



THE KENNEL CLUB

Making a difference for dogs

September 2015

Deelrapport populatie-analyse collie korthaar

De genetische analyse van de stamboomgegevens van de Britse populatie van de korthaar Collie door de Britse Kennel Club is uitgevoerd met het uitgangspunt om zowel een schatting te geven van het verlies aan genetische diversiteit binnen het ras als om informatie te verstrekken als basis voor een toekomstig duurzaam fokbeleid.

De uitkomst van de hier samengevatte populatiestatistiek geeft een beeld van de ontwikkelingen in omvang, aantallen honden gebruikt voor de fok, de mate van inteelt en de geschatte effectieve populatie omvang. De mate van inteelt en geschatte effectieve populatiegrootte geeft een indicatie in hoeverre de genetische diversiteit binnen het ras verloren is gegaan.

De analyse berekent ook de gemiddelde relatie (verwantschap) tussen alle individuen die per jaar geboren worden en wordt gebruikt om het inteeltcoëfficiënt te berekenen wat verwacht kan worden als willekeurige fokcombinaties worden gemaakt uit steekproefsgewijs geselecteerde honden binnen de populatie (de verwachte inteeltcoëfficiëntie).

Samenvatting onderzoek

Het onderzoek heeft gebruik gemaakt van de complete gedigitaliseerde stamboomgegevens van de Britse collie korthaar van de Britse Kennelclub en de statistieken zijn berekend over de periode van 1980-2014.

