



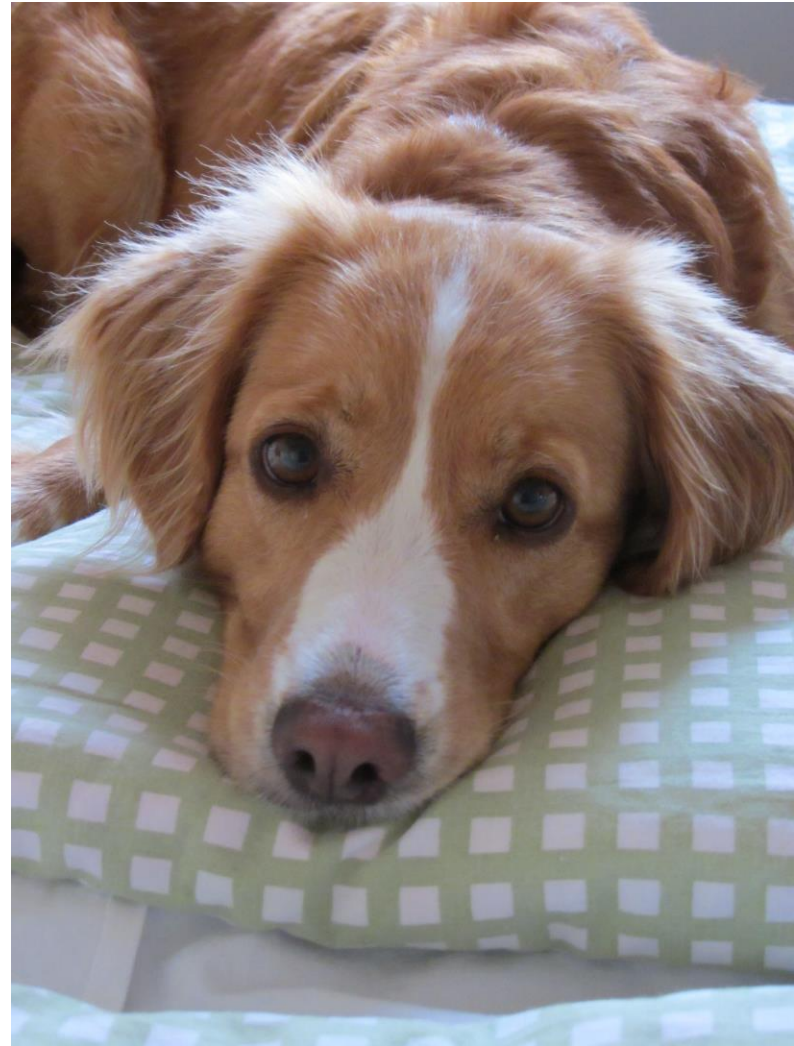
Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Avelsvärdering med index

Erling Strandberg, inst för husdjursgenetik, SLU

Index i hundaveln

- Vad?
- Varför?
- Hur?





Vad är index?

Avel – att välja de bästa hundarna till att bli föräldrar

... fast ännu hellre ...

Att välja de hundar som ger bäst avkommor!

Hur vet vi det?

- Gentest?
- Information om prestationer, sjukdomsresultat etc
- Kort sagt: AVELSVÄRDERING - INDEX

Kärt barn har många namn



Hundens index för en (eller flera) egenskap(er) är en skattning av dess nedärvningsförmåga (avelsvärde), jämfört med genomsnittet i rasen.

Vad är index?

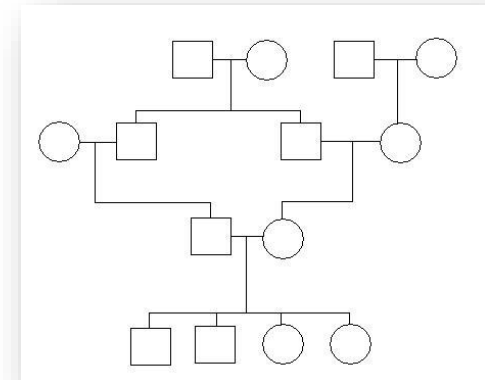
Hundens skattade avelsvärde (index):

- Är en förutsägelse om hur hundens avkommor kommer att utvecklas i en viss egenskap - inte ett mått på vad avelshunden själv har för resultat
- Ger en uppfattning om vilket resultat man kan förvänta sig i kommande generationer av att använda den aktuella hunden i avel

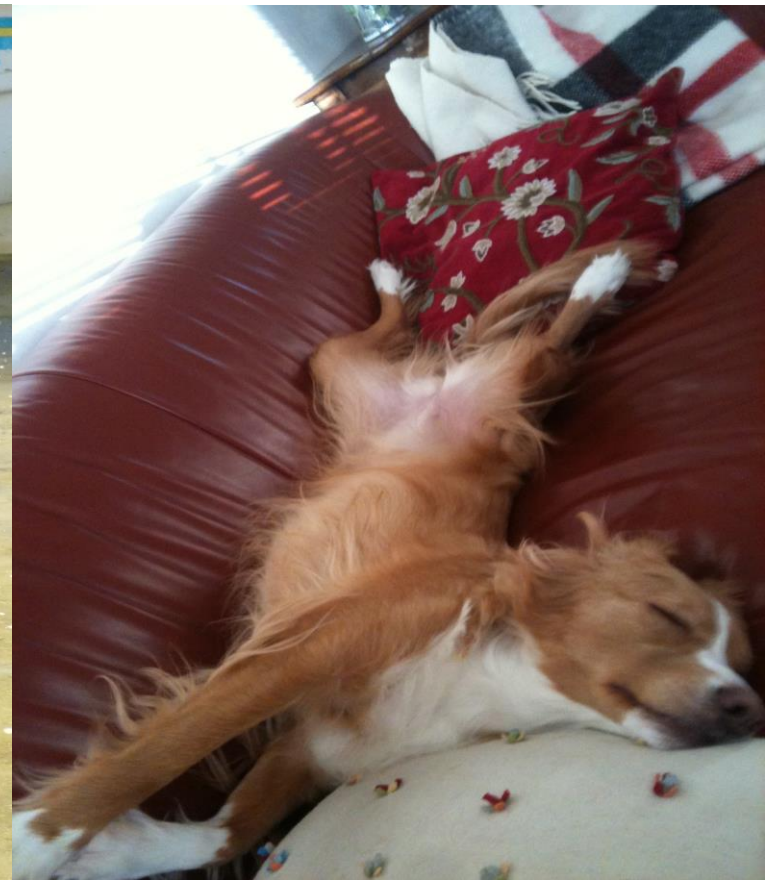


Vad är index?

