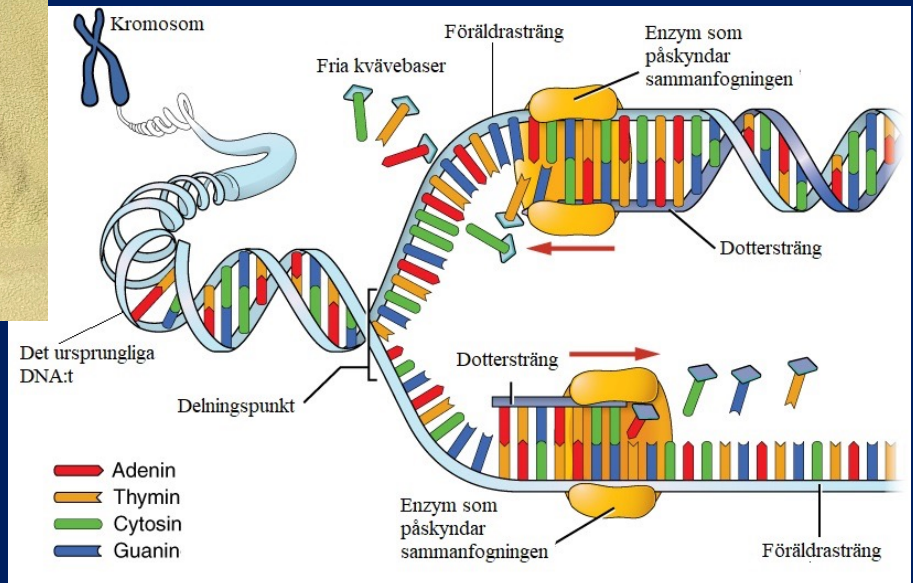
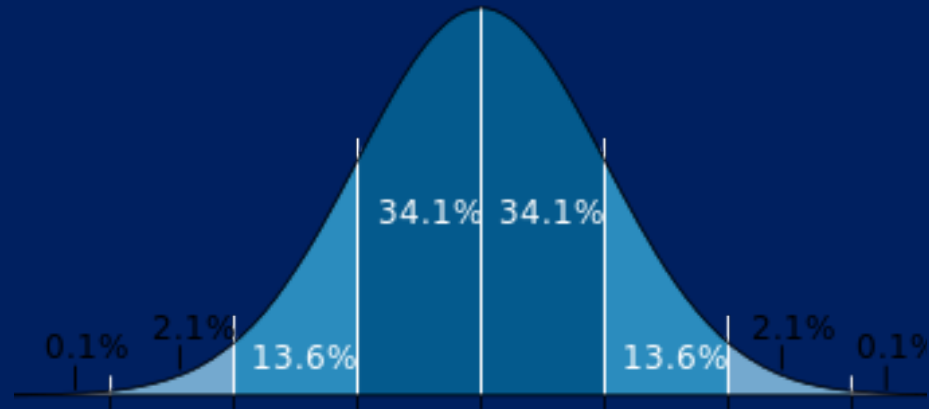


Wheatengenetik – avsnitt 3

Internetbaserad genetikkurs för wheatenägare



Hilde Nybom
2025

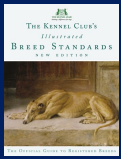
7 december: Avsnitt 3 – Populationsgenetik och avelsplanering

Rasbildning och rasstandarder

Populationsstorlek och inavelseffekter

Åtgärder för att identifiera och maximera den genetiska variationen

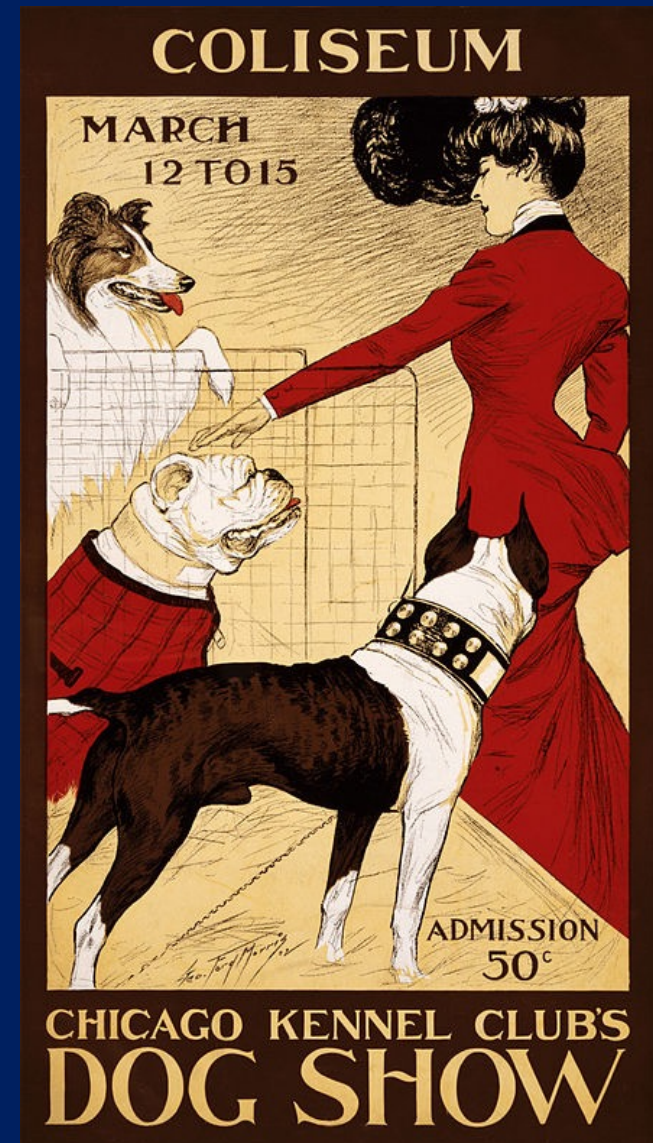
Internationell utblick: vad kan andra länder erbjuda?



Vad är en hundras?

