met ongewenste kenmerken (zoals erfelijke afwijkingen). Al die afzonderlijke inteeltlijntjes van individuele fokkers kwamen vroeg of laat in de problemen omdat ze "fokzuiver" (homozygot) werden voor een of meer ongewenste kenmerken. De fokkers losten dat op door dieren in te kruisen uit de lijnen van andere fokkers om op die manier weer een deel van de genetische variatie in hun lijn te herstellen. Daarna kon het proces van inteelt met selectie weer worden voortgezet.

Uiteraard zochten de fokkers naar "het beste" fokmateriaal om in te kruisen in hun lijnen. Dat leidde ertoe dat, naarmate mensen mobieler werden, het noodzakelijke nieuwe fokmateriaal van steeds verder werd aangevoerd. Ook de exterieurshows werden grootschaliger en beter toegankelijk dankzij de toegenomen mobiliteit. Steeds meer fokkers kwamen voor hun aanvullende fokmateriaal bij dezelfde "toplijnen" terecht, de lijnen die het beste deden op de shows. Dit had tot gevolg dat de structuur van de populaties wezenlijk veranderde. In de aanvangsfase waren de rassen opgebouwd uit een verzameling van allemaal nog tamelijk onverwante inteeltlijntjes. Een fokker die problemen had kon op veel plaatsen terecht voor "nieuw bloed" voor zijn lijn. In de loop van enkele tientallen jaren veranderde dit. Omdat alle fokkers hun aanvullingen uit dezelfde kampioenslijnen haalden veranderden de rassen in één grote inteeltlijn. En daarmee konden de fokkers geen kant meer op zodra ze in de problemen kwamen met hun lijn. Alle andere "lijnen" kwamen uit dezelfde genetische herkomsten en hadden te kampen met dezelfde erfelijke afwijkingen. Naarmate dit proces voortschreed namen de percentages erfelijke afwijkingen toe.

Bij landbouwhuisdieren vond deels een vergelijkbare ontwikkeling plaats. Ook daar zien we dat de rassen in aanvang met dezelfde methode van "inteelt met selectie" werden opgebouwd. Echter, rond 1950 kwam daar verandering in. De fokkers beseften en zagen wat er met hun rassen gebeurde en schakelden langzaam maar zeker over op een ander beleid. Onder andere door hun stamboeken "open" te maken of te houden waren zij verzekerd van de instroom van nieuwe genetische variatie. Daarnaast gingen ze over op nieuwe en betere selectiemethoden waardoor de bestrijding van erfelijke problemen effectiever verliep. De kynologie bleef hierbij achter. In de periode tussen 1870 en 1900 had men zich de doctrine eigen gemaakt dat een hond alleen raszuiver kon zijn als die van twee in het stamboek ingeschreven ouders afstamde. Men had kennis gemaakt met een aantal (voor mensen) nuttige aspecten van inteelt. Daarna was het leerproces afgelopen. Gewapend met deze laatmiddeleeuwse inzichten ging de kynologie de eenentwintigste eeuw in.

Wanneer we het over de voor- en nadelen van inteelt hebben, valt vooral op wat er gebeurt op het niveau van de zichtbare, de goed-waarneembare exterieurkenmerken en de erfelijke gebreken en stoornissen. Aan het minder-zichtbare negatieve effect van inteelt op de vitaliteit wordt meestal nauwelijks aandacht besteed. In het voorgaande gaven we al aan, het fokkerij-instrument inteelt discrimineert niet tussen "goede" en "slechte" genen, tussen gewenst en ongewenst.

Met de toegepaste fokmethode proberen we de gewenste kenmerken vast te leggen (het gaat om hooguit een paar honderd genenparen) en het overkomt ons daarbij dat allerlei direct-waarneembare ongewenste kenmerken worden vastgelegd of op z'n minst veel te hoge frequenties bereiken (laten we aannemen dat het om enkele tientallen genenparen gaat). Aan de andere van de in totaal circa 30.000 genenparen waarover het dier beschikt, besteden we nauwelijks aandacht. Het zijn de genenparen die allemaal hun kleine bijdrage leveren aan het functioneren van het dier. Het zijn de genenparen die elk afzonderlijk misschien niet zo belangrijk zijn maar die allemaal tezamen de vitaliteit, de kwaliteit van het functioneren van het dier, bepalen.