Schotse Herder

VRIENDEN

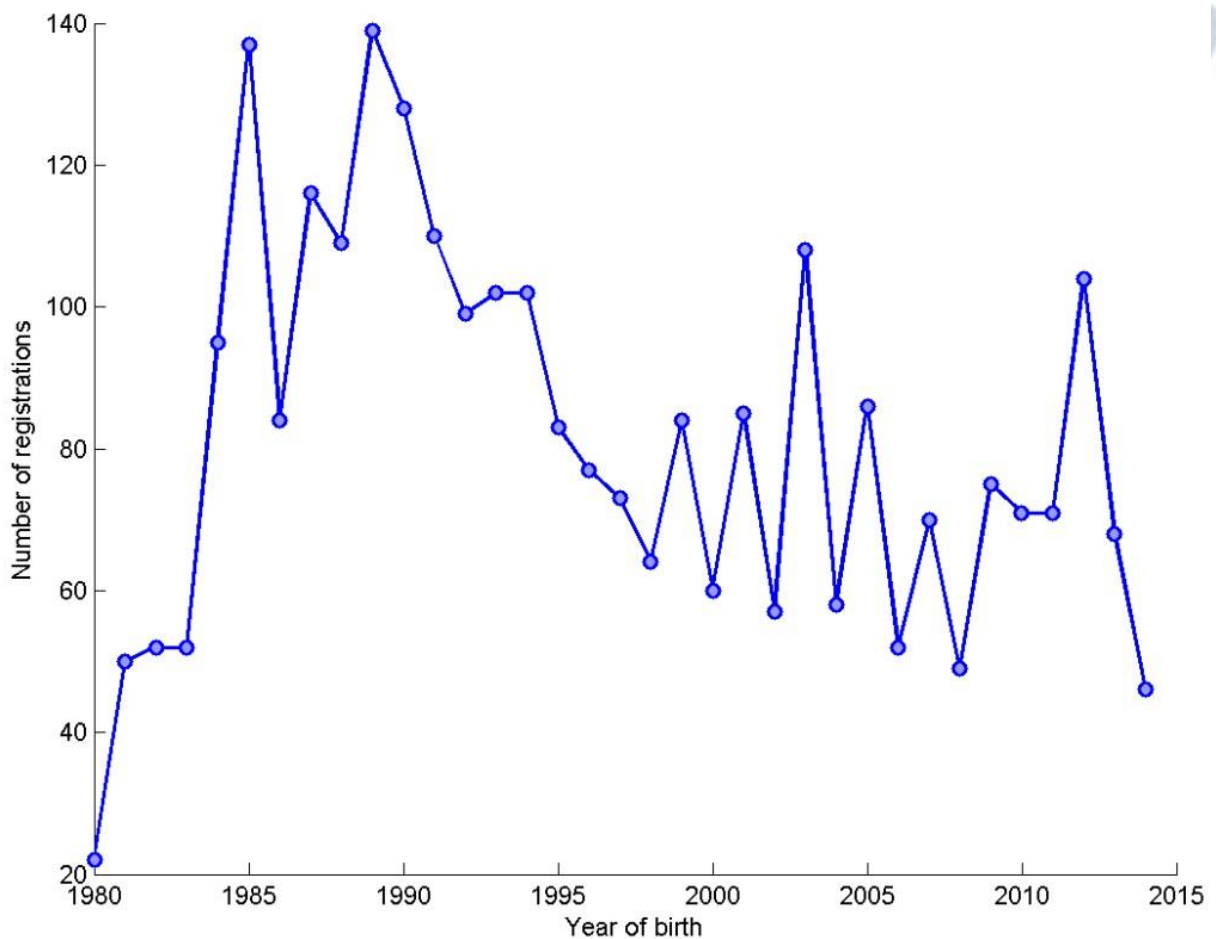


Figuur 1

Een grafiek met aantallen geregistreerde geboorten per jaar, die een indicatie is voor een veranderende trend in populariteit van het ras, gevolgd door de jaarlijkse trend in aantallen geregistreerde honden (en 95% zekerheidsinterval)

Ras: Collie (korthaar)

Figuur 1: Aantallen geregistreerd per geboortjaar



Registratie trend van geboortjaar (1980-2014) = -131.55 per jaar (95% zekerheidsinterval van -156.44 to -106.66).



Tabel 1: Grootte van de colliepopulatie per jaar, incl. cijfers over de gebruikte dekreuen.

Tabel 1: Per jaar (1980-2014), aantal geregistreerde geboren puppy's, per individuele teef en dekreu; maximum, gemiddelde, minimum en standaard afwijking aantal puppy's per dekreu; en het totaal percentage geboren puppy's van de meest gebruikte dekreuen (50%, 25%, 10% en 5%)