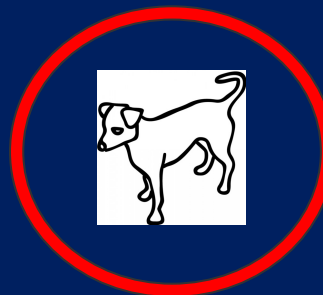
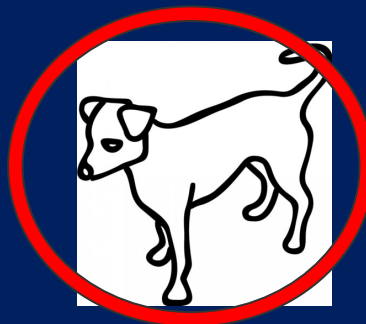
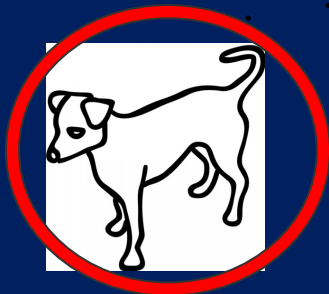
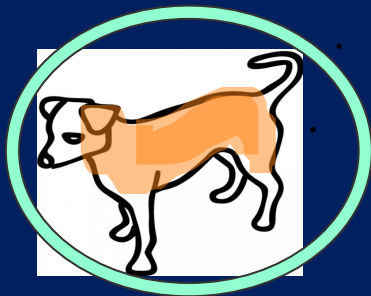
**Hundutställningar för renrasiga hundar sedan 1859.
Bedöms gentemot
texten i rasstandarden för att:**

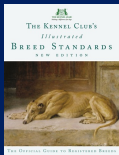
- A. Avgöra avelsvärdet**
- B. Show med tävlingsmoment**



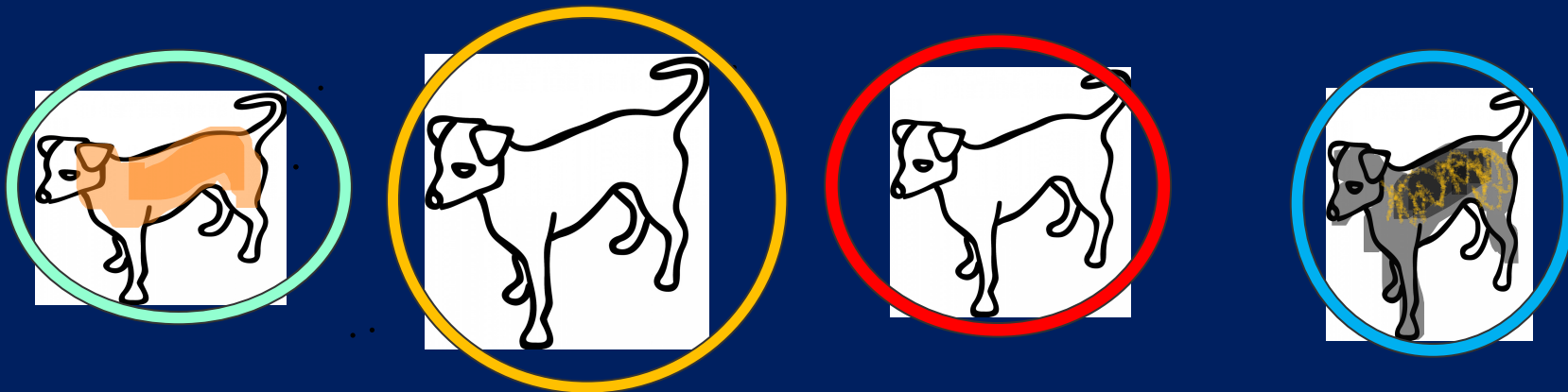


Hur avgränsas en hundras?





Hur avgränsas en hundras?



Avgränsningarna mycket subjektiva: vilken form, färg och storlek råkar grundarnas (= ansvariga för rasstandarden) hundar ha?

Avgränsningarna gjorda utan någon kunskap om ärftlighet av rastypiska egenskaperna!

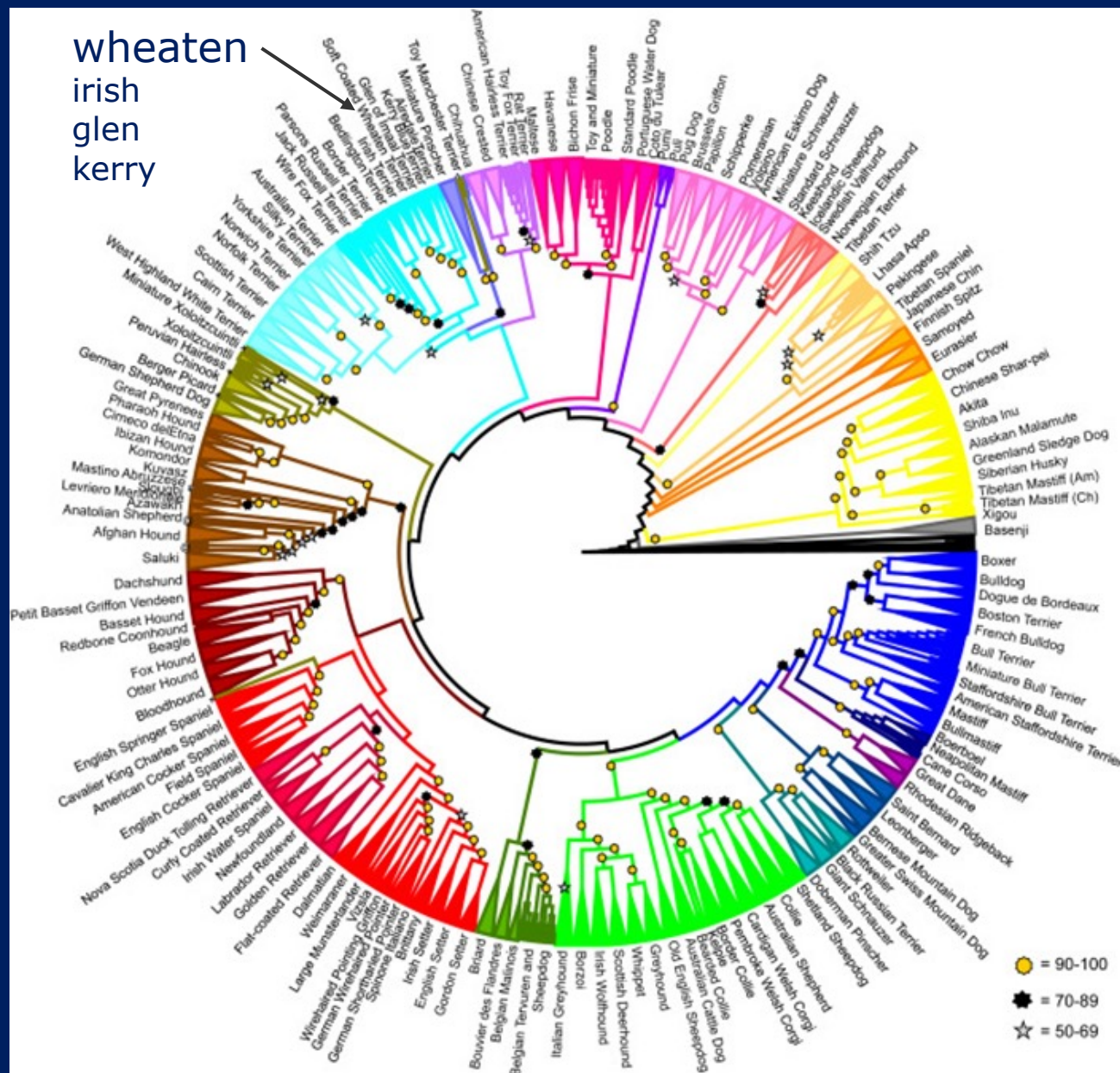
Många raser har svårt att hålla sig inom gränserna – hur hanterar rasklubbarna detta?