Wanneer we inteelt toepassen en genetische variatie verliezen treft dat ook al die overige genenparen. Een inteeltcoëfficiënt van 0,1 betekent natuurlijk ook dat tien procent van al die andere genenparen door inteelt homozygot ("identical by descent") is geworden.

Het door inteelt veroorzaakte verlies aan vitaliteit is van invloed op alle levensfuncties van het dier. Vitaliteit kunnen we definiëren als "de mate waarin het dier in staat is een normaal kwalitatief hoogwaardig leven te leiden en adequaat om te gaan met alle soorten van invloeden vanuit het milieu". Vitaliteitsverlies is het resultaat van degeneratie in alle aspecten van het functioneren van het dier, alle fysiologische systemen functioneren minder adequaat.

Bij afnemende vitaliteit zien we een verhoogde gevoeligheid voor infectieziekten en andere bedreigende en ziekmakende omgevingsfactoren, er treden storingen op in alle aspecten van de fysiologie, inclusief de voortplanting, en het percentage bange en nerveuze dieren neemt toe. Ten gevolge van vitaliteitsverlies zien we bij nogal wat rassen een verkorting van de gemiddelde levensduur.

Dit alles is wat moeilijker in beeld te brengen omdat daarvoor grootschalige populatie-onderzoeken nodig zijn. Voor de fokker is het vitaliteitsverlies ook nauwelijks merkbaar, de verschillen tussen de opeenvolgende generaties zijn maar klein. Hij zal elke volgende storting in het functioneren van zijn fokproducten als een incident beschouwen.

Populatie-onderzoeken

In de eerste helft van de jaren negentig begon de W.K.Hirschfeldstichting (WKHS) met gezondheidsinventarisaties bij hondenrassen. Nadat er jarenlang allerlei verhalen, vermoedens en geruchten de ronde deden over de omvang van gezondheids- en welzijnsproblemen bij rashonden ten gevolge van erfelijke afwijkingen kwamen er voor het eerst gegevens beschikbaar die gebaseerd waren op aselechte steekproeven.

In 2000 werd het uitvoerende werk van de WKHS ondergebracht bij de afdeling Gezondheid, Gedrag en Welzijn (GGW) van de Raad van Beheer. Het toenmalige bestuur van de Raad besloot tot de inzet van deskundigen binnen haar nieuw-opgerichte afdeling GGW om de gezondheids- en welzijnsproblemen bij rashonden structureel aan te pakken. Er werden onder andere regels opgesteld voor het foktechnisch beheer van rashondenpopulaties. Binnen de afdeling GGW werden de populatie-onderzoeken van de WKHS voortgezet.

Na de ontmanteling van de afdeling GGW en van het gezondheids- en welzijnsbeleid door het huidige bestuur van de Raad in 2003, heeft het instituut Genetic Counselling Services (GCS) de systematiek van deze populatie-onderzoeken voortgezet.

In de **tabel 1** worden per populatie voor achttien (orgaan)systemen de percentages dieren met gezondheidsproblemen gegeven die bij deze gezondheidsinventarisaties werden gevonden. Voor een overzicht van de bronnen wordt verwezen naar de website www.gencouns.nl waar de oorspronkelijke rapporten en de respectievelijke auteurs en uitgevers daarvan worden vermeld.

Bij de gezondheidsinventarisaties wordt een aselechte steekproef van eigenaren uitvoerig ondervraagd over het wel en wee van hun honden. In de schriftelijke enquête komen, na inleidende vragen over algemene zaken (gebruiksdoel, ervaringen bij aankoop, showresultaten), de thema's gezondheid en gedrag uitvoerig aan de orde. In het deel over gezondheid wordt allereerst gevraagd of er problemen waren in één of meer van de achttien met name genoemde systemen (zie **tabel 1**). In vervolgvragen wordt daarna getracht de aard van de gemelde gezondheidsproblemen nauwkeuriger te definiëren.

