

GENETIC COUNSELLING SERVICES

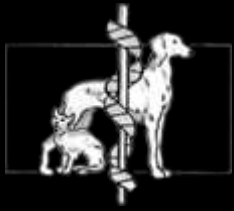
Ed.J.GUBBELS

10 november 2014

Een gezonde rashond?

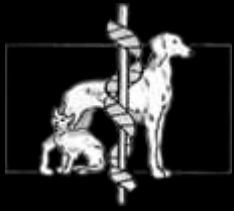
Ja, het kan

www.gencouns.nl



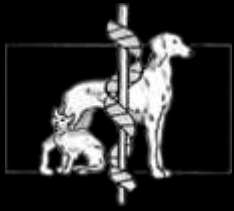
een probleem en de oorzaak

- erfelijke afwijkingen horen bij het leven
- we kunnen niet vermijden dat ze voorkomen
- we bepalen wèl de mate waarin ze voorkomen
- het gaat meestal om hooguit enkele procenten
- maar bij rashonden is dat méér dan 40%
- en dat door foute fokdoelen, overselectie en mateloze inteelt



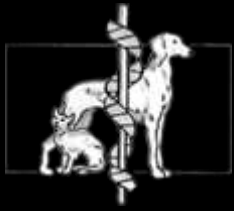
wat gaat er fout?

- fokdoelen die geen enkele bijdrage leveren aan de belangen van het dier
- fokdoelen die zelfs strijdig zijn met de belangen van het dier
- het gebruik van te weinig fokdieren om daarmee die fokdoelen snel te bereiken (overselectie)
- bewust gekozen gerichte inteelt om de gewenste kenmerken 'vast te leggen'
- en vervolgens toenemend noodgedwongen inteelt vanwege een te kleine genenpool



fokkerij van “zuivere rassen”

- fokkers van zuivere rassen pasten al vóór 1900 “inteelt met selectie” toe,
- gewenste kenmerken worden daarmee “vastgelegd” en worden vervolgens voorspelbaar doorgegeven aan de volgende generaties,
- helaas geldt dat evenzeer voor de ongewenste kenmerken.



fokkerij vroeger en nu

- van oorsprong bestonden rassen uit een verzameling van afzonderlijke inteeltlijntjes, elke fokker had zijn eigen lijntje met een “eigen gezicht”,
- naarmate we mobieler werden gingen steeds meer fokkers naar dezelfde kennels voor nieuw fokmateriaal, rassen veranderden steeds meer in één grote inteeltlijn.



in teeltcoëfficiënt

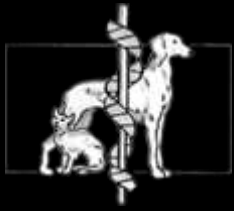
een maat voor de kans dat op een willekeurig genenpaar twee allelen voorkomen die “identiek door afstamming” zijn (Engels : “identical by descent”),

een maat voor :

- de “extra” homozygotie voor één genenpaar in de populatie als geheel,

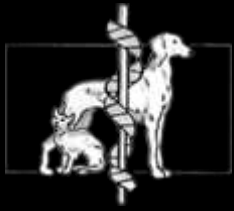
òf voor :

- de “extra” homozygotie voor alle genenparen van één individu.



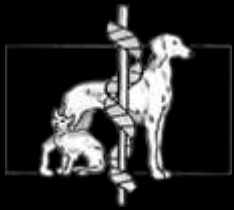
inteeft discrimineert niet

- inteeft werkt niet selectief en heeft invloed op letterlijk alle genenparen,
- middels inteeft beïnvloeden we de genotypenfrequenties op alle 25.000 genenparen tegelijk,
 - de homozygotie (fokzuiverheid) voor de ongewenste genen neemt net zo hard toe
 - de ongewenste homozygotie (fokzuiverheid) voor nuttige genen neemt net zo hard toe