DNA-baserad bild av hundrasers släktskap

(Parker m.fl. 2017)

Det finns oftast många fantasifulla teorier om den egna hundrasens ursprung och kolossalt långa historia...

Med hjälp av DNA-analyser kan vi se hur lika hundar i olika raser är – kan ge viss uppfattning om rasens ursprung!



Dagens valpköpare söker det lilla extra!

**Diversifiera inom raser,
leta upp ovanliga färger
och hårlag, annan storlek**



**Wheaten
terriern
mycket
enhetlig?**



Två grundtyper av päls hos wheaten terrier



**Dominant nedärvd
tunnare päls, vanligast
på Irland och i stora
delar av Europa**

**Recessivt nedärvd
tjockare 'amerikansk
päls' sällsynt på Irland
men vanligast i
Nordamerika och England**



Det finns även stor variation från nästan helt rak päls till mycket lockig päls, samt ett recessivt nedärvt anlag för krusig päls

8 månader



7 veckor

Milou har kryllig päls, syntes tydligt redan när han var valp

B-locus styr det svarta pigmentet i päls, hud och ögon

Valpen längst ner är troligen **bb. Masken är blek-lila, och nosen samt trampdynorna köttfärgade. Ögonen är först ljus blå och blir så småningom gulbruna.**



E-locus

Den mest recessiva allelen e i E-locus gör att valparna inte får något svart pigment alls i pälsen: 'blondisar' har alltså ee.

Nosen är oftast ljus när valparna föds men mörknar sedan. Efter ett års ålder är den vanligen ganska ljus igen men kan mörkna periodvis, till exempel om en blondis får valpar.





**A-locus bestämmer om
valparna blir vetefägade (A^v)
eller black and tan ($a^t a^t$)**



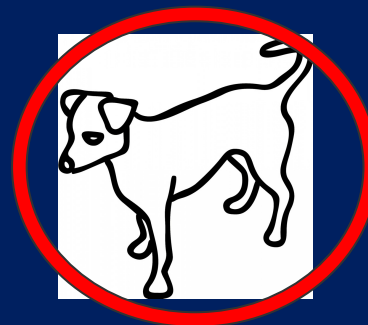
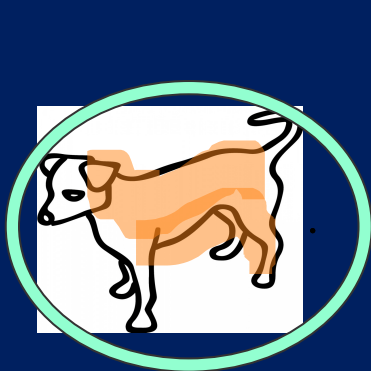
Rasstandarden = den heliga skrift?

En rasstandard definierar en viss ras genom att ringa in hundar med önskvärda egenskaper och stänga ute hundar med icke önskvärda egenskaper



Skriven av uppfödare i rasens hemland (eller annat viktigt land)

Skrivs om ibland, och tolkas olika i olika länder och vid olika tidpunkter!



Ingen kunskap om ärftlighet av de olika egenskaperna!

Förbättring av rasstandarderna?

Uppdatera nuvarande rasstandarder tillsammans med genetisk och veterinär expertis

Acceptera fler vanligt förekommande men recessivt nedärvda anlag (färg, hårlag) – helst inom rasen men annars som en variant av rasen utan parningsbarriärer

Förtydliga texten: ange mått på anatomiska detaljer i cm eller som proportioner närhelst möjligt: motverka extremformer genom att ange när 'gränsen är nådd'!

Införa illustrationer

Breda rättigheterna till rasstandarden; ursprungslandet OCH andra länder med stora populationer

Stämmer hunden med rasstandarden?



Lätt att bli imponerad av fina annonser om utställningsresultat

Kvaliteten kan dock skilja väldigt mellan olika länder:

1. Hundarnas kvalitet
2. Svårigheten att ta ett championat

Kolla SKKs Hunddata för svenska hundar: är en hund som har blivit champion efter 30-40 utställningar verkligen bättre än en hund som ställts ut tre gånger och fått CK var gång? Vad är utländska titlar värda?

**Vem dömde? Vad stod det i kritikerna?
Vad är viktigt för DIG?**

Välja avelsdjur – med rasstandarden som rättesnöre

Alla tolkar rasstandarden på sitt sätt – vilket är ditt sätt?

Var kritisk när du utvärderar dina och andras hundar! Ta hjälp av erfarna uppfödare men tänk själv!

Gör listor på goda och dåliga egenskaper hos dels din egen tik och dels de tilltänkta hanhundarna

Använd de mest lämpade hundarna – oberoende av vem som råkar vara ägare!

Använd INTE parningar som betalningsmedel: du använde min hane så nu ska jag återgälda detta och använda din hane...

Utvärdera resultatet av din valpkull och använd denna kunskap för att gå vidare!

