



**SVENSKA
KENNELKLUBBEN**
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

Smart avelsplanering – dagens verktyg och rekommendationer

Sofia Malm Persson
SKKs avdelning för avel och hälsa



**SVENSKA
KENNELKLUBBEN**
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

Hundavel är komplext!

Mycket ska stämma!

- ✓ Hälsa – Hunden ska vara frisk och leva ett fullångt hundliv.
- ✓ Mentalitet – Hunden ska inte vara så rädd eller arg till sin läggning att den mår dåligt. Samhället ställer krav på att hunden ska fungera ”bland folk”.
- ✓ Funktionell exteriör – Hunden ska kunna röra sig normalt, andas normalt och i alla avseenden leva ett normalt hundliv.
- ✓ **Rasen får inte utarmas på genetisk variation**



SVENSKA
KENNELKLUBBEN
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

Varför låg genetisk variation?

- Uppdelning i ett stort antal hundraser – pågår fortfarande
- Många numerärt små populationer och subpopulationer
- Inavel och överanvändning av enskilda avelsdjur
- Liten andel av tillgängliga hundar används i avel (ca 3-8% av hanar och 10-20% av tikar)



SVENSKA
KENNELKLUBBEN
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

Med rasen i fokus

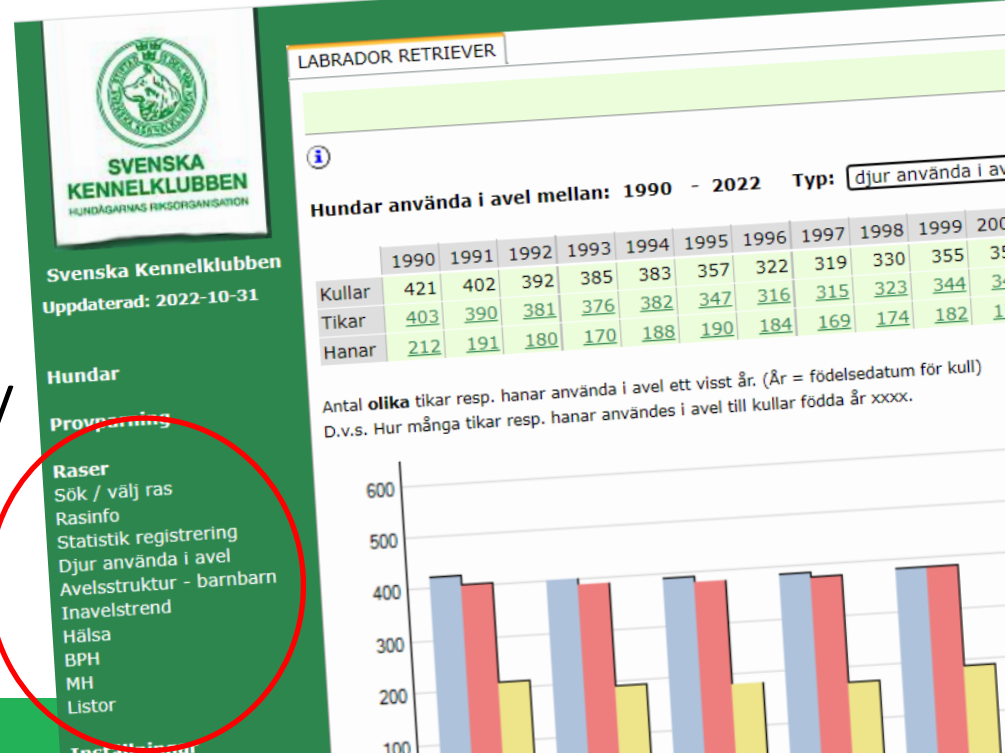
- Den enskilda parningen vs rasen som helhet
- De hundar varje enskild uppfödare producerar skapar grunden för nästa generation
- Vad tillför parningen populationen?
- Överblick och gemensamma strategier behövs



SVENSKA
KENNELKLUBBEN
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

Med rasen i fokus

- Hur stor är rasen i Sverige och internationellt?
- Är rasen uppdelad i olika subpopulationer (t ex jakt vs sällskap/utställning)?
- Hur många hanar och tikar används i avel varje år?
- Hur är dessa besläktade?
- Överanvänds avelsdjur?
- Hur gamla är avelsdjuren?
- Hur ser inavelstrenden ut?
- Används mycket importerade/ utländska avelsdjur?