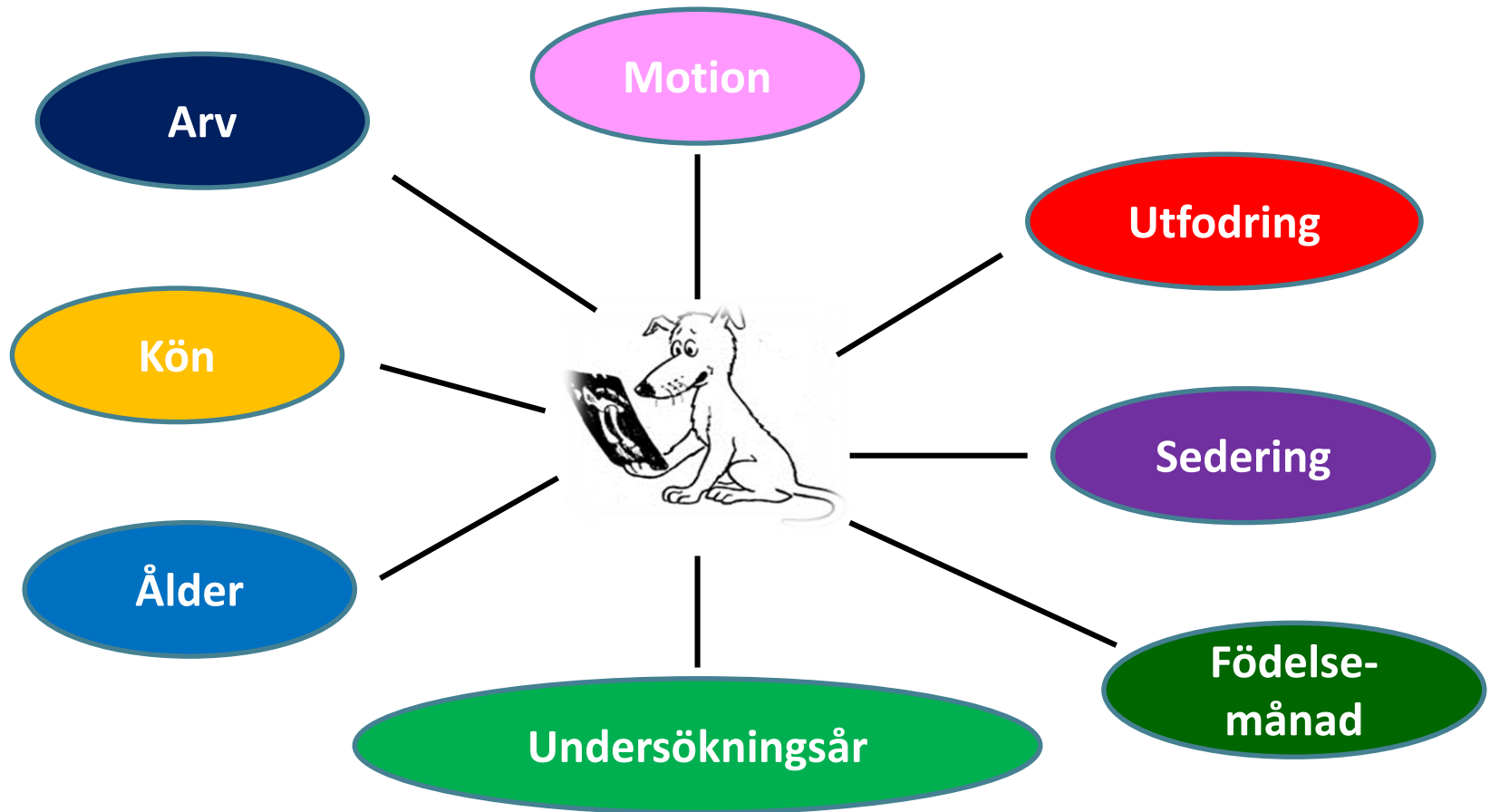
- Utnyttjar all tillgänglig information från släktingar
- Korrigerar för miljöfaktorer (t ex ålder, beskrivare)
- Simultan skattningsprocess, statistisk analys (BLUP = Best Linear Unbiased Prediction)



Varför? När är index användbart?