Inavel uppstår i alla raser

Förr inavlade man medvetet ('linjeavel') för att få enhetlig avkomma – fortfarande vanligt i t ex USA men alltmer sällsynt i t ex Sverige

MEN... seriösa uppfödare överallt selekterar för rastypiska egenskaper/utseende

Konsekvens: en mindre del av genpoolen överanvänds, och eftersom hundar med de önskade generna ofta är nära släkt...

blir resultatet: **ökad inavel!**

Vanliga effekter av inavel

Högre andel hundar med **recessivt nedärvda sjukdomar**: fler veterinärbesök och kortare genomsnittlig livstid

10% högre inavelsökning **sänker genomsnittlig livstid** med 6–10 månader och **minskar kullstorleken** med en valp – **obs att kullstorleken legat ganska stabilt runt 6 valpar i många år för vår ras!**

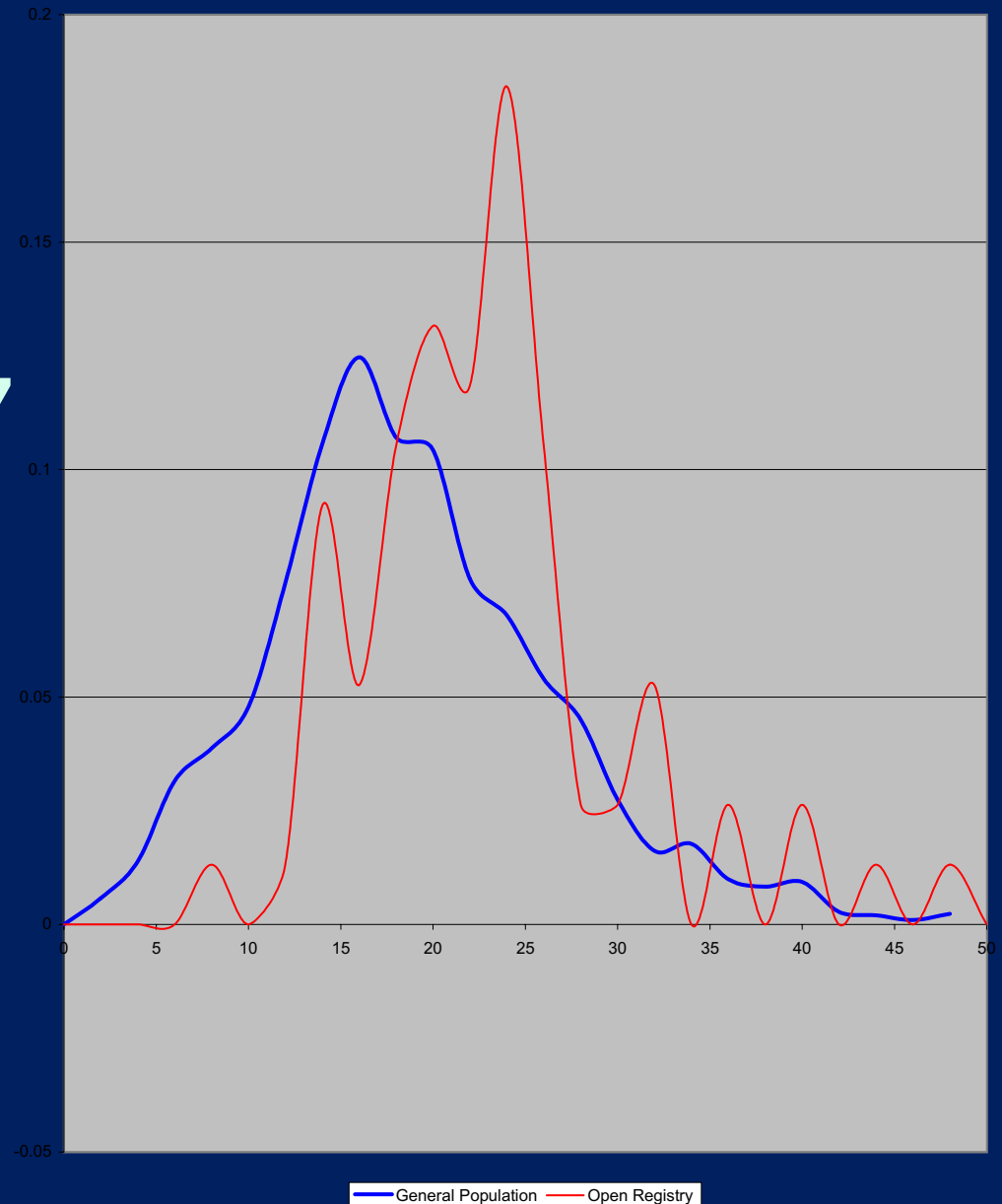
Sämre immunförsvar: **mer allergier, mer cancer** – sjukdomar som ökar i nästan alla raser!

Inavlade hundar blir oftare sjuka!

Distribution of COI values - Dogs born 1987 - 1997

Blå kurvan visar inavelsökningen (10 generationer) för amerikanska wheaten terrier födda 1987–1997

Röda kurvan visar inavelsgraden för hundar i 'open registry' dvs diagnosticerade för ärftliga sjukdomarna PLN, PLE och RD/PNP



Specifika riktlinjer i RAS-dokumentet avseende nedärvda sjukdomar

SWTK kräver dessutom:

1. • Att föräldrar, helsyskon eller avkomma till hund som drabbats av RD eller PLE/PLN inte ska användas i avel
2. • Att i en kulls generation 2 (farfar/farmor, morfar/mormor) får det finnas högst en hund om vilken man vet att den producerat avkomma med RD eller PLE/PLN

Förutom grundkraven rekommenderar SWTK:

1. • Att hundar som används i avel har känd HD-status vid parningstillfället
2. • Att stor restriktivitet iakttas med användande av hundar med HD grad C i avel, och att dessa endast paras med hund som har HD grad A, eller i en kombination med förväntat valpkullsindex på lägst 100
3. • Att inga hundar som producerat RD eller PLE/PLN förekommer i en kulls generation 2 (farfar/farmor, morfar/mormor)

Inavelsökning baserad på stamtavldata

Laikre m. fl.: Artikel om svenska hundrasers inavelsökning, baserad på 5-generationers stamtavlor under de senaste 40 åren.