SVENSKA
KENNELKLUBBEN
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

Olika förutsättningar i olika raser

1	LABRADOR RETRIEVER	4 116
2	GOLDEN RETRIEVER	2 408
3	TYSK SCHÄFERHUND	2 327
4	JÄMTHUND	1 952
5	COCKER SPANIEL	1 317
6	SHETLAND SHEEPDOG	1 187
7	DANSK-SVENSK GÅRDHUND	1 095
8	STAFFORDSHIRE BULLTERRIER	1 092
9	BICHON HAVANAIS	1 080
10	FLATCOATED RETRIEVER	1 063
11	FRANSK BULLDOGG	1 063
12	BORDER COLLIE	949
13	CHIHUAHUA, LÅNGHÅRIG	939
14	TAX, STRÄVHÅRIG NORMALSTOR	927
15	ROTTWEILER	890
16	DREVER	878
17	FINSK LAPPHUND	842
18	WHIPPET	827
19	ENGELSK SPRINGER SPANIEL	798
20	POMERANIAN	746

20 i topp 2021

Totalt finns cirka 340 raser och varianter i Svenska Kennelklubbens hundregister.

Drygt 40% av registrerade hundar år 2021 representeras av de 20 vanligaste raserna!



SVENSKA
KENNELKLUBBEN
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

Olika förutsättningar i olika raser

Registreringar år 2021

- 34 raser med över 500 registrerade hundar
- 94 raser med 100-499 registrerade hundar
- 195 raser med under 100 registrerade hundar
- 9 raser utan någon registrering 2021

Majoriteten av raser utgörs av mycket små populationer i Sverige



SVENSKA
KENNELKLUBBEN
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

Hur minska förlusten av genetisk variation?

- Undvik genetiska flaskhalsar
 - = år med litet antal avelsdjur
- Fler hundar i avel – undvik överanvändning
 - Begränsning av antal kullar efter enskild hane
- Jämn könsfördelning
 - Betyder oftast att man ökar antal hanar
- Undvik nära släktskapsparningar
 - Långsammare inavelsökning
- Ökat internationellt utbyte
 - Import av djur obesläktade med den svenska populationen



SVENSKA
KENNELKLUBBEN
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

Undvik nära släktskapsparningar

SKKs rekommendationer avseende inavel

- Vanliga rekommendationer:
 - Rasen: som genomsnittlig nivå eftersträvas en inavelsnivå över 5 generationer understigande 2.5 %
(se tumregel 2, sid 134 i boken Hundavel)
 - Enskild parning: max 6.25 % (motsvarar kusinparning)
(se tumregel 1, sid 133 i boken Hundavel)
- Parningar som strider mot SKKs Grundregler:
 - Helsyskonparning (25 %)
 - Föräldradjur och avkomme parning (25 %)





