

Beräkning av inavelsgrad

Detta är ett försök av mig att på ett enkelt sätt illustrera hur man manuellt kan beräkna inavelsgraden vid olika släktparningar.

Inavel kan enklast definieras som andelen genpar hos en individ där båda generna i paret på grund av härstamningen kommer från samma anfäder. Individens hälften av sina gener från sin far och hälften av sin mor. Teoretiskt sett får den 25 % av sina vardera far och morföräldrar osv.

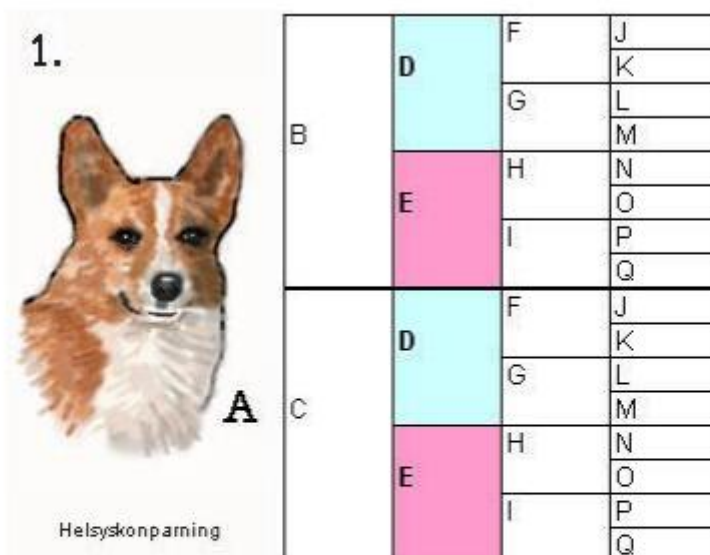
I första generationen kan hunden maximalt få 2 arvsanlag. I nästa, andra generationen kan den maximalt få 4 arvsanlag. I nästa generation är det 8 olika arvsanlag. Det blir för varje generation en fördubbling av antalet arvsanlag. Vid beräkning som här över 5 generationer så kan hunden ha totalt 30 olika individers arvsanlag.

Vid inavel förloras genetiskt material. Om man liknar arvsmassan vid en palett fylld med färger (arvsanlag). Vi kan som bäst ha 30 olika färger på paletten. Om vi förlorar 25 % av färgerna så har vi "bara" 22 färger kvar att måla vår tavla med. Tänk om alla de gröna kulörerna skulle försvinna!

När man dubblar genpar så fördubblas naturligtvis anlag för sjukdomar och missbildningar också. Den genetiska påverkan som varje arvsanlag har minskar med hälften för varje generation. Inavel i nära släktled påverkar därför i högre grad än om det inte är så nära släktskap.

När man ska beräkna inavelsgraden för en individ så markerar man de individer som förekommer hos båda föräldrarna.

Här beräknar vi inavelsgraden på hunden A som har föräldrarna B och C.



A är inavlade på D och E. Helsyskonparning

A inavlade på D = (D-BAC-D) tre bokstäver mellan D = $(1/2)^3 = 0,125$
A inavlade på E = (E-BAC-E) tre bokstäver mellan E = $(1/2)^3 = 0,125$

Lägg samman all inavel $\Rightarrow 0,125 + 0,125 = 0,25 = 25 \%$

2.



A

Halvsyskonparning

B	D	G	M	
		H	N	
	E	I	O	
		J	P	
C	D	G	M	
		H	N	
	F	K	O	
		L	P	
			U	V
			X	Y

A är inavlad på **D**. Halvsyskonparning

A inavlad på **D** = (D-BAC-D) tre bokstäver mellan D = $(1/2)^3 = 0,125 = 12,5 \%$

3.



A

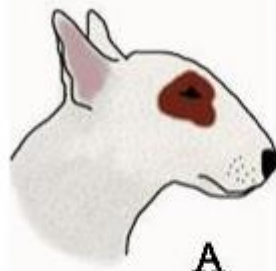
Dotter parad med sin far

B	C	F	L	
		G	M	
	D	H	N	
		I	O	
C	B	C	P	
		D	Q	
	E	J	R	
		K	S	
			F	G
			N	O
		T	U	

A är inavlad på **B**. Far-dotter parning

A inavlad på **B** = (B-AC-B) två bokstäver mellan B = $(1/2)^2 = 0,25 = 25 \%$

4.



Kusinparning

B	D	H	N
		I	O
	E	J	P
		K	Q
C	F	L	R
		M	S
	G	L	T
		H	U
		I	V
		I	X
		Y	Z
		N	O
		P	Q


A inavlade på **H** och **I**. Kusinparning

A inavlade på **H** = (H-DBACG-H) fem bokstäver mellan H = $(1/2)^5 = 0,03125$

A inavlade på **I** = (I-DBACG-I) fem bokstäver mellan I = $(1/2)^5 = 0,03125$

Lägg samman all inavel $\Rightarrow 0,03125 + 0,03125 = 0,0625 = 6,25 \%$

5.



Farfar finns i 2 generationer

B	D	H	P
		I	Q
	E	J	R
		K	S
C	F	L	T
		M	U
	G	L	V
		N	X
		O	Y
		O	Z
		D	A
		A	Ö
		a	b

A är inavlade på **D**

A inavlade på **D** = (D-BACFM-D) fem bokstäver mellan D = $(1/2)^5 = 0,03125 = 3,1 \%$

6.