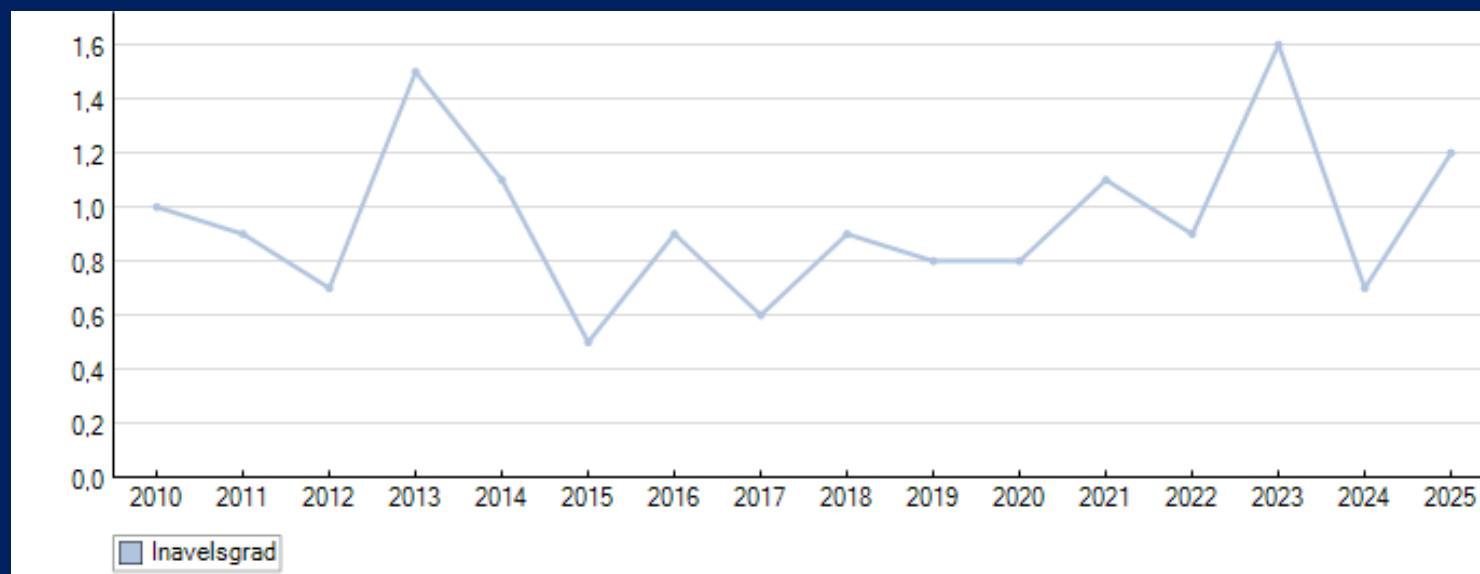
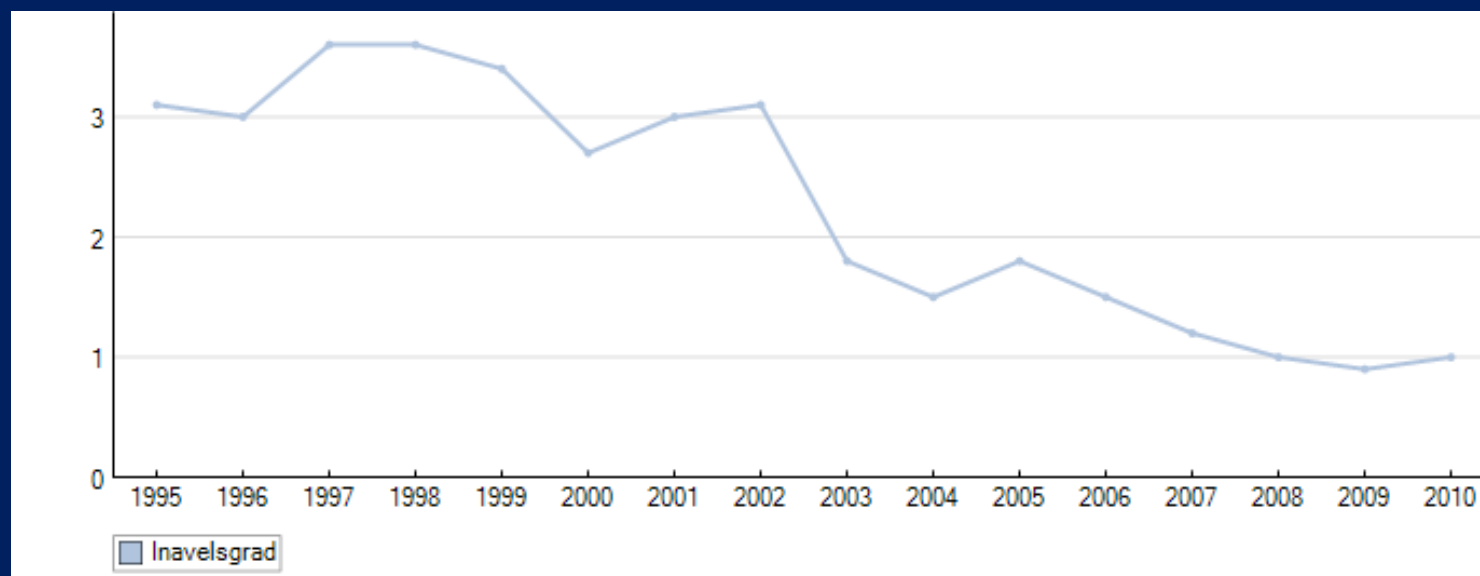
Antalet registreringar i rasen (350 för gotlandsstövare och över 66,000 för drever) var inte korrelerat med inavelsökningen!

Antalet 'starthundar' (12 för Gotlandsstövare och 316 för drever) var inte korrelerat med inavelsökningen!

Antal generationer som man bedrivit avel tycks däremot vara korrelerat med inavelsökningen (med undantag av den mycket lilla "rasen" gotlandsstövare): **ju längre man har bedrivit avel, ju högre är inavelsökningen!**

För wheaten terrier handlar det om ca 90 år...

Inavelsökning baserad på stamtavledata, 5 generationer, för wheaten terrier i SKKs Avelsdata



Inavelsgrad baserad på DNA-data

DNA-baserade beräkningar visar att flertalet hundraser ligger mycket mycket högre i inavelsgrad....

Bannasch m.fl. artikel 2021:

Man undersökte 49378 hundar i 227 raser, dessa raser hade en genomsnittlig inavelsgrad på 25% – detta motsvarar parningar mellan helsyskon eller mellan en förälder och avkomma!!!

Nybildade 'raser' och urhundsraser som 'labradoodle' (6%), dansk-svensk gårdshund (8%), jack russel terrier (10%) och puli (13%) har den lägsta inavelsgraden

Andra raser har högre värden: t ex wheaten terrier (34%) och pekinges (33%) vilket ändå är bättre än t ex **bullterrier (43%) samt **bedlington och skotsk terrier** (46%)**

Motsatsen till inavel...

Hybridasp

Hybridmajs



Hybridmorot

Hybridisering mellan väl-definierade 'rena linjer' ger snabbare tillväxt och bättre avkastning – 'hybrid vigour' – används i kommersiellt jordbruk och skogsbruk.

Bara första generation!

Motsatsen till inavel...