SVENSKA
KENNELKLUBBEN
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

Beräkning av inavelsgrad i Avelsdata

Exempel, cavalier king charles spaniel

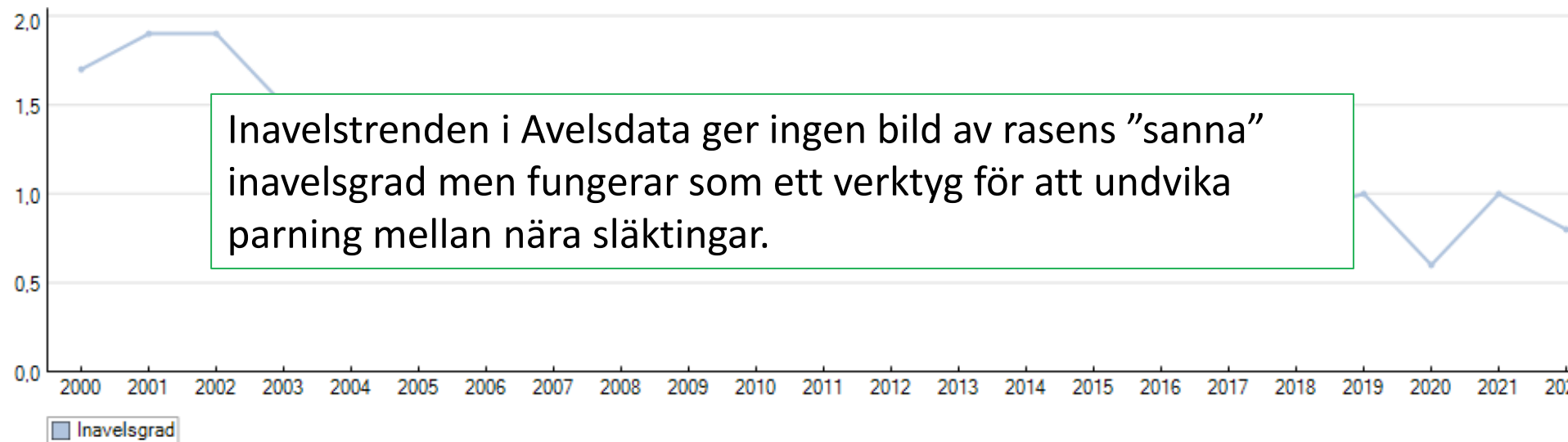


Inavelstrend

Visa fr.o.m.: 2000 ▼ t.o.m.: 2020 ▼ Typ: inavelsgrad ▼ Visa

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Inavelsgrad	1,7 %	1,9 %	1,9 %	1,5 %	1,5 %	1,4 %	1,1 %	1,1 %	1 %	1 %	1,3 %	1,1 %	0,9 %	0,9 %	0,8 %	1,1 %	0,7 %	0,8 %

Rasens genomsnittliga inavelsgrad. Beräknad över 5 generationer.





SVENSKA
KENNELKLUBBEN
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

Beräkning av inavelsgrad i Avelsdata

- Rasens genomsnittliga inavelsgrad beräknad över 5 generationer
- De erhållna värdena respektive födelseår beskriver ökningen av inavelsgraden från generation 1 till 6
- Inavelsgraden i en ras (en sluten population) ökar kontinuerligt
- En sjunkande kurva ska tolkas som en avtagande ökning av inavelsgraden

Inavelstrenden i Avelsdata ger ingen bild av rasens "sanna" inavelsgrad men fungerar som ett verktyg för att undvika parning mellan nära släktingar.

Undvik överutnyttjande av enskilda avelsdjur (vanligen hanar)

Grov tumregel: ingen hanhund bör få mer än 5% av de valpar som föds under hans aktiva tid (motsvarar minst 20 hanar i samtidig avel)

- Anta 4 år i avel
- 100 valpar föds varje år
- 5% av 400 är 20 valpar

OBS! Absolut övre gräns, inte rekommendation på önskvärt antal valpar/hane



SVENSKA
KENNELKLUBBEN
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

Undvik överutnyttjande av enskilda avelsdjur (barnbarnskurvor)