twee soorten van problemen

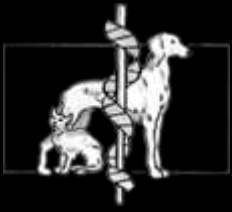
- direct merkbaar zien we een toename van erfelijke afwijkingen,
- op de wat langere termijn zien we vitaliteitsverlies, met name:
 - verhoogde ziektegevoeligheid
 - verkorte levensduur
 - toenemende angst en nervositeit
 - afnemende vruchtbaarheid



een paar voorbeelden

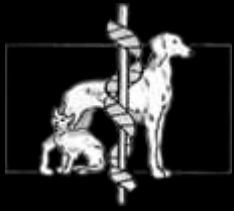
Percentages honden met problemen :

Ras	# honden	Huid & haar	Wervelkolom	Lede-maten	Ogen & gezicht	Oren & gehoor	Hart & Bloedv	Spijs-vert.
Berner Sennenhond	535	15,3	3,4	28,0	6,9	6,2	0,8	11,4
Boxer	910	15,2	4,0	11,4	4,0	4,6	15,4	7,8
Duitse Dog	715	14,2	13,4	15,9	10,4	3,8	8,3	17,2
Leonbergse Hond	320	12,8	2,8	26,3	7,3	5,3	2,5	6,9
Newfoundlander	803	17,6	2,4	23,7	3,0	10,6	5,7	5,7
Staffordshire Bull Terr.	279	12,9	0,7	5,7	1,8	0,7	0,0	1,1
West Highl. White Terr.	1099	31,2	0,6	6,9	1,8	10,1	0,8	12,1
Dashond (korthaar)	78	10,3	12,8	1,3	1,3	0,0	1,3	6,4
Dashond (langhaar)	258	10,1	8,9	1,6	4,3	2,3	1,2	3,9
Dashond (ruwhaar)	482	7,1	13,1	1,7	2,7	1,5	1,5	5,6
Chow Chow	306	21,9	1,6	22,2	30,4	3,6	0,3	4,6
Golden Retriever	952	21,5	1,2	10,6	2,7	6,2	1,2	6,5
Cavalier King Charles	434	16,1	12,0	7,6	12,7	12,4	12,2	10,4
Shih Tzu	274	17,9	4,9	4,7	17,9	4,7	0,7	6,6



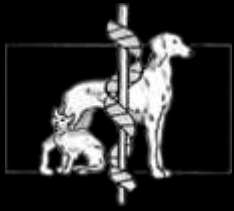
selectie

- met selectie kunnen we niet compenseren voor de negatieve effecten die we door inteelt veroorzaken,
- we selecteren pas tegen problemen nadat we gemerkt hebben dat ze er zijn,
- en op die vele duizenden “onopgemerkte” genen hebben we geen enkele invloed.



in teelt als fokkerij-instrument

- in teelt werkt niet selectief en heeft invloed op letterlijk alle genenparen,
- de toegepaste (individuele) selectie blijkt niet te voldoen ter compensatie van de negatieve effecten van het voortdurend toenemende in teelt-niveau,
- de meeste erfelijke problemen merken we pas nadat ze wijd-verbreed zijn en tamelijk onbeheersbaar zijn geworden.



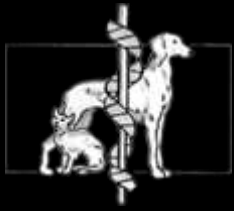
de gevolgen voor welzijn

explosies van erfelijke gebreken zoals

epilepsie, Progressieve Retina Atrofie (PRA), cataract, entropion, glaucoom, lensluxatie, distichiasis, erfelijke doofheid, een aantal vormen van elleboogdysplasie (ED), patella luxatie, atopie, hemofilie, koperstapeling,etc

en de wat minder grijpbare polygene afwijkingen zoals

cardiomyopathie, heupdysplasie, vormen van elleboogdysplasie, spijsverteringsstoornissen, een aantal vormen van atopie/allergie, etc.