Hundens prestation påverkas av många faktorer



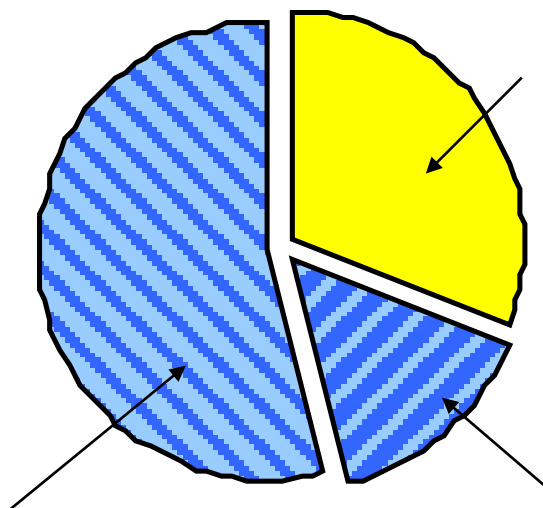
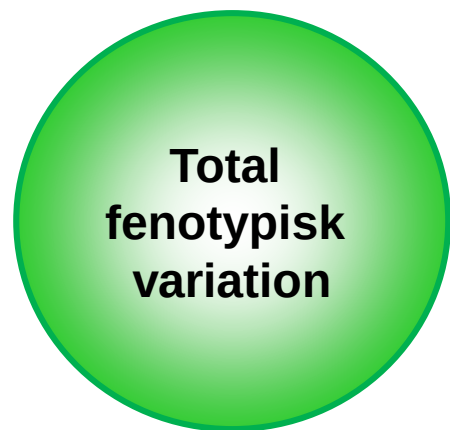
Suggors kullstorlek

(medeltal 10 levande födda)

Sugg -id	kull- storl	kull- nr	bet- typ	moder resultat	systrar resultat	antal systrar
1	12	1	galt	12	12	3
2	10	1	galt	10	9	2
3	11	1	semin	12	13	7
4	10	1	galt	11	10	5
5	14	2	galt	10	13	1

För vilka egenskaper?

Komplexa egenskaper:

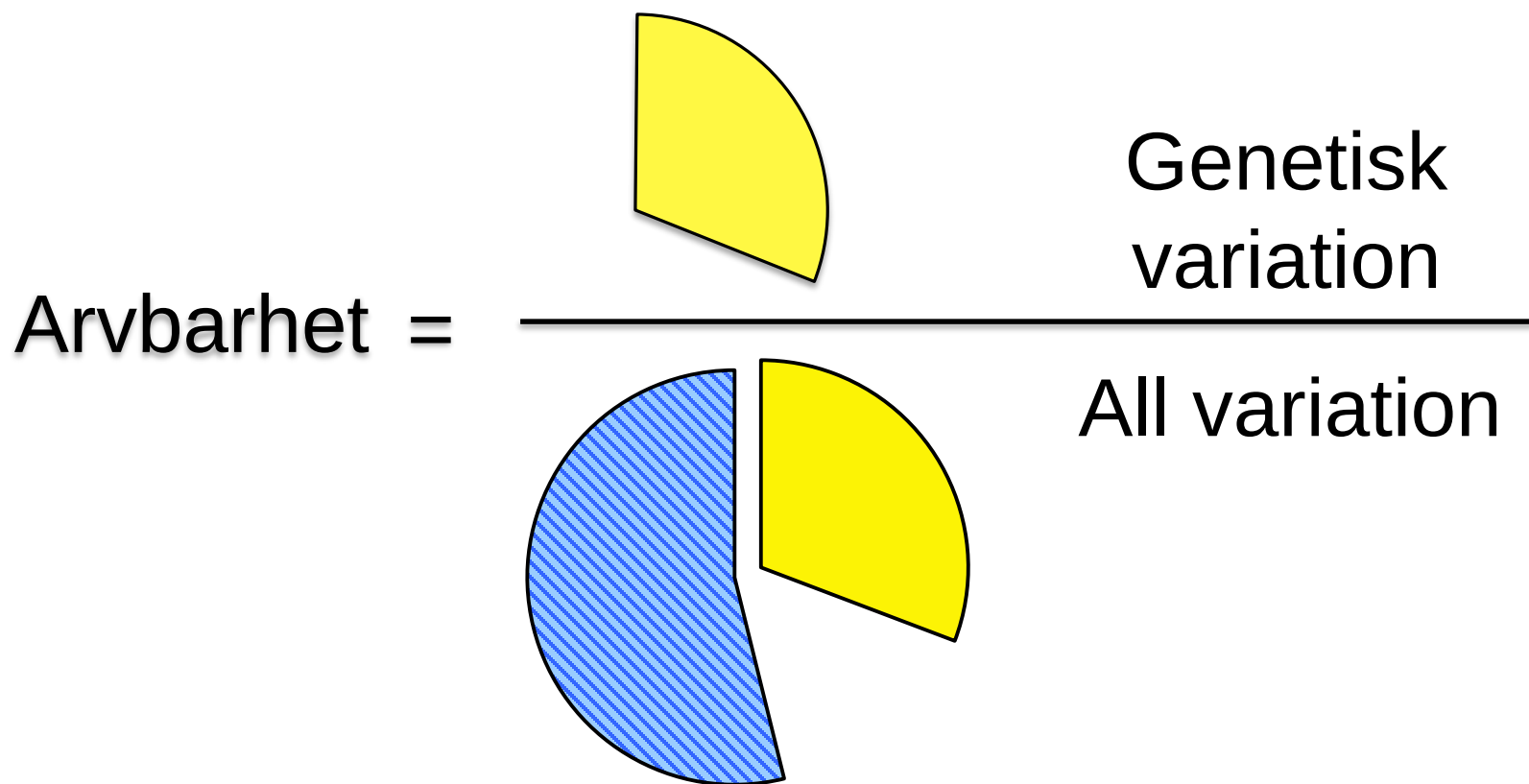


Variation som
uppkommit pga
olika arvsanlag
= **ärftlig variation**

Variation som uppkommit pga
Faktorer vi inte "kan greppa"
= **slumpmässig
miljövariation**