**Linderödssvin eller
TN70 x Hampshire/Duroc
hybrid?**

**Linderödssvin är en gammal
lantras, drygt 600, 'inte lika
snabbväxande...'**



**TN70 är en modern hybrid
som används som modersugga
inom slaktsvinsproduktionen,
mycket produktiv (fast tuff)!**

**Som far till kultingarna
använder man oftast en
Hampshire-galt eller en
Duroc-galt.**

Och inom hundvärlden...

Doodlar och Cavapoo?!



**Funkar fint i
1:a generationen,
och bör teoretiskt
sett vara friskare
eftersom de har
mer variation i sina
gener för
immunförsvaret!**

Wikipedia: Labradoodle är en hund som är en korsning mellan en labrador och en pudel. Mankhöjden är 33–65 centimeter och vikten 10–40 kilogram. Labradoodeln varierar ofta i färg, allt ifrån svart till gräddvit.

Grisen i säcken!



Doodlar och Cavapoo?!



**I nästa generation blir det
hur som helst...**

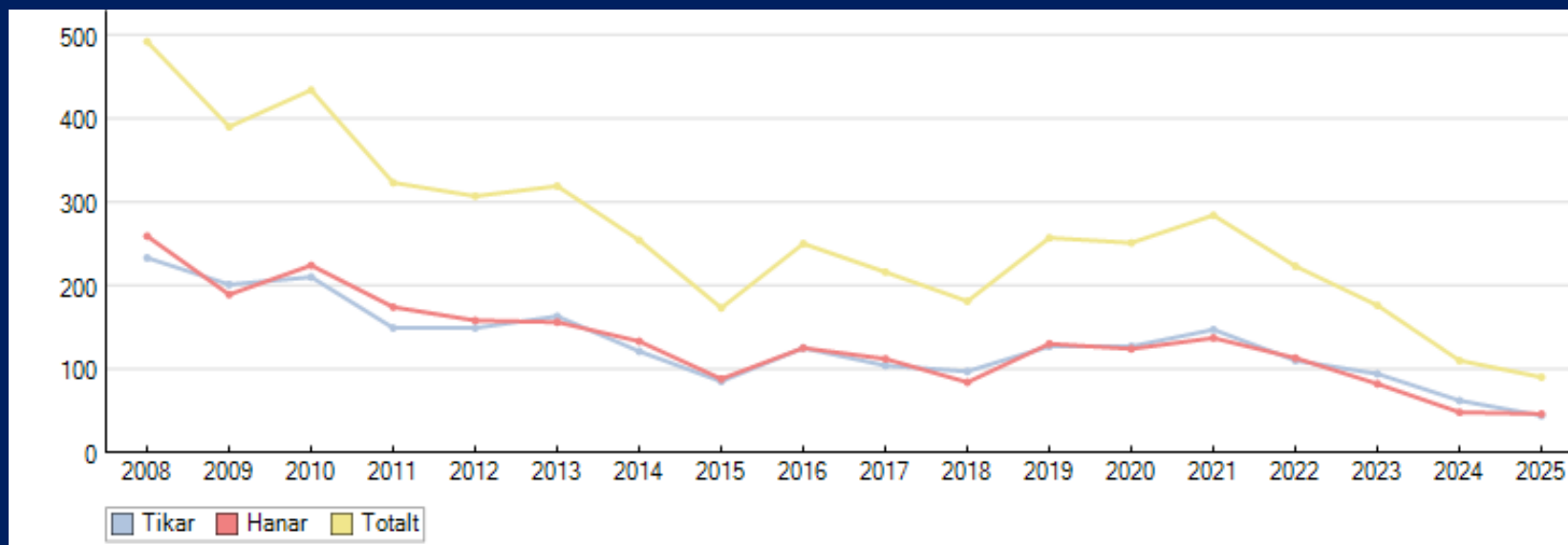
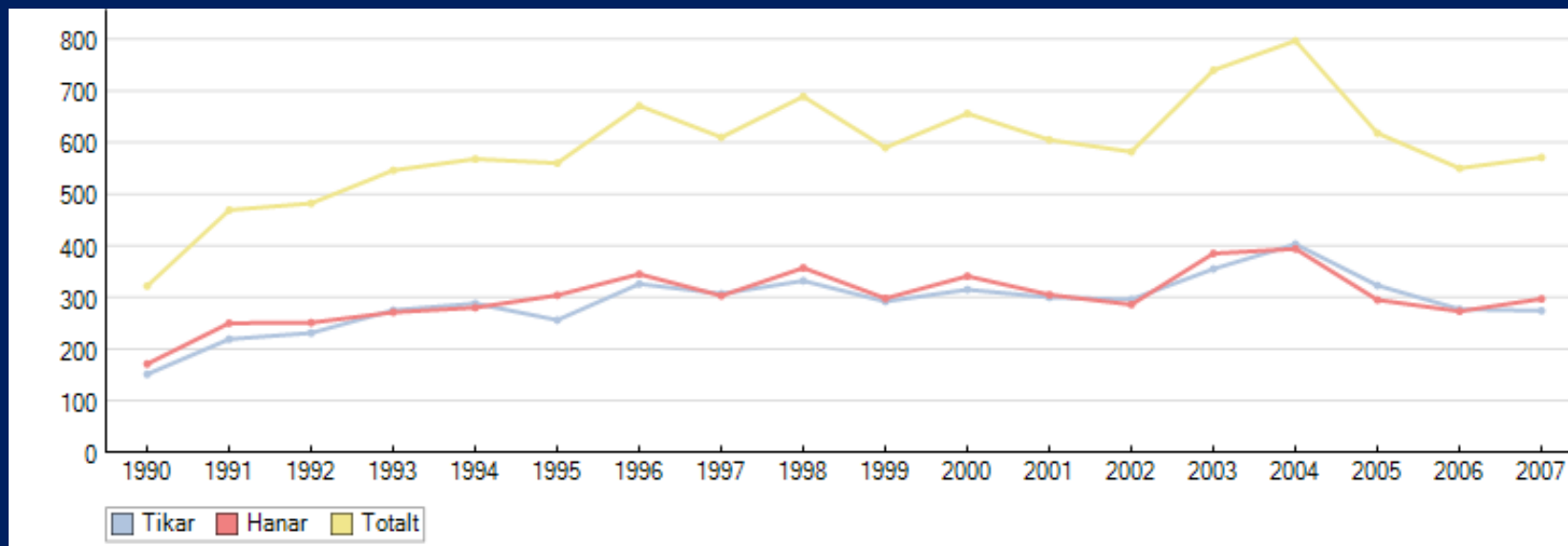


**Straight-Haired
Labradoodles**

Everything You Need To Know

[DoodleDoods.com](https://doodledoods.com)

Tillräckligt stor population av wheaten terrier i Sverige?