A

Inavel m flera individer

B	D	H	P
		I	Q
		R	S
	E	J	I
		K	T
			U
C	F	L	X
		M	Y
			Ä
	G	N	Ä
			I
		O	Ö
		ÅÖ	

A är inavlad på **G** Linjeavel skulle en del kalla det

A inavlad på **I** = (I-DBACFL-I) sex bokstäver mellan E = $(1/2)^6 = 0,015625 = 1,6 \%$

A inavlad på **I** = (I-JEBACFL-I) sju bokstäver mellan E = $(1/2)^7 = 0,0078125 = 0,08 \%$

A inavlad på **I** = (I-DBACGN-I) sex bokstäver mellan E = $(1/2)^6 = 0,015625 = 1,6 \%$

A inavlad på **I** = (I-JEBACGN-I) sju bokstäver mellan E = $(1/2)^7 = 0,0078125 = 0,08 \%$

Lägg samman all inavel $\Rightarrow 0,015625 + 0,0078125 + 0,015625 + 0,0078125 = 4,7 \%$

7.



A

B	C	G	N
		H	O
			P
	D	E	R
			S
		I	L
C	E	J	T
		K	U
			V
	F	L	X
			Y
		M	Z
		Ä	
		Å	

A inavlad på **E**, **L** och **M**.

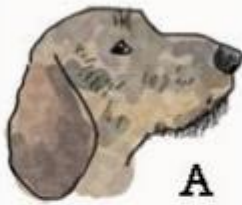
A inavlad på **E** = (E-DBAC-E) fyra bokstäver mellan E = $(1/2)^4 = 0,0625$

A inavlad på **L** = (L-IDBACF-L) sex bokstäver mellan L = $(1/2)^6 = 0,015625$

A inavlad på **M** = (M-IDBACF-M) sex bokstäver mellan M = $(1/2)^6 = 0,015625$

Lägg samman all inavel $\Rightarrow 0,0625 + 0,015625 + 0,015625 = 0,09375 = 9,4 \%$

8.



B	D	G	N
		H	O
	E	I	P
		J	Q
C	F	R	S
		S	T
	G	N	S
		O	S
	K	W	S
		X	S
E	I	S	
	J	S	

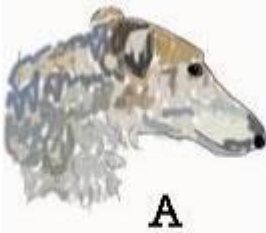
A är inavlade på **E, G och S**

A inavlade på **E** = (E-BAC-E) tre bokstäver mellan E = $(1/2)^3 = 0,125$

A inavlade på **G** = (G-DBACF-G) fem bokstäver mellan G = $(1/2)^5 = 0,03125$

Lägg samman all inavel $\Rightarrow 0,125 + 0,03125 = 0,15625 = \mathbf{15,6\%}$

9.



B	D	F	K
		H	L
	E	I	M
		J	N
C	F	O	P
		Q	R
	G	K	S
		L	T
	M	U	V
		H	Q
J	M	J	
	H	M	

A är inavlade på **F, H, J och Q**

A inavlade på **F** = (F-DBAC-E) fyra bokstäver mellan F = $(1/2)^4 = 0,0625$

A inavlade på **H** = (H-DBACG-H) fem bokstäver mellan H = $(1/2)^5 = 0,03125$

A inavlade på **J** = (J-EBACGH-J) sex bokstäver mellan J = $(1/2)^6 = 0,015625$

A inavlade på **J** = (J-HDBACGH-J) sju bokstäver mellan J = $(1/2)^7 = 0,0078125$

A inavlade på **Q** = (Q-JEBACGM-Q) sju bokstäver mellan Q = $(1/2)^7 = 0,0078125$

Lägg samman $0,0625+0,03125+0,015625+0,0078125+0,0078125 = 0,125 = \mathbf{12,5\%}$

Lathund

$(\frac{1}{2})^2 = 0,25$	= 25 %
$(\frac{1}{2})^3 = 0,125$	= 12,5 %
$(\frac{1}{2})^4 = 0,0625$	= 6,25 %
$(\frac{1}{2})^5 = 0,03125$	= 3,1 %
$(\frac{1}{2})^6 = 0,015625$	= 1,6 %
$(\frac{1}{2})^7 = 0,0078125$	= 0,08 %

Avel i små populationer

Vid avel i små populationer bör man ha som mål att enbart öka avelsbasen. Detta görs bäst genom att använda alla hanar och honor utan defekter i aveln. Utseendemässiga egenskaper bör få vänta.

Man bör försöka få varje föräldrapar att lämna en dotter och en son vidare i avel. Man bör också använda lika många honor som hanar. En parningskombination ska helst inte göras om för att få så många avelskombinationer som möjligt.

Om man har en avelshane kan man kanske byta parning med någon annan som också har en egen avelshane för att få fler avelskombinationer.

Håll isär vissa grupper, med några olika linjer då är det lättare att finna partner på sikt.

Matadorhanar är väldigt negativt för rasens utveckling.

Man bör eftersträva så låg inavelsgrad som möjligt helst 0 % men enligt SKK (svenska kennelklubben) tillåts inte högre inavelsgrad än kusinparning 6,25 %. Vilket jag personligen tycker är alldeles för högt.

Men riktlinjerna hos många rasklubbar ligger på under 2,5 %.

Lycka till!