Variation som
kan korrigeras
= **systematisk
miljövariation**

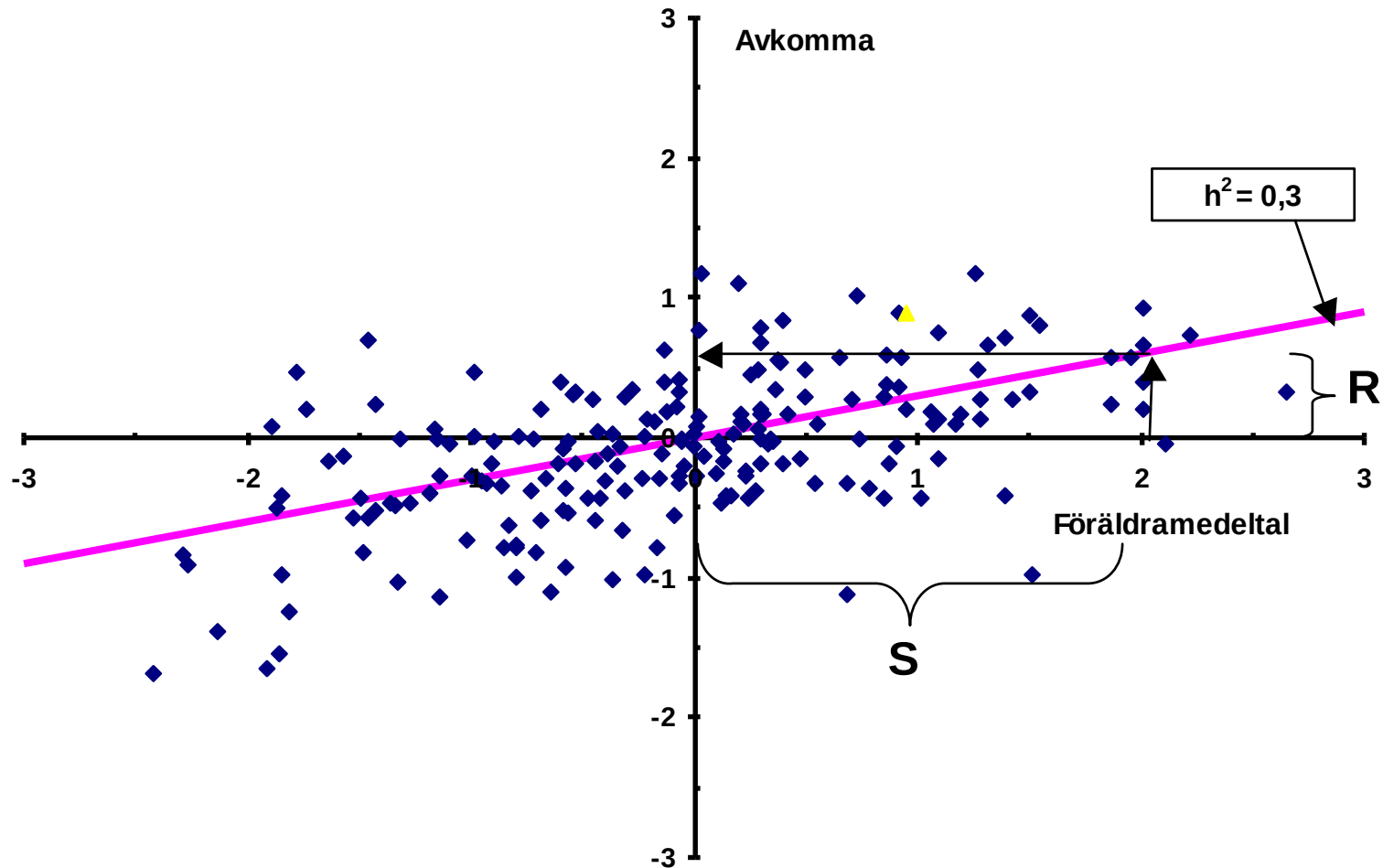
Komplexa egenskaper



Arvbarhet

- Ett värde från 0 till 1
- Hur stor del av variationen förklaras av arv
- Hur mycket av föräldrarnas fenotypiska överlägsenhet går i arv till avkomman