Varg respektive tamhund



Vilka blir avelsdjur?

Slump, hälsa, grad av utavel

**Lika många vargtikar
som hanvargar**

Hur avgörs parningarna respektive antal valpkullar?

**Inavel undviks vid
parningen**

'Alla' får cirka 2 kullar

Utseende, hälsa, mentalitet

Betydligt fler tikar

**Viss linjeavel eftersträvas
ofta/ibland**

**Tikarna får 2 kullar,
hanhundarna får fler:**

Matadoravel

Undvika matadoravel

Överutnyttjande av enstaka populära avelsdjur minskar antalet djur i avel = större inavelsökning

Populär tumregel: ingen hund ska få bli förälder till mer än 5% av hundarna under en generation

För wheaten terrier (omkring 150 registreringar/år, 600 registreringar/generation): max 30 valpar

Även bra att undvika hög inavel för enskild kull, samt att sprida ut parningarna under hanhundens hela liv

RAS-dokumentet: Att hanhund producerar maximalt 3 kullar i Sverige varav minst en kull är utvärderad vid 2 års ålder innan hunden tillåts gå i fortsatt avel

Ha koll på antalet barnbarn!

“En generell rekommendation är att en hund inte bör ha fler barnbarn än det dubbla rekommenderade maxantalet avkomor”

Inget större problem i wheaten terrier på senare år!

Läs RAS-dokumentet för en sammanfattning av läget fram till omkring 2020

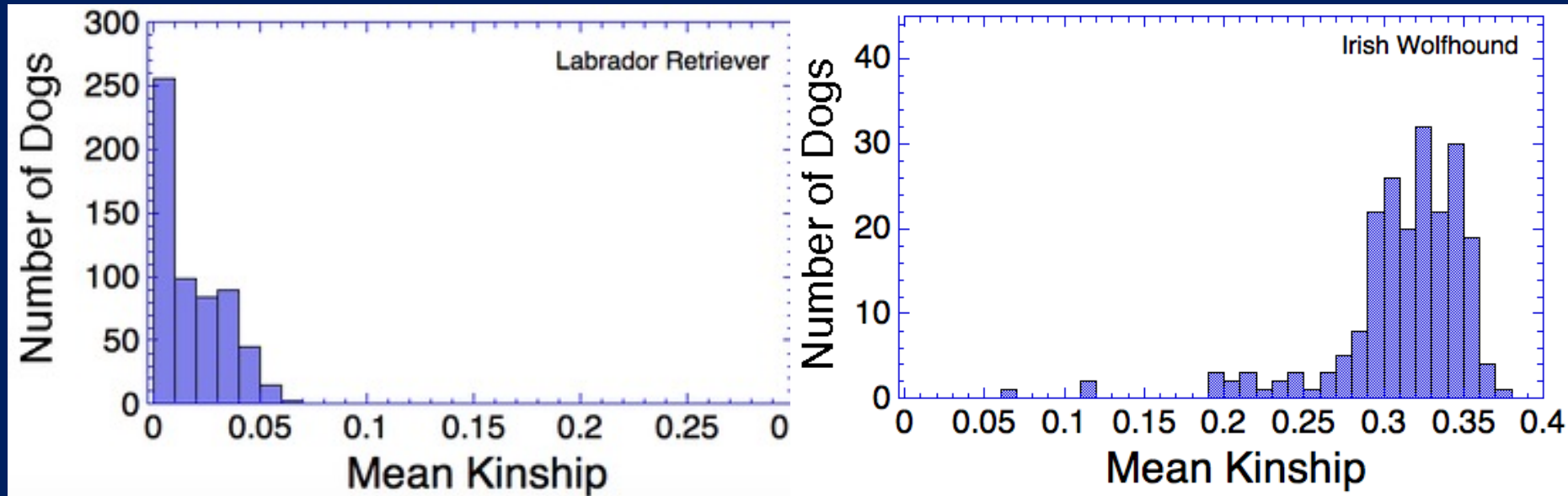
Gå in på SKKs Avelsdata för uppdaterade listor

Medelsläktenskap

Med hjälp av data från stamtavlor kan man räkna ut hur besläktade två hundar är. Man gör detta för ALLA parvisa kombinationer som involverar en viss hund och räknar sedan ut det genomsnittliga släktskapet. Ger ett mått på hur unik denna hund är jämfört med rasen som helhet.

Hundar med låga värden är mindre släkt med övriga hundar i rasen (och kan därför bidra till att öka den genetiska variationen), medan hundar med höga värden är mer släkt.

Medelsläktskap



Uträkning av medelsläktskap för ett antal hundar av två raser:

labrador (variabel ras, flertalet ganska obesläktade) och
irländsk varghund (de flesta är mer släkt än helsyskon)

Släktskapsindex

Släktskapsindex för varje hund, medelvärde 100

Tjänst köpes av SLU, årliga uppdateringar, listas på rasklubbarnas hemsidor, används av 20–30 raser t.ex.:

**Bostonterrier, Collie (lång- och korthårig), Drever
Flatcoated retriever, Fransk bulldog, Hamiltonstövare
Mops, Nova Scotia Duck Tolling retriever
Svensk lapphund**

Aktuellt även för wheaten terrier?

Lätt att tro att importerade hundar är mer unika än de egentligen är...

Internationellt uppfödarmöte i Stockholm 2008

Drygt 100 deltagare från 13 länder

PPT-presentationer från:

Australien

Danmark: 40-45 reg, 9 uppfödare 2008

Finland: 150-200 reg, 91 uppfödare 1988-2008

Irland (ej ppt)

Nederländerna

Norge: 150-200 reg, drygt 40 uppfödare

Ryssland

Storbritannien

Sverige: 550-780 reg, ca 140 uppfödare

USA

Rasklubbarnas arbetssätt och ansvar

Rasens utveckling (päls, mentalitet)

Ärftliga sjukdomar

Nordiskt uppfödarmöte i Stockholm 2019
45 deltagare från 7 länder (alla nordiska länder +
Nederländerna och Tyskland)

Powerpointpresentationer från:

Danmark: 40–50 reg, 7 aktiva uppfödare

Finland

(Island)

(Nederländerna)

Norge: 60–70 reg, 68 uppfödare 2009–2018

men MINSKAR; stort tapp från 2013 till 2014!