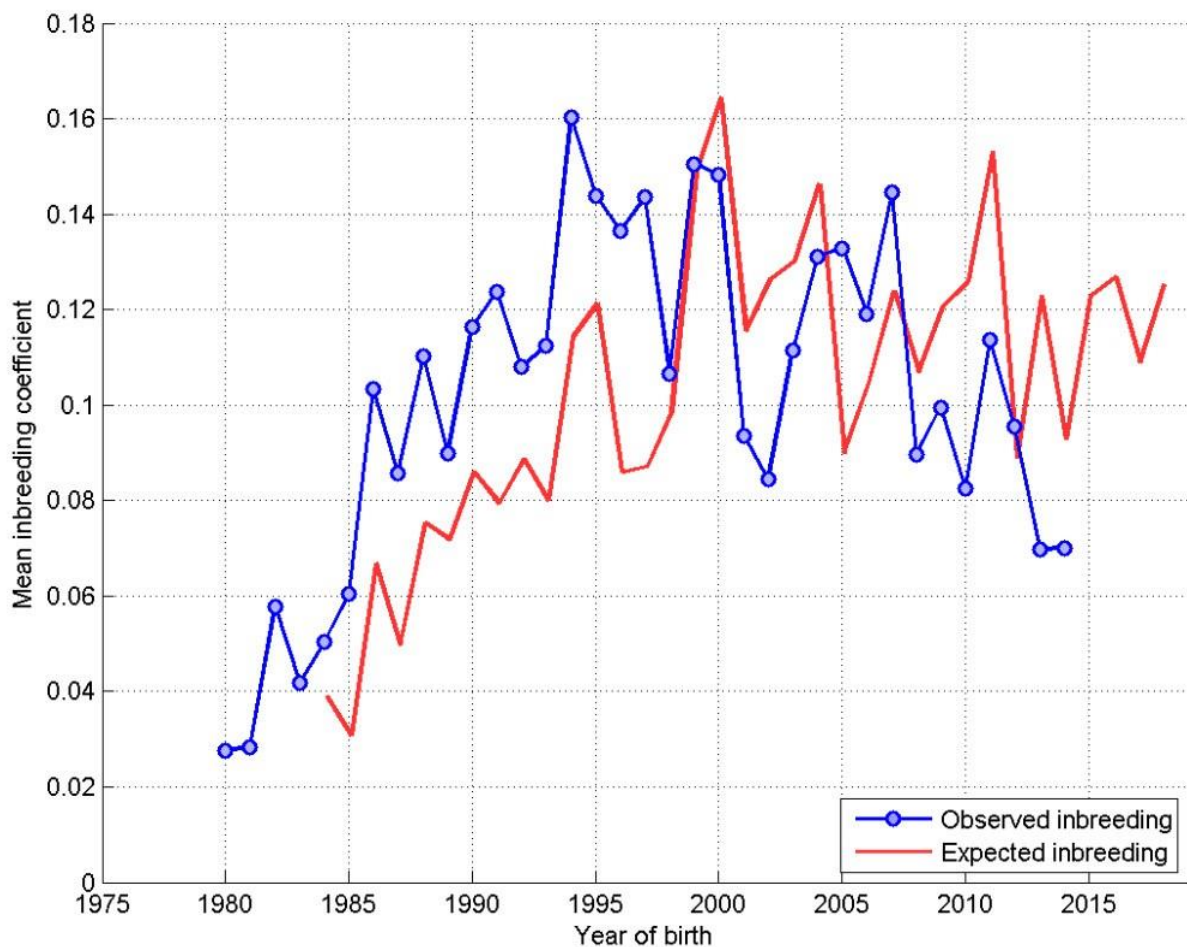
year	#born	#dams	#sires	puppies per sire					%puppies sired by most prolific sires			
				max	median	mode	mean	sd	50% sires	25% sires	10% sires	5% sires
1980	22	13	13	4	2	1	1.69	0.85	72.73	36.36	18.18	18.18
1981	50	17	21	6	1	1	2.38	1.86	80	52	24	12
1982	52	16	13	10	3	3	4	2.61	76.92	44.23	19.23	19.23
1983	52	24	18	7	3	1	2.89	1.81	75	50	23.08	13.46
1984	95	29	13	22	3	1	7.31	7.89	91.58	62.11	23.16	23.16
1985	137	43	33	19	3	1	4.15	4.36	86.86	60.58	32.85	24.82
1986	84	23	17	16	5	1	4.94	3.77	79.76	46.43	29.76	19.05
1987	116	33	28	15	3	1	4.14	3.49	81.9	54.31	28.45	12.93
1988	109	33	25	16	4	3	4.36	3.12	74.31	46.79	29.36	14.68
1989	139	41	39	14	3	1	3.56	2.82	81.29	51.8	27.34	15.83
1990	128	33	35	24	2	1	3.66	4.23	84.38	59.38	36.72	25.78
1991	110	30	28	15	2	1	3.93	4.12	83.64	60.91	39.09	13.64
1992	99	31	34	11	1	1	2.91	2.76	82.83	61.62	29.29	21.21
1993	102	25	26	16	2	1	3.92	3.91	85.29	63.73	35.29	15.69
1994	102	27	26	9	4	4	3.92	2.24	71.57	48.04	24.51	8.82
1995	83	22	16	12	4.5	1	5.19	3.83	81.93	50.6	27.71	14.46
1996	77	16	11	21	5	2	7	6.07	83.12	59.74	27.27	27.27
1997	73	23	15	13	4	3	4.87	3	73.97	46.58	28.77	17.81
1998	64	17	12	11	5.5	1	5.33	3.6	76.56	46.88	17.19	17.19
1999	84	23	21	9	4	1	4	2.79	82.14	45.24	20.24	10.71
2000	60	15	12	16	5	1	5	4.05	75	48.33	26.67	26.67
2001	85	25	18	22	1.5	1	4.72	6.54	89.41	75.29	49.41	25.88
2002	57	16	11	18	4	6	5.18	4.85	84.21	56.14	31.58	31.58
2003	108	25	20	16	4	1	5.4	4.35	78.7	52.78	28.7	14.81
2004	58	19	14	11	2.5	1	4.14	3.42	82.76	60.34	18.97	18.97
2005	86	21	17	22	3	1	5.06	5.9	86.05	62.79	45.35	25.58
2006	52	16	13	13	1	1	4	3.94	88.46	55.77	25	25
2007	70	19	15	22	2	1	4.67	5.6	87.14	65.71	47.14	31.43
2008	49	18	17	8	2	1	2.88	2.32	81.63	51.02	32.65	16.33
2009	75	14	10	17	6.5	5	7.5	4.55	72	52	22.67	22.67
2010	71	21	19	13	2	1	3.74	3.36	83.1	57.75	32.39	18.31
2011	71	20	16	16	3	1	4.44	4.1	83.1	54.93	35.21	22.54
2012	104	23	15	31	1	1	6.93	10.36	93.27	78.85	59.62	29.81
2013	68	14	10	12	8	9	6.8	3.61	70.59	44.12	17.65	17.65
2014	46	9	7	9	7	7	6.57	1.51	n/a	n/a	n/a	n/a