Uiteraard zijn er tegen de onderzoeksmethodiek "enquêterenvan eigenaren" bezwaren aan te voeren. Een belangrijk bezwaar zou kunnen zijn dat eigenaren onvoldoende deskundig zouden zijn om met recht uitspraken te doen over de aard van het lijden dat hun hond treft. Deels is die kritiek terecht, eigenaren hebben niet altijd kennis van de details van ziektebeelden en hun oorzaken. De praktijk leert echter dat eigenaren (op een uitzondering na) goed kunnen aangeven op welk (orgaan)systeem het probleem betrekking heeft. Aan de hand van de aanvullende beschrijvingen die de eigenaren gaven bij de beantwoording van de gezondheidsvragen werd dit gecontroleerd en, waar nodig, gecorrigeerd.

In de tabel vinden we de percentages per systeem waarin alle door de eigenaren gemelde problemen zijn opgenomen. Dat betekent dat de percentages betrekking hebben op alle gemelde problemen, variërend van kleine en relatief onschuldige ongemakken tot en met afwijkingen die ernstig lijden en groot gebrek aan welzijn veroorzaken. Vandaar dat de percentages per systeem als bruto-indicatie moeten worden gezien en dat de ernst en de mate van de welzijnsaantasting die achter de percentages schuil gaat, alleen kan worden beoordeeld aan de hand van de evaluatie van de onderliggende verschijnselen. We kunnen dat aan de hand van een voorbeeld toelichten. In de categorie "Ogen & gezichtsvermogen" scoren de Sheltie en de Shih Tzu vergelijkbare percentages (respectievelijk 16,9 en 17,9 procent). Bij de Sheltie gaat het in bijna driekwart van de gevallen om lichte vormen van CEA die het functioneren (het welzijn) van de honden nauwelijks of niet aantasten. In tegenstelling hiermee gaat het bij de Shih Tzu om Keratitis Sicca, Glaucoom, Traanbuis-afwijkingen, Entropion en Distichiasis die samen voor bijna 15 procent van de onderzochte honden voor aanzienlijke welzijnsproblemen zorgen.

We kunnen natuurlijk wél op voorhand vrij harde conclusies verbinden aan de opgetelde percentages van alle achttien systemen samen (een hond kan in meer dan één systeem problemen hebben). Zo is er een wezenlijk verschil in de welzijnssituatie tussen enerzijds de Staffordshire Bull Terrier (34,8%), de Border Collie (39,2%) en de Schotse Terrier (43,8%) en anderzijds rassen zoals de Berner Sennenhond (98,7%), de Duitse Dog (108,5%), de Chow Chow (108,7%) en de Cavalier King Charles Spaniel (109,9%).

We moeten bij de hier gepresenteerde gegevens nog een kanttekening plaatsen. De eerste rapporten (Golden Retriever en Leonbergse Hond) verschenen in 1995 en de beide laatste (Parson Russell Terrier en Border Terrier) in 2005. De mate waarin de hier gepresenteerde gegevens nu nog geldig zijn hangt af van de tijd die is verstreken sinds het bekend worden van de resultaten en van de wijze waarop de fokkers en hun rasvereniging met die resultaten om gingen. Daarbij moet worden vastgesteld dat het merendeel van de rasverenigingen nauwelijks draagvlak bij de fokkers vond om ook maar iets aan de gesignaleerde problemen te doen.

Rasverenigingen zoals van de Shetland Sheepdog (ogen), de Basset Fauve de Bretagne (epilepsie) en de Duitse Brak (epilepsie) hebben sinds het bekend worden van de resultaten voortvarend gewerkt aan de oplossing van hun problemen. Zo ook is van de rasvereniging van de Labrador Retriever bekend dat alle gesignaleerde problemen serieus worden opgepakt en dat er alle medewerking wordt verleend aan onderzoek naar oplossingen. Anderzijds zijn er de fokkers en de rasverenigingen die de eerste helft van de vorige eeuw nog niet zijn ontgroeid. Ze vragen zich af of het ècht wel waar is dat er in genetische zin iets is ontspoord, ze menen dat het vooral aan het onvermogen van hun puppykopers ligt als er iets niet goed gaat met de honden die ze hebben gefokt, ze maken zich ernstig zorgen dat hun ras een slechte naam krijgt als ze aan de problemen gaan werken, ze vinden dat werken aan gezondheid toch wel erg veel geld kost en ze troosten zich met de gedachte dat er van hun ras toch wel heel veel fantastisch mooie honden op de show komen. De fokkers en de rasverenigingen van de in **tabel 1** opgenomen rassen hebben één heel uitdrukkelijk pluspunt ten opzichte van de andere fokkers en rasverenigingen. Op enig moment was er een bestuur of een fokcommissie die wèl de moed had om te onderzoeken wat de werkelijke problemen binnen het ras zijn en met de resultaten van dit onderzoek naar buiten te treden.