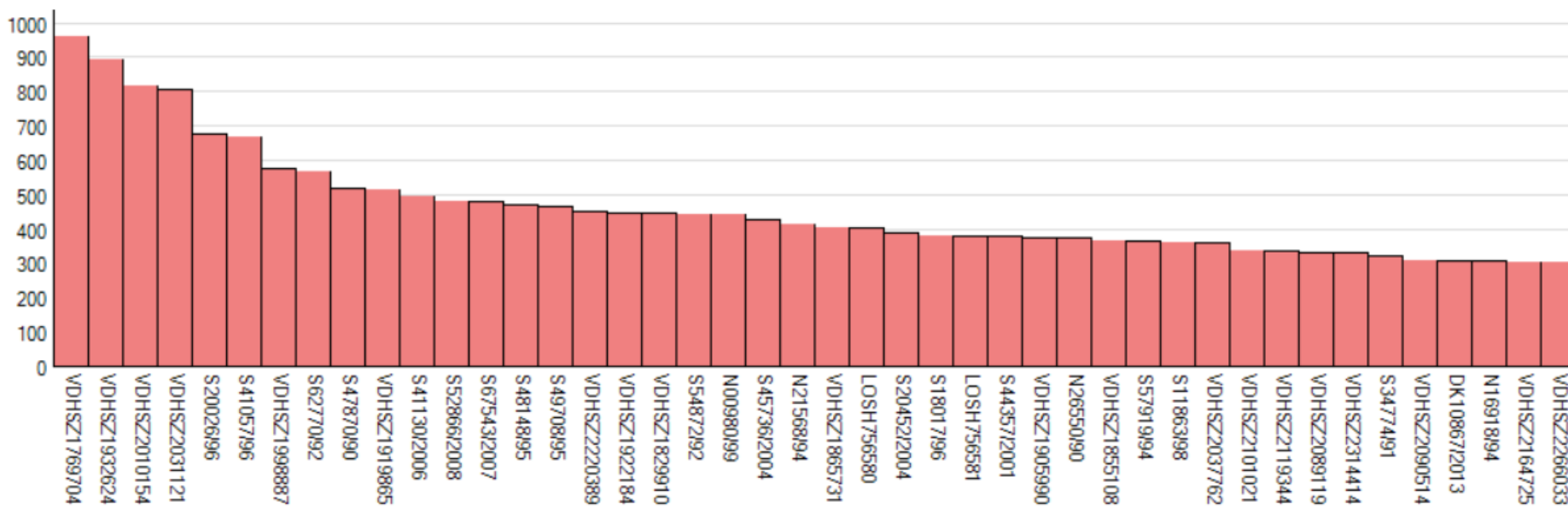
”Far- och morföräldrar bör inte tillåtas lämna fler barnbarn än två gånger vad en enskild hund får producera”



Avelsstruktur - barnbarn

Visa: Kön: Svenskfödda barnbarn, antal: t.o.m.:

Antal hundar: 44





SVENSKA
KENNELKLUBBEN
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

Internationellt avelsutbyte

- Av stor vikt, eller nödvändigt, i majoriteten av raser
- Import av ett fåtal djur varje generation (som är obesläktade) kan ha stor positiv effekt m a p genetisk variation
- I verkligheten är immigranter inte helt obesläktade med populationen de kommer till





SVENSKA
KENNELKLUBBEN
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

Internationellt avelsutbyte

Fallgropar

- Vill vi ha all genetisk variation som finns i andra länders populationer?
- Hur ser avelsmålen och den genetiska nivån ut?
- Risk för överanvändning av enskilda avelsdjur
- Inavelsgraden kan vara underskattad
- Sprid rekryteringen
- Okunskap ≠ hälsa

- Går vi över ån efter vatten?



SVENSKA
KENNELKLUBBEN
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

Verktyg och metoder för att bevara eller öka genetisk variation

- Släktskapsindex
- Dubbelparning
- Dispensregistrering/inmönstring
- Parning mellan varianter av raser (i vissa fall närbesläktade raser)
- Inkorsning/öppen stambok mellan raser



SVENSKA
KENNELKLUBBEN
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

Verktyg och metoder för att bevara eller öka genetisk variation

- Släktskapsindex
- Dubbelparning
- Dispensregistrering/inm
- Parning mellan varianta närbesläktade raser)
- Inkorsning/öppen stam



SVENSKA KENNELKLUBBEN
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

Datum/Date
2022-10-27

Lathund avseende projekt för ökad genetisk variation





SVENSKA
KENNELKLUBBEN
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

Släktskapsindex

- Beräkning av varje individs medelsläktskap med resten av rasen = släktskapsindex
- Underlättar att hitta hundar som är relativt lite släkt med övriga hundar i rasen
- Värdefullt för att ta till vara på den genetiska variation som finns!