Generatie interval: de gemiddelde leeftijd (in jaren) van de ouders tijdens de geboorte van de pups de pups zelf weer nageslacht produceren.

De gemiddelde generatie interval = 4,10

Figuur 2: een grafiek van het jaarlijkse gemiddelde waargenomen inteeltcoëfficiëntie (toont het verlies aan genetische diversiteit) en gemiddeld verwachte inteeltcoëfficiëntie (van willekeurige dekkingen) over de periode 1980-2014. De 'verwachte inteelt' is weergegeven per generatie interval en als er per jaar meer dan 2000 dieren zijn geboren, is een 95% betrouwbaarheidsinterval aangegeven.





THE KENNEL CLUB

Making a difference for dogs

September 2015

De schatting van effectieve populatiegrootte: de mate van inteelt (helling of steilheid van de waargenomen inteelt in figuur 2) wordt gebruikt voor het schatten van de effectieve populatiegrootte van het ras. De effectieve populatiegrootte is het aantal fokdieren in een geïdealiseerde, hypothetische populatie dat zou worden verwacht om dezelfde mate van verlies aan genetische diversiteit aan te tonen (inteeltcoëfficiëntie) als het ras in kwestie. Het kan worden beschouwd als de grootte van de 'genenpoel' van het ras.

Bij een effectieve populatiegrootte van 100 EPO (inteeltpercentage van 0,50% per generatie) stijgt de mate van verlies aan genetische diversiteit in een ras/populatie stijgt dramatisch (Voedsel & Landbouworganisatie van de Verenigde Naties, 'Monitoring dierlijke genetische hulpbronnen en criteria voor prioritering van rassen', 1992). Een effectieve populatiegrootte van minder dan 50 EPO (inteelt tarief van 1,0% per generatie) geeft aan dat de toekomst van een populatie kan worden beschouwd als 'in gevaar' (Voedsel & Landbouworganisatie van de Verenigde Naties, "Fokstrategieën voor duurzaam beheer van dierlijke genetische hulpbronnen", 2010).

Waar het inteeltcoëfficiënt negatief is (hetgeen impliceert dat de genetische diversiteit in het ras wordt verhoogd), effectieve populatiegrootte wordt aangeduid met 'n.v.t.'.

De geschatte effectieve populatieomvang – 90.0

NB – deze schatting is gemaakt op basis van de inteeltcoëfficiënt over de hele periode 1980-2014.