Bron : FelCan Hondendag 2005, Utrecht, 24 september 2005.

Tabel 1 : Percentages rashonden met gezondheids- en welzijnsproblemen in 18 orgaansystemen gebaseerd op enquêtering van aselechte steekproeven van eigenaren

Ras	totaal aantal honden	Huid & haar	Wervel - kolom	Lede-maten	Gebit	Zenuw - stelsel	Ogen & gezicht	Oren & gehoor	Bloed & afweer	Hart & Bloedv	Longe n & luchtsw.	Spijs-verte-ring	Nieren & urinew .	Melk-klie-r	Gesl. Org	Voort-plant.	Hor-monen	Lever	Gedrag
Border Collie	767	7,0	1,2	8,3	2,0	4,7	1,4	1,0	0,3	0,9	0,8	3,3	1,6	0,4	3,7	0,4	0,7	0,1	1,6
Duitse Herdershond	707	19,5	1,3	15,0	1,0	0,8	1,0	7,4	2,0	1,6	0,7	8,3	1,7	0,0	4,8	0,8	1,0	0,7	1,7
Shetland Sheepdog	219	7,3	0,5	3,2	7,3	0,9	16,9	1,4	0,5	0,5	0,9	9,6	5,0	0,0	5,9	0,9	3,2	0,5	0,9
Berner Sennenhond	535	15,3	3,4	28,0	1,7	3,9	6,9	6,2	3,9	0,7	1,7	11,4	5,2	0,0	5,2	0,7	1,5	0,4	2,4
Boxer	910	15,2	4,0	11,4	3,0	4,7	4,0	4,6	1,3	15,4	2,1	7,8	6,5	1,0	8,1	0,3	0,5	0,3	2,0
Duitse Dog	715	14,5	13,4	15,9	0,7	4,6	10,3	3,8	2,1	8,3	2,5	17,2	3,1	0,4	5,9	0,7	1,1	0,7	3,2
Leonbergse Hond	320	12,8	2,8	26,3	1,9	3,4	7,2	5,3	2,5	2,5	4,1	6,9	3,8	1,9	6,3	0,3	1,6	0,6	1,6
Newfoundlander	803	17,6	2,4	23,7	2,5	1,0	3,0	10,6	2,5	5,7	1,9	5,7	5,2	0,1	5,5	0,6	1,2	1,1	1,0
Schnauzer Dwerg	231	8,7	1,3	4,3	5,6	2,2	1,7	1,3	0,4	1,3	1,3	6,1	5,2	0,0	9,1	0,0	2,2	0,4	1,3
Schnauzer Middenslag	141	7,1	2,1	6,4	0,7	4,3	0,7	4,3	0,7	2,1	0,7	8,5	5,0	0,7	3,5	0,7	2,8	0,0	1,4
Schnauzer Riesen	67	10,4	4,5	9,0	1,5	6,0	0,0	10,4	4,5	1,5	0,0	6,0	4,5	0,0	10,4	0,0	0,0	0,0	4,5
Border Terrier	659	11,2	4,1	3,5	6,7	8,2	3,5	5,9	0,3	1,8	2,1	7,7	2,3	0,0	12,0	0,9	0,8	0,5	5,3
Cairn Terrier	1033	14,4	1,4	7,9	3,4	0,8	1,3	1,9	1,2	1,5	1,7	5,3	2,6	0,5	6,1	0,8	0,5	0,5	1,5
Foxterrier (draadhaar)	309	15,2	1,0	4,2	4,5	2,3	5,8	7,1	1,0	2,9	2,9	3,6	4,9	0,6	2,3	0,3	1,6	1,0	3,2
Foxterrier (gladhaar)	209	13,4	1,0	12,9	7,2	4,3	1,9	0,5	1,4	2,9	1,9	4,8	2,4	0,0	6,2	0,5	1,0	0,5	3,3