bij tentoonstellingsdieren komt daarbij ook nog

overtypering, overdrijving van exterieur-kenmerken,
zoals

verkorte schedels met hun ademhalingsproblemen en uitpuilende
(en soms zelfs uit de oogkas vallende) ogen, de open fontanellen bij
te kleine schedels, verder de maagtorsies en de heup- en elleboog-
problemen bij te grote en te zware rassen, de dek- en geboorte-
problemen bij allerlei rassen met een “karikaturaal” exterieur
.....etc.

en niet te vergeten, het vitaliteitsverlies



populatie-model (1)

Tabel 1. Overzicht van gen- en genotypenfrequenties voor random mating populaties volgens de wet van Hardy en Weinberg

Frequenties van de genen

freq.(A)
= p

freq.(a)
= q

Frequenties van de genotypen

freq.(AA)
= p²

freq.(Aa)
= 2pq

freq.(aa)
= q²

0,9

0,1

0,81

0,18

0,01

0,8

0,2

0,64

0,32

0,04

0,7

0,3

0,49

0,42

0,09

0,6

0,4

0,36

0,48

0,16

0,5

0,5

0,25

0,50

0,25

0,4

0,6

0,16

0,48

0,36

0,3

0,7

0,09

0,42

0,49

0,2

0,8

0,04

0,32

0,64

0,1

0,9

0,01

0,18

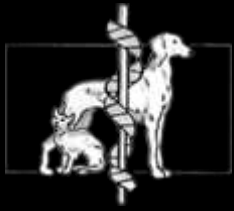
0,81



populatie-model (2)

Tabel 2. Overzicht van gen- en genotypenfrequenties voor random mating populaties volgens de wet van Hardy en Weinberg

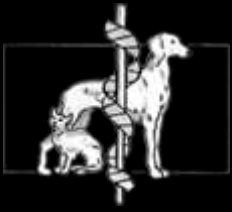
Frequenties van de genen		Frequenties van de genotypen		
freq.(A) = p	freq.(a) = q	freq.(AA) = p ²	freq.(Aa) = 2pq	freq.(aa) = q ²
0,99	0,01	0,9801	0,0198	0,0001
0,98	0,02	0,9604	0,0392	0,0004
0,97	0,03	0,9409	0,0582	0,0009
0,96	0,04	0,9216	0,0768	0,0016
0,95	0,05	0,9025	0,0950	0,0025
0,94	0,06	0,8836	0,1128	0,0036
0,93	0,07	0,8649	0,1302	0,0049
0,92	0,08	0,8464	0,1472	0,0064
0,91	0,09	0,8281	0,1638	0,0081
0,90	0,10	0,8100	0,1800	0,0100



populatie-model: selectie

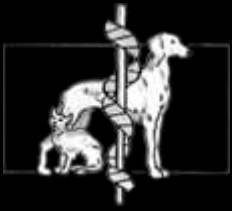
Tabel 3. Selectie tegen de homozygoot recessief

generatie	Frequenties van de genen		Frequenties van de genotypen		
	freq.(A) = p	freq.(a) = q	freq.(AA) = p ²	freq.(Aa) = 2pq	freq.(aa) = q ²
0	0,8000	0,2000	0,6400	0,3200	0,0400
1	0,8333	0,1667	0,6944	0,2778	0,0278
2	0,8571	0,1429	0,7347	0,2449	0,0204
3	0,8750	0,1250	0,7656	0,2188	0,0156
4	0,8889	0,1111	0,7901	0,1975	0,0123
5	0,9000	0,1000	0,8100	0,1800	0,0100
6	0,9091	0,0909	0,8264	0,1653	0,0083
7	0,9167	0,0833	0,8403	0,1528	0,0069
8	0,9231	0,0769	0,8521	0,1420	0,0059
9	0,9286	0,0714	0,8622	0,1327	0,0051
10	0,9333	0,0667	0,8711	0,1244	0,0044
20	0,9600	0,0400	0,9216	0,0768	0,0016
30	0,9714	0,0286	0,9437	0,0555	0,0008
40	0,9779	0,0222	0,9563	0,0435	0,0005



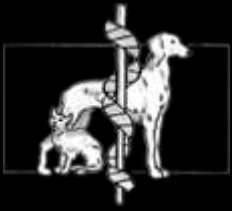
conclusie

- selectie helpt om daarmee het aantal lijdens drastisch te beperken,
- we raken echter met selectie de erfelijke problemen nooit kwijt,
- en telkens weer, wanneer een heterozygoot (een drager) wordt ingezet voor de fok, krijgt de helft van de nakomelingen het “foute” allel.



wat nu?