Tabel 2: een uitsplitsing van de statistieken en de indicatoren van verlies aan genetische diversiteit over een periode van 5 jaar (1980-4, 1985-9, 1990-4, 1995-9, 2000-4, 2005-9, 2010-14). De inteeltcoëfficiëntie en geschatte effectieve populatiegrootte voor elk blok 5 jaar kan worden vergeleken met de trend in de waargenomen inteeltcoëfficiëntie in figuur 2.

years	1980-1984	1985-1989	1990-1994	1995-1999	2000-2004	2005-2009	2010-2014
Mean #registrations	54.2	117	108.2	76.2	73.6	66.4	72
Total #sires	57	97	121	53	59	49	51
Max #progeny	29	53	29	46	38	39	49
Mean #progeny	4.7193	6.0206	4.4628	7.1698	6.2203	6.7551	7.0392
Median #progeny	2	3	2	5	4	3	5
Mode #progeny	1	1	1	1	1	1	1
SD #progeny	6.3267	7.8062	5.6746	8.5726	6.6516	8.807	8.9643
Skew #progeny	2.2692	3.3135	2.5192	2.5143	2.3525	2.1585	2.7226
Total #dams	82	135	119	84	82	73	77
Max #progeny	13	20	16	14	17	21	15
Mean #progeny	3.2805	4.3185	4.4958	4.5238	4.4756	4.5342	4.6623
Median #progeny	3	4	4	4	4	3	5
Mode #progeny	1	1	1	1	1	1	1
SD #progeny	2.4559	3.4655	3.417	3.1373	3.3673	4.1636	3.2992
Skew #progeny	1.4139	1.6469	1.3296	0.86043	0.96938	1.6813	0.72101
Rate of inbreeding	0.02106	0.028258	0.034602	-0.0092367	-0.0074345	-0.053585	-0.02762
Generation interval	3.4598	3.9742	3.9172	4.9711	3.6763	4.9202	3.6677
Effective pop size	23.741	17.694	14.45	n/a	n/a	n/a	n/a