Arvbarhet (h^2) = regression av avkomma på föräldrar

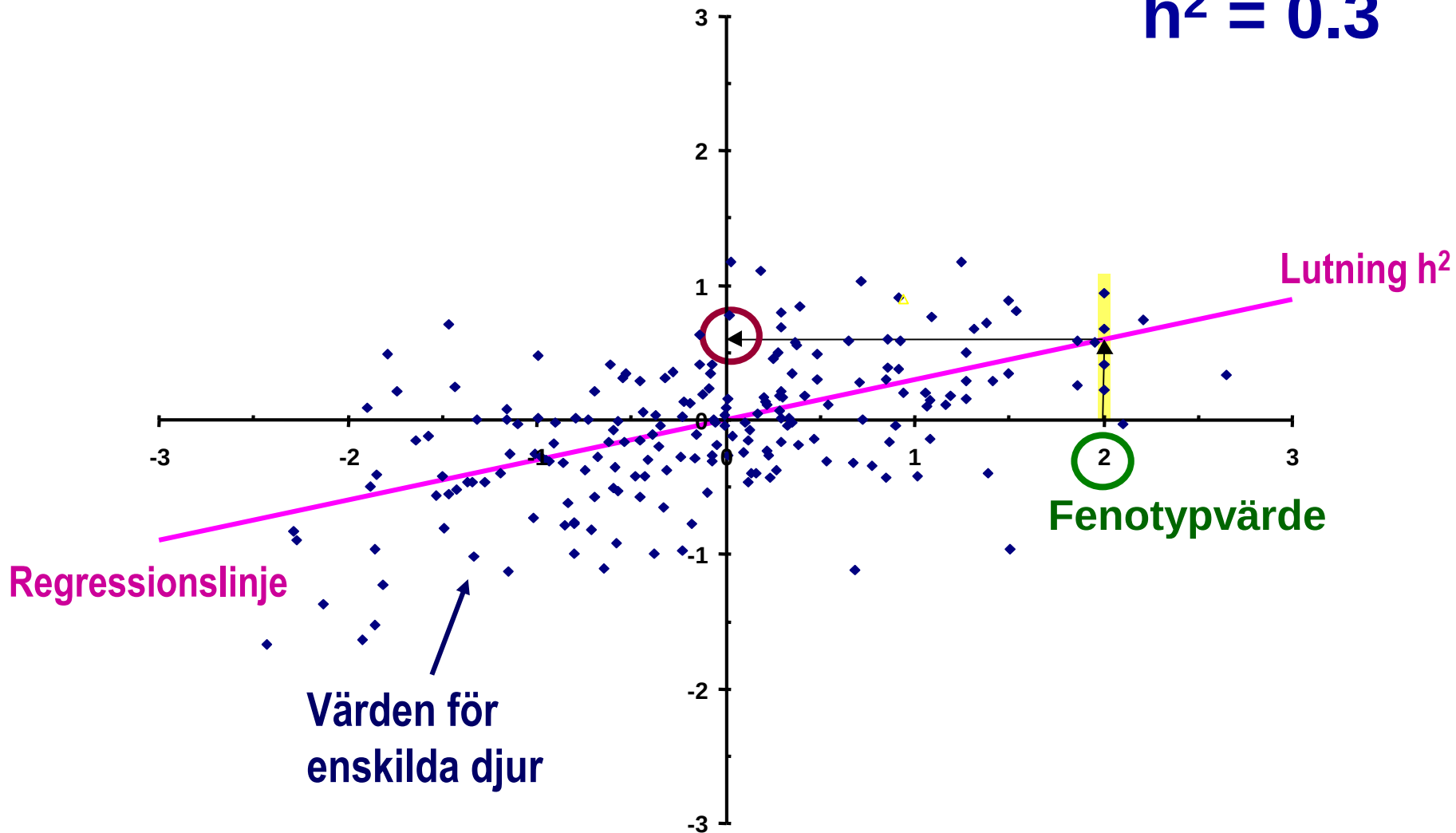


Arvbarhet

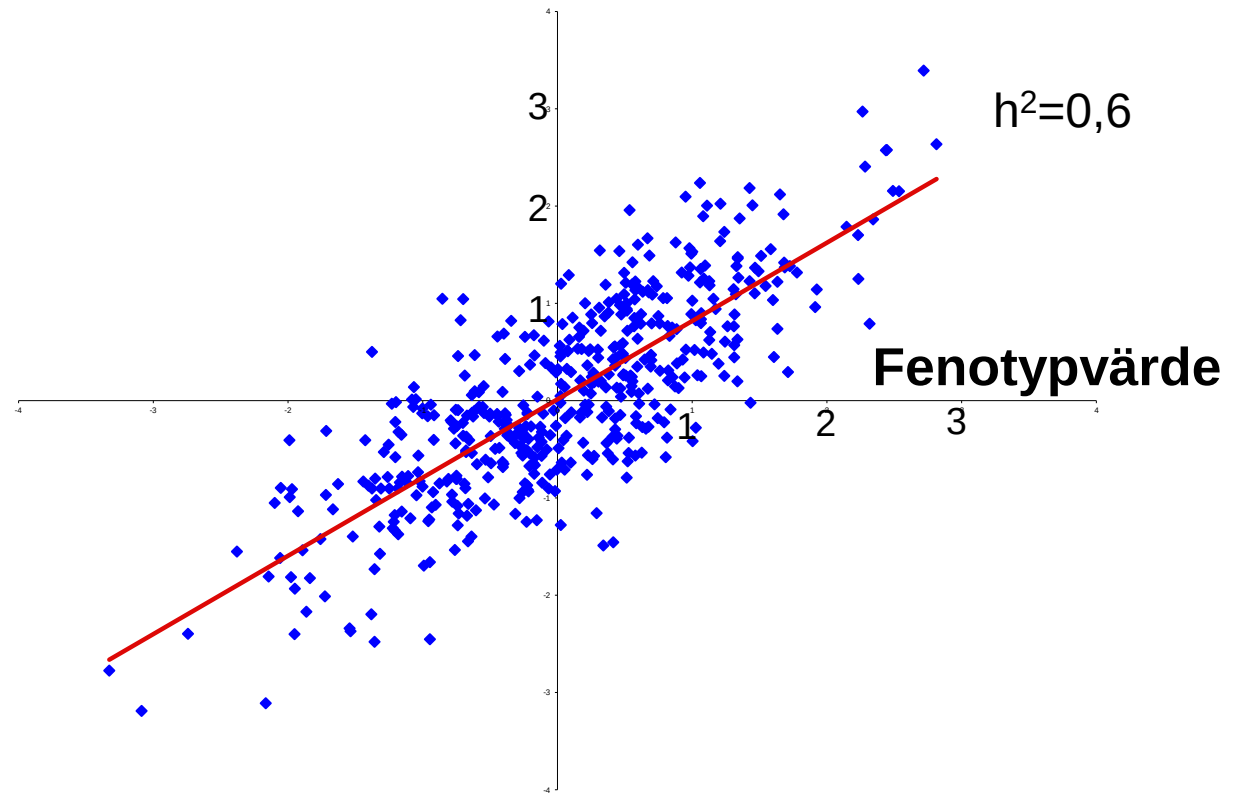
- Ett värde från 0 till 1
- Hur stor del av variationen förklaras av arv
- Hur mycket av föräldrarnas fenotypiska överlägsenhet går i arv till avkomman
- Hur mycket djurets egen fenotyp säger om avelsvärdet