Hamiltonstövare



Svensk lapphund



SVENSKA
KENNELKLUBBEN
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

Dubbelparning

- Tillåtet sedan 2012 att para en tik med flera hanhundar under samma löp
- AI rekommenderas med hänsyn till resultat och risken för smittspridning
- Anmälan avseende dubbelparning görs till SKK/AK
- Hästamningskontroll av avkommorna
- Kan resultera i kull med halvsyskon = större genetisk variation



SVENSKA
KENNELKLUBBEN
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

Men, vi vill ju selektera de bästa avelsdjuren?

Avelsurval - hur går det ihop med genetisk variation?

- Populationsstrukturen påverkar avelsstrategin
 - I en större population finns mer utrymme för avelsurval
 - I en liten population är utrymmet för selektion mycket begränsat
 - Fokus på de mest prioriterade egenskaperna
 - Hälsa och välbefinnande kommer först!



SVENSKA
KENNELKLUBBEN
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

Gör en konsekvensanalys

Av vilka orsaker utesluts hundar från avel?

- Fel färg
- Saknar tillräcklig utställningsmerit
- Har ej känd HD status/fria höftleder
- Avsaknad av resultat för DNA-test
- Saknar tänder
- Kastrerad
- osv...

Finns det omotiverade "trösklar"?

Finns det hundar som bör fångas upp som potentiella avelsdjur?



SVENSKA
KENNELKLUBBEN
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

När görs avelsurvalet?

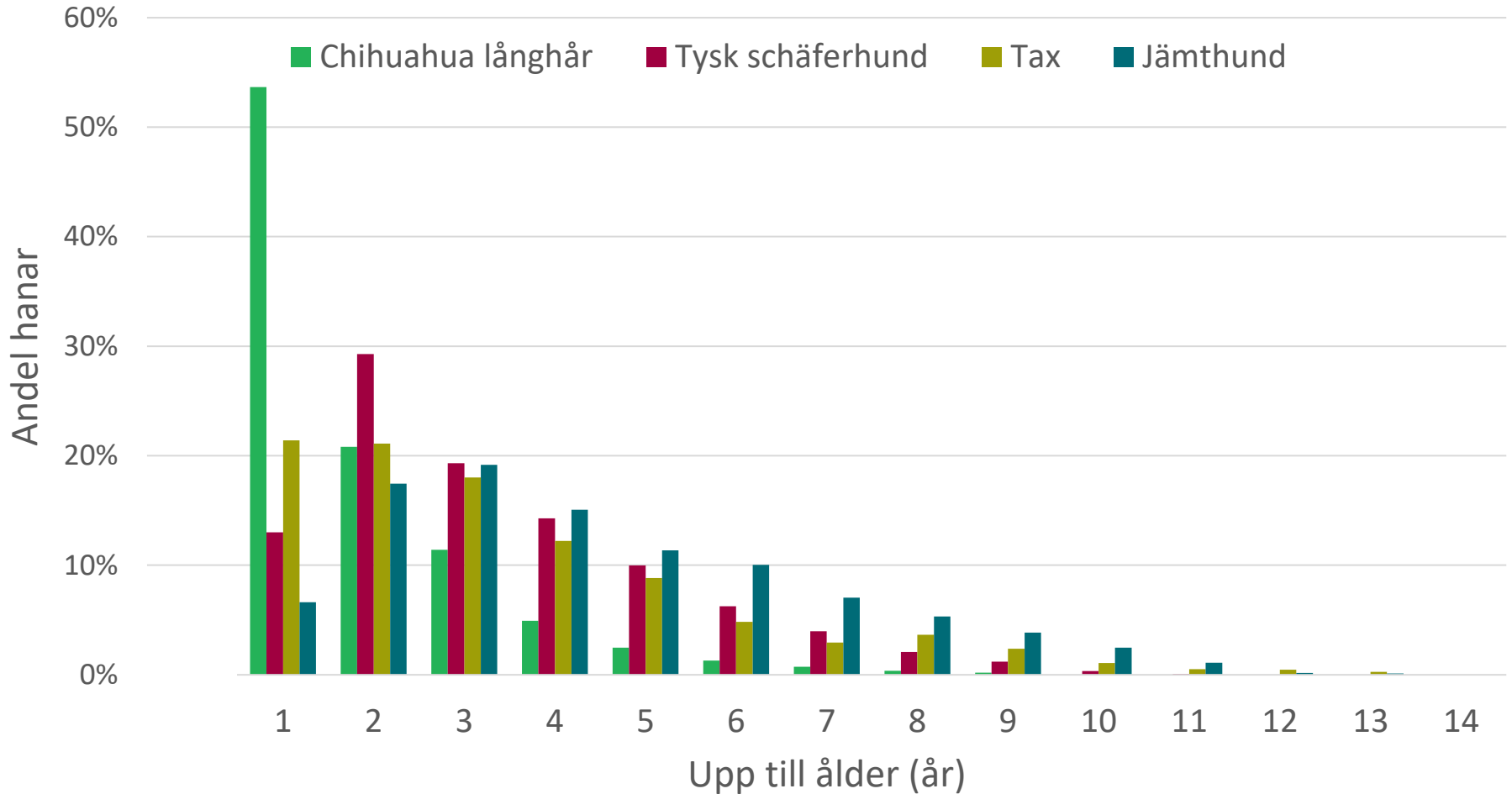
- Tikar
 - Första bedömning/urval vid 7-8 veckors ålder
 - Andra bedömning/urval vid 12-24 månader
- Hanar:
 - Ofta baserat på tidiga meriter
- Generationsintervallet hos hund ca 3-5 år
- Tidigt urval ger större osäkerhet i avelsvärderingen
- Kort generationsintervall leder till snabbare förlust av genetisk variation