- de rashondensector slaagt er al vele tientallen jaren niet in het probleem zelf op te lossen
- dat is ook logisch, de wedstrijd tussen mensen is meestal belangrijker dan het welzijn van hun honden
- de fokkersbelangen (status, aanzien en geld) bepalen te vaak het fokdoel
- en het zo geroemde 'gezondheidsbeleid' is alleen maar reparatiebeleid achteraf
- de productie van erfelijk gehandicapte dieren gaat onverstoort verder



een schuldige ?

de verantwoordelijkheid en aansprakelijkheid ligt op de eerste plaats bij de fokker, pas daarna bij de organisaties

- individuele fokkers
- rasverenigingen
- de overkoepelende organisatie
- keurmeesters
- dierenartsen
- de overheid



een doorbraak

bescherming van het welzijn van de dieren en van de consument:

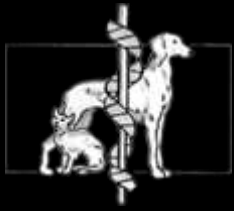
Artikel 3.4, lid 1

verboden te fokken op een wijze die het welzijn en de gezondheid van ouderdieren of nakomelingen benadeelt

Artikel 3.4, lid 2

2. In ieder geval wordt bij het fokken, bedoeld in het eerste lid, voor zover mogelijk voorkomen dat:

- a. ernstige erfelijke afwijkingen en ziekten aan nakomelingen worden doorgegeven of kunnen ontstaan;*
- b. uiterlijke kenmerken worden doorgegeven aan, of kunnen ontstaan bij, nakomelingen die schadelijke gevolgen hebben voor welzijn of gezondheid van de dieren;*
- c. ernstige gedragsafwijkingen worden doorgegeven of kunnen ontstaan;*
- d. voortplanting op onnatuurlijke wijze plaatsvindt;*
- e.*



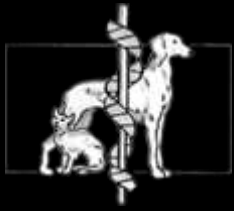
de fokker in de hoofdrol

- voorheen was er sprake van consumentenkoop
het ging om de deugdelijkheid van het 'product'
de producent moest vergoeden of vervangen
de niet-beroepsmatige fokker ging vaak vrijuit
- er is al sprake van verschuiving in de jurisprudentie, de
'emotionele waarde' van 'het product dier' wordt
steeds vaker erkend
- met de nieuwe regelgeving wordt de fokker aangesproken
op de voorzorgen die hij in acht nam



en dus, heel concreet

- andere prioriteiten stellen in het fokdoel :
éérst het dier, dan pas “het karkas”.
- populatiebeheer introduceren : beperking van de inzet van fokdieren, inteelt zo veel mogelijk vermijden
- de beschikbare hulpmiddelen benutten zoals:
 - databases raadplegen
 - fokwaardeschattingen
 - DNA-markers
- en de èchte redding: genetische variatie vergroten



fokbeleid, gericht op preventie

- fokdoel verbreden, terug naar de 'rasdefinitie'
- gezondheid eerste prioriteit
- karikaturale fenotypen uitbannen
- inteelt waar mogelijk vermijden
- erfelijke variatie toevoegen (stamboek open)
- erfelijke variatie behouden (binnen-familie-selectie)
- negatieve selectie (i.p.v. positieve selectie)
- verbeteren via compensatieparingen