Avelsvärde, avelsindex (A)

$$h^2 = 0.3$$



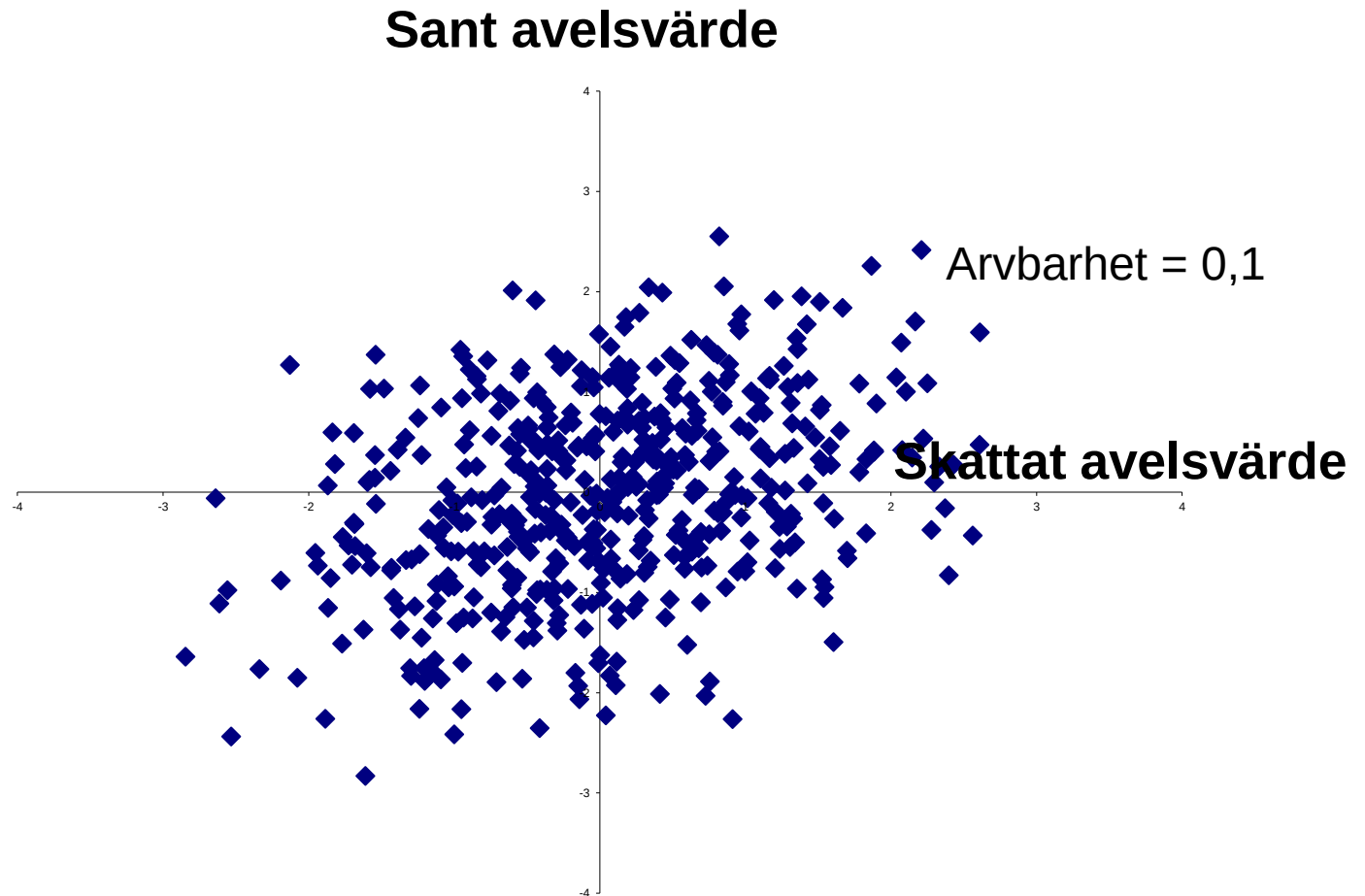
Avelsvärde



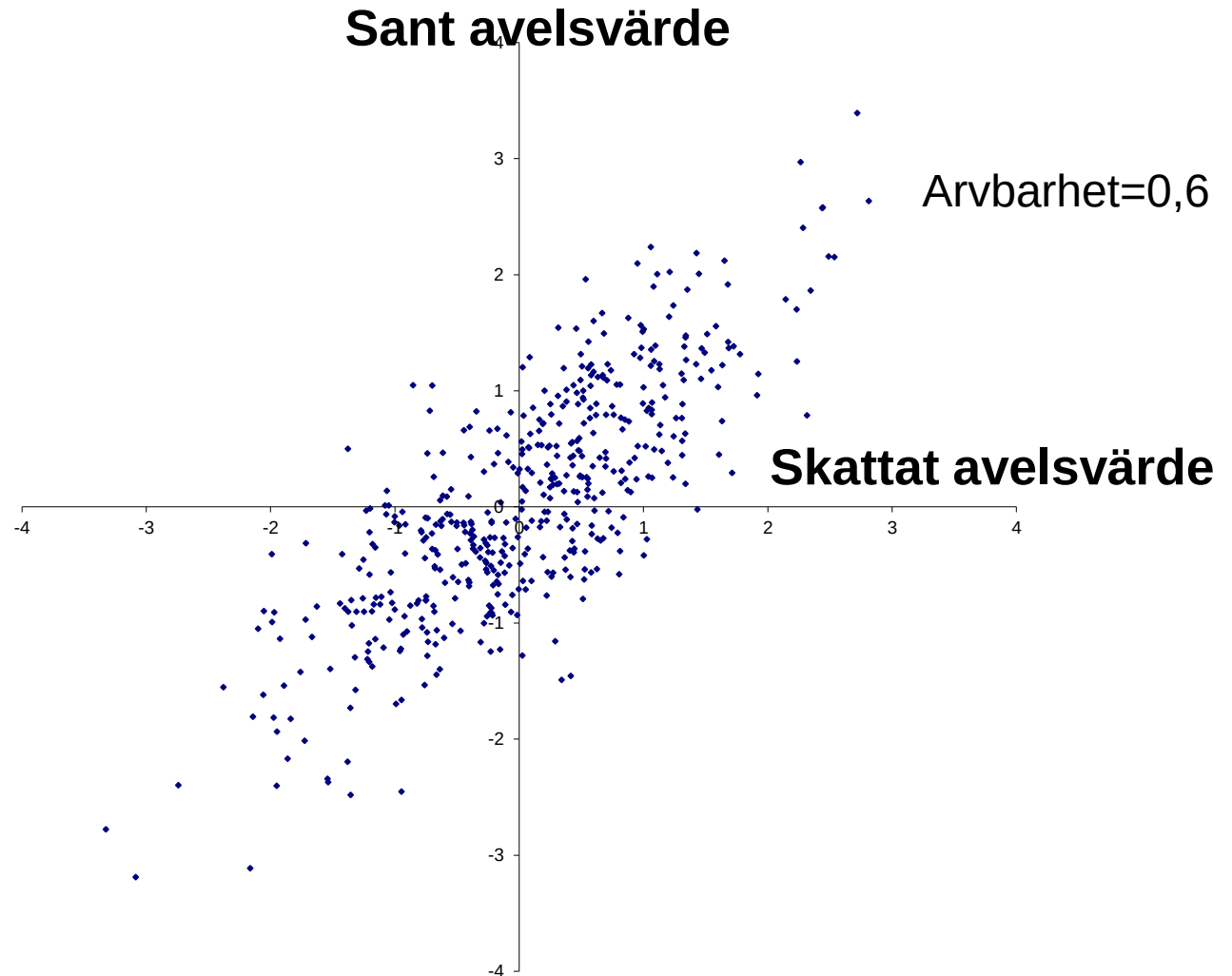
Arvbarhet

- Ett värde från 0 till 1
- Hur stor del av variationen förklaras av arv
- Hur mycket av föräldrarnas fenotypiska överlägsenhet går i arv till avkomman
- Hur mycket djurets egen fenotyp säger om avelsvärdet
- Hur mycket information behövs för att få ett säkert avelsvärde

Säkerheten på avelsvärdena påverkas av arvbarheten