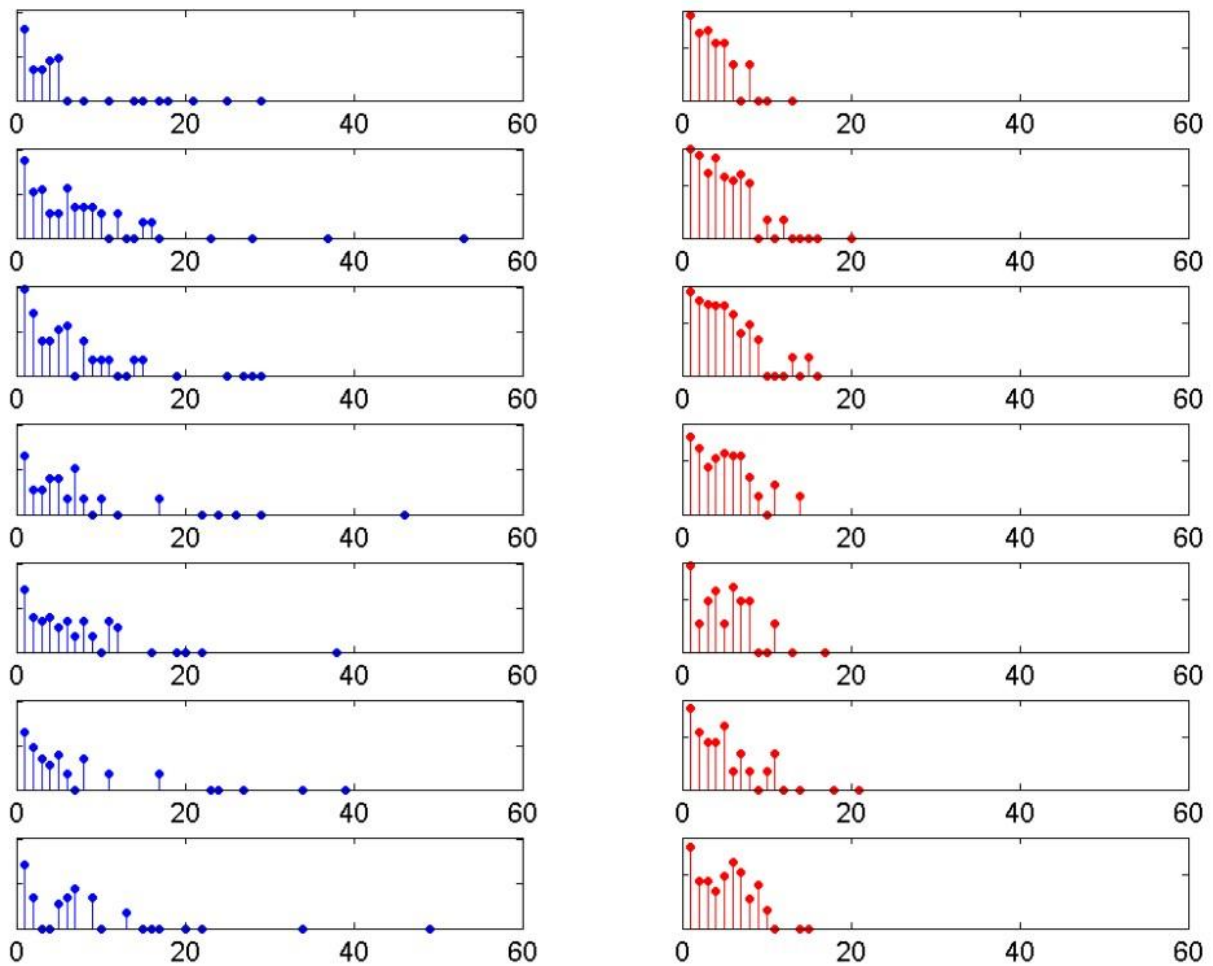


THE KENNEL CLUB

Making a difference for dogs

September 2015

Figuur 3: een histogram ('getalsmatig' overzicht) van het aantal nakomelingen per dekreu en teef over de zeven 5-jaar-blokken hierboven. Een langere 'staart' op de verdeling van de nakomelingen per vader is een indicatie van 'populaire dekreu' (van dekreu' met een zeer groot aantal dekreu' is bekend dat zij een grote bijdrage hebben aan een hoge mate van inteelt). De verdeling van nageslacht per dekreu (blauw) en teef (rood) over 5-jaarlijkse blokken (1980-4 bovenaan, 2010-14 beneden). De verticale as is een logaritmische schaal.





THE KENNEL CLUB

Making a difference for dogs

September 2015

Opmerking

Zoals met de meeste rassen het geval is, was de inteeltcoëfficiëntie in dit ras het hoogst in de jaren '80 en '90 van de vorige eeuw. Dit vertegenwoordigt een 'genetische bottleneck' vanwege het verlies aan genetische variatie onder de totale populatie. Sinds de late jaren 1990 heeft men echter de toename van inteeltcoëfficiëntie weten te vertragen en zelfs licht laten dalen, indicatief voor verantwoord fokken en zelfs enige aanvulling van de genetische diversiteit (mogelijk door het gebruik van geïmporteerde dieren). De kleine populatie en de mogelijke invloed van ingevoerde dieren kan betekenen dat er een grote fluctuatie in de hoogte van het inteeltcoëfficiënt en dus de effectieve populatie-omvang kan zijn.

Het lijkt erop dat er nog steeds een ongebreidelde inzet van populaire dekruen plaatsvindt (zie de 'staart' van de blauwe verdeling in figuur 3). Opgemerkt moet worden dat, terwijl de dieren die worden ingevoerd uit het buitenland niet verwant lijken te zijn, dat dit niet altijd het geval is. De stambomen waar de Britse Kennel Club over beschikt zijn vaak beperkt in het aantal generaties, wat onderzoekers belemmert in het onderzoeken van echte, zij het verre, verwantschappen.