Sverige: ca 200 reg, 44 uppfödare aktiva 2017–2019

(Tyskland)

Rasklubbarnas arbetssätt och ansvar

Rasens utveckling – vikande registreringssiffror!

Ärftliga sjukdomar och DNA testning

Wheaten i resten av världen

Rasrepresentanter/rasklubbar i ett antal olika länder fick följande frågor under hösten 2025

- 1. ...yearly registrations...?**
- 2. ...increasing, steady, or decreasing?**
- 3. ...'old' (have had many litters) or ...newer breeders?**
- 4. ...demand for puppies increased, remained steady, or decreased?**
- 5. ...future of the breed in your country?**

För vissa länder, inkl Irland, kom tyvärr inga svar.

DANMARK

- 1. Antal registreringar ligger på 30–40 per år**
- 2. Viss minskning de senaste åren, från omkring 50 per år till 30–40**
- 3. Förutom äldre erfarna uppfödare, föds det 2–3 valpkullar per år hos 'nya' uppfödare som ej har kontakt med övriga**
- 4. Efterfrågan är stabil men tillgången på valpar har sjunkit, många köper nu doodlar istället**
- 5. Äldre uppfödare slutar och det finns inga nya med kunskap och passion för rasen**

FINLAND

1. Antal registreringar sjunker:

(2008: 150–200) 2015–2019: 63–153; 2020–2024: 55–109

2. Tydlig minskning de senaste åren

3. Mest äldre uppfödare. Totalt 7 nya har tillkommit de senaste 10 åren, och har fött upp tillsammans 61 valpar

4. Efterfrågan har varit stabil men tillgången på valpar har sjunkit, 40 valpar har importerats sedan 2021

5. Dålig ekonomi på uppfödning, svårt att hitta avelsmaterial beroende på DNA-testerna

6. Rekommenderat antal valpar per hanhund max 26

ITALIEN

- 1. Antal registreringar ligger på 50–70 per år**
- 2. Viss minskning de senaste tre åren**
- 3. Fem ENCI-registrerade uppfödare, samt en ny på gång, har sammanlagt omkring 3 kullar per år – sedan finns det också 'privata uppfödare' som har några enstaka kullar**
,
- 4. Efterfrågan är stabil men tillgången på valpar har sjunkit, många köper nu doodlar istället**
- 5. Det finns ingen rasklubb, därmed heller ingen hjälp med att utveckla rasen och göra den mer populär**

NEDERLÄNDERNA

- 1. Antal valpar 2019: 100, 2020: 150, 2021: 102, 2022: 60, 2023: 119, 2024: 55**
- 2. Sjunkande antal valpar**
- 3. Flera äldre uppfödare slutar, endast ett fåtal nya börjar**
- 4. Efterfrågan har sjunkit**
- 5. Allmänt svårt med rashundsavel i Nederländerna, kris i kennelklubben**
- 6. We still have our lovely Wheatens - that makes it worth fighting for!**

POLEN

- 1. Under 2024 föddes bara 15 valpar i två kullar**
- 2. Lågt men stadigt antal valpar**
- 3. Två uppfödare som hållit på i 22 respektive 10 år, inga nya på gång nu**
- 4. Efterfrågan liten, rasen nästan helt okänd**
- 5. Tyvärr ser framtiden dyster ut eftersom inga nya uppfödare tar vid**

STORBRITANNIEN

1. Antal registreringar 2024: 130
2. Tydlig minskning de senaste åren
3. Mest äldre uppfödare. Yngsta aktiva uppfödaren (som ändå hållit på i närmare 20 år) är 45 år!
4. Efterfrågan har sjunkit, speciellt efter covid
5. Sämre efterfrågan men också ett nytt regelverk: man måste ha en uppfödarelicens, och dessutom blir både hundar och hus inspekterade vart tredje år

TYSKLAND

1. Valpar inklusive importer var 2020: 175, och 2024: 82
2. Sjunkande antal valpar
3. Flera uppfödare har slutat, nu finns bara 4 erfarna uppfödare kvar, som har vardera 1 eller 2 kullar per år
4. Efterfrågan minskar
5. Dyster framtid: (1) import av avkomma till hund med mentala problem, (2) för mkt fokus på risktester speciellt DM (som aldrig varit ett problem i rasen), (3) valpköpare är inte intresserade av pälsvård, (4) tyska myndigheter gör det allt svårare att föda upp och ställa ut rasrena hundar

AUSTRALIEN

- 1. Omkring 150 registreringar under 2018–2022, men bara 78 registreringar 2023 och 93 registreringar 2024**
- 2. Något sjunkande antal valpar under de senaste åren**
- 3. 5–10 aktiva uppfödare, endast ett fåtal nya. Inte mycket sammanhållning bland uppfödarna – men också ett geografiskt jättestort område**
- 4. Vissa uppfödare har inga problem att sälja valpar men andra har svårigheter**
- 5. Rasen fortfarande ganska okänd**

KANADA

1. Antal registrerade valpkullar: i genomsnitt 63 kullar 2014–2022, men 2023 endast 40 kullar
2. Viss minskning 2023, 2024 okänt?
3. Mest äldre uppfödare, enstaka nya 'show breeders' finns ('backyard breeders' räknas inte...)
4. Efterfrågan stor under pandemin men har nu minskat
5. (1) Kuperingsförbud i vissa delar av Kanada kan ha avskräckt några uppfödare; svårare att vinna med okuperade hundar eftersom många domare kommer från USA där man fortfarande kuperar, (2) folk köper hellre designer breeds (doodlar etc)

USA

1. Antal valpkullar 650–700 under 2010–2021, men bara 504 kullar 2022, 397 kullar 2023 och 335 kullar 2024
2. Sjunkande antal valpar
3. Flera äldre uppfödare slutar, endast ett fåtal nya börjar
4. Efterfrågan har sjunkit sedan pandemin
5. Framtiden 'breaks my heart'

LÄS (finns på hemsidan):

RAS-dokumentet 2022–2026

SWTKs hälsoenkät 2022

Wheatenhandbok med artiklar ur Wheatenbladet 2020–2024

Hanhundskavalkaden (uppdatera!)

Info från SKK om BPH, HD och microphthalmia

LÄGG UT PÅ HEMSIDAN:

**Presentationer från Nordiska uppfödarmötet 2019: 200-analys
BPH samt landspresentationen**

Raskompendium till SvTeks domarkonferens 2017

Powerpointpresentation till SvTeks domarkonferens 2017

Uppfödarmötesinfo (2021, 2018, 2015 etc...)