Säkerheten på avelsvärdena påverkas av arvbarheten



Arvbarhet

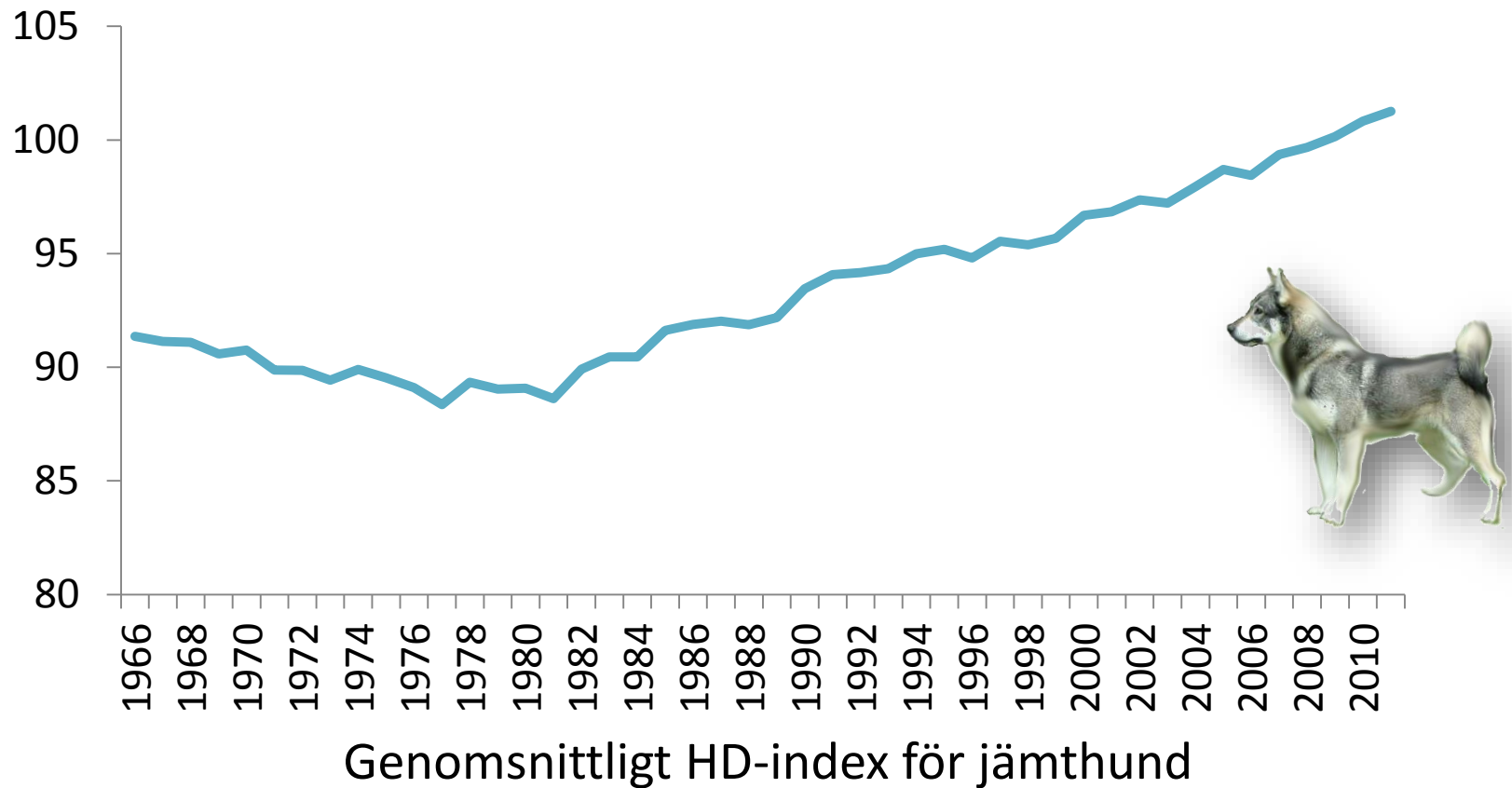
- Ett värde från 0 till 1
- Hur stor del av variationen förklaras av arv
- Hur mycket av föräldrarnas fenotypiska överlägsenhet går i arv till avkomman
- Hur mycket djurets egen fenotyp säger om avelsvärdet
- Hur mycket information behövs för att få ett säkert avelsvärde
- Hur lätt är det att avla för en egenskap

Vad behövs?

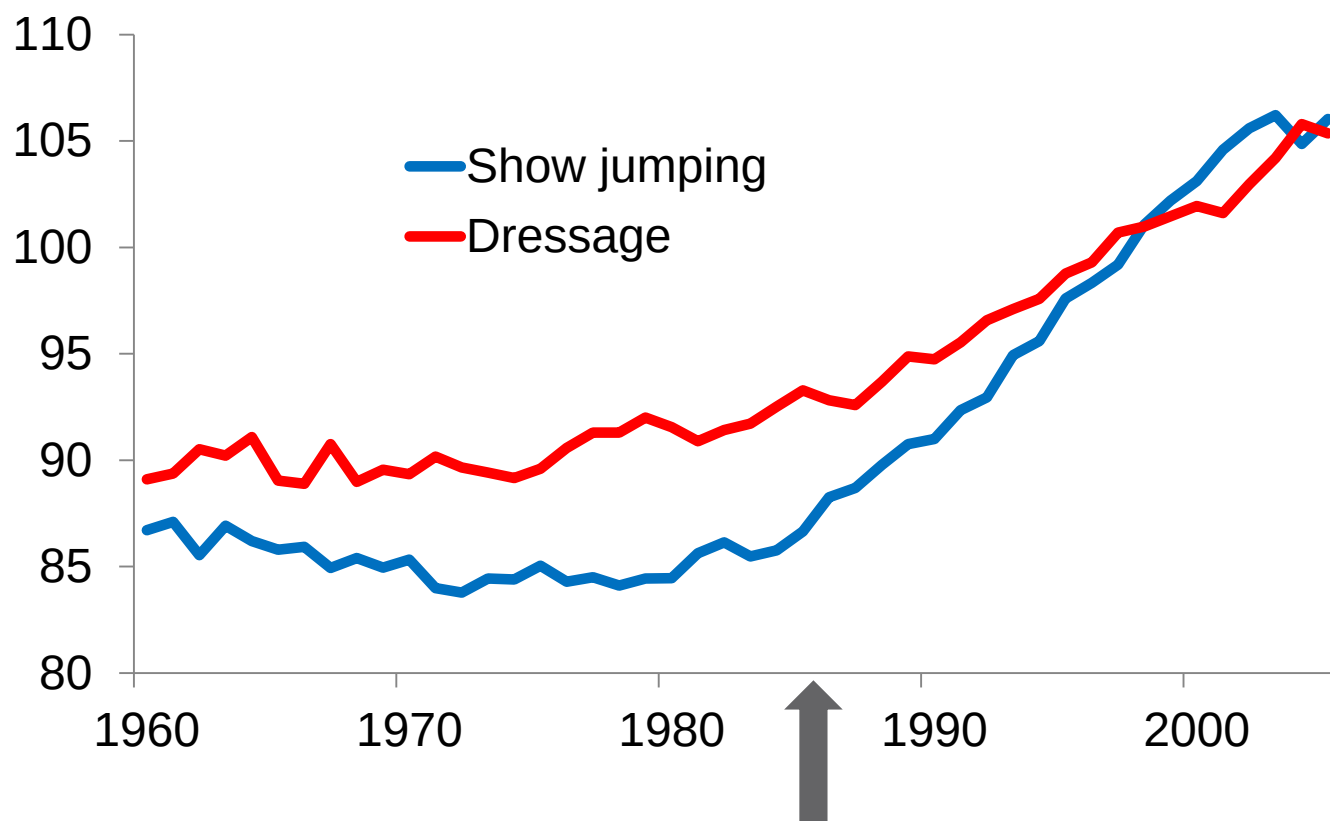
- Tillräckligt med data (fenotyp + härstamning)
- Mätmetoden/beskrivningen bör vara standardiserad och validerad
- Variation (fenotypisk och genetisk) i egenskapen
- Överensstämmelse mellan mål- och mätegenskap
- Enighet kring avelsmålet - vad vill vi uppnå?



Den genetiska trenden visar på förbättrad ledhälsa (HD) hos jämthund över tid

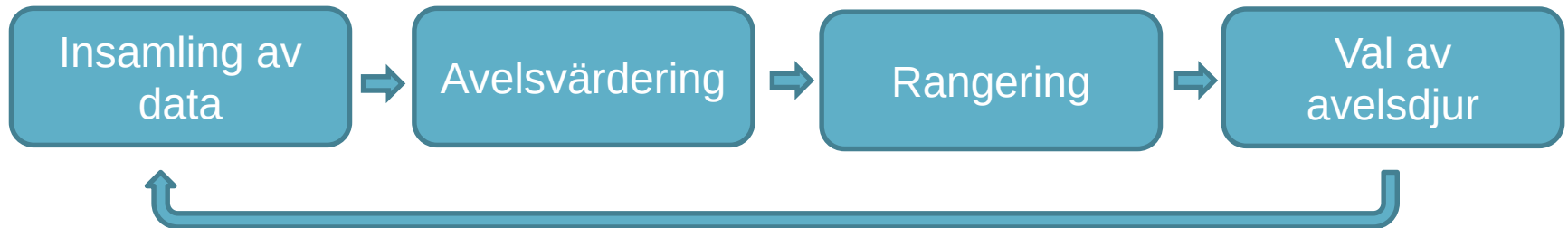


Exempel från varmblodig ridhäst, hoppning och dressyr



Hur går det till?

Avelsvärdering



Avelsvärderingen görs om med det tidsintervall man bestämmer.