Parson Russell Terrier	381	8,4	1,3	9,2	3,7	1,8	3,1	2,1	0,3	2,4	0,5	3,9	0,8	0,0	9,7	0,0	0,8	0,3	3,9
Schotse Terrier	144	11,8	2,1	2,1	3,5	6,3	0,0	1,4	0,7	1,4	0,0	2,8	2,1	0,7	3,5	3,5	1,4	0,0	0,7
Staff. Bull Terrier	279	12,9	0,7	5,7	2,2	0,7	1,8	0,7	0,0	0,0	2,9	1,1	0,4	0,0	2,5	0,4	1,4	0,0	1,4
West Highl. White Terr.	1099	31,2	0,6	6,9	4,5	0,7	1,8	10,1	1,0	0,8	0,8	12,1	1,4	0,1	6,8	0,7	0,5	0,4	1,8
Dashond (korthaar)	78	10,3	12,8	1,3	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	1,3	0,0	6,4	3,8	1,3	5,1	0,0	0,0	0,0	2,6
Dashond (langhaar)	258	10,1	8,9	1,6	5,0	7,4	4,3	2,3	0,0	1,2	0,4	3,9	3,1	0,4	4,7	0,4	1,2	0,0	2,7
Dashond (ruwhaar)	482	7,1	13,1	1,7	3,3	2,9	2,7	1,5	0,4	1,5	2,3	5,6	1,0	0,6	6,6	1,0	1,2	0,0	3,3
Chow Chow	309	21,7	1,6	22,0	2,3	1,6	30,1	3,6	0,6	0,3	2,6	4,5	3,6	0,6	7,4	0,6	2,3	0,3	2,9
Basset Fauve de Bret.	379	10,0	2,9	7,4	1,8	8,4	3,2	5,8	0,3	0,3	2,4	7,9	2,4	0,3	7,1	0,0	2,1	0,0	3,2
Beagle	507	15,8	3,9	3,2	2,8	4,1	4,9	5,1	0,0	0,4	2,2	3,4	2,2	0,4	6,9	0,4	1,8	0,2	3,0
Dalmatische Hond	251	18,7	3,6	4,8	2,0	2,8	1,6	28,3	2,0	2,0	0,8	5,2	7,2	0,8	4,4	0,4	1,2	1,2	4,4
Duitse Brak	184	8,7	1,1	0,5	4,9	7,6	3,8	1,6	0,5	2,2	1,1	11,4	2,7	0,0	8,2	1,1	0,5	0,5	3,8
Golden Retriever	952	21,5	1,2	10,6	1,2	3,9	2,7	6,2	0,6	1,2	1,2	6,5	2,3	0,4	4,2	0,9	1,5	0,5	1,8
Ierse Water Spaniel	58	20,7	3,4	5,2	0,0	5,2	1,7	0,0	1,7	3,4	1,7	1,7	1,7	1,7	8,6	0,0	0,0	0,0	1,7
Labrador Retriever	506	13,4	1,0	13,4	1,8	5,3	4,0	6,7	0,2	0,4	1,0	5,5	2,0	0,2	6,1	0,8	0,8	0,0	2,0
Cavalier King Charles	434	16,1	12,0	7,6	8,3	3,5	12,7	12,4	0,2	12,2	1,6	10,4	1,2	0,0	8,1	0,9	0,9	0,5	1,4
Shih Tzu	274	17,9	4,4	4,7	5,1	2,9	17,9	4,7	0,4	0,7	8,0	6,6	4,7	0,0	4,0	0,4	0,4	0,0	2,2
Ierse Wolfshond	266	11,3	4,1	13,9	4,1	4,9	1,5	3,0	3,0	12,4	3,8	12,0	5,3	0,4	5,3	0,4	1,5	0,4	1,5
Totaal aantal	14466																		
Gem. per populatie	438	13,9	3,7	9,1	3,2	3,7	5,0	5,1	1,1	2,8	1,8	6,8	3,2	0,4	6,2	0,6	1,2	0,3	2,4