SVENSKA
KENNELKLUBBEN
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

Unga hanar i avel – kartläggning av hanars ålder vid avelsdebut

Andel hanar, fördelat på ålder vid första kull i några olika raser





SVENSKA
KENNELKLUBBEN
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

Hundavel är komplext!

- Selektion för många olika egenskaper samtidigt ger mindre förändring i var och en av dessa
- Men, ett brett avelsmål minskar också risken för överdriven fokus på ett fåtal egenskaper
- Olika individer har för- och nackdelar i olika egenskaper , gynnar bredare avelsbas
- Undvik fasta ”trösklar”/gränser, blir för få djur kvar
- Ha inte för bråttom att använda unga djur
- Tappa inte helhetsperspektivet



SVENSKA
KENNELKLUBBEN
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

Frågor att diskutera

- Kan du se några konsekvenser av inavel i din ras?
- Finns det hälsoproblem som du tror kan härledas till brist på genetisk variation?
- Vilka rekommendationer kan man ha i RAS för att sprida användningen av avelsdjur?
- Arbetar ni med rekommendationer avseende hanhundsanvändning och/eller barnbarnskurvor?



SVENSKA
KENNELKLUBBEN
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

Vad är det som styr aveln i din ras?

- Vilka ”trösklar”/egenskaper styr avelsurvalet i din ras?
- Vilka egenskaper lyfts fram som viktiga i RAS?
- Stämmer praktik och teori överens?
- Hur påverkar det faktiska avelsurvalet den genetiska variationen tror du?



SVENSKA
KENNELKLUBBEN
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

Internationellt avelsutbyte

- Styr avelsarbetet i din ras i huvudsak av svenska uppfödare eller utländska?
- Skiljer sig populationerna och avelsmålen mellan länder?
- Vilka fördelar respektive risker ser du med avelsutbyte mellan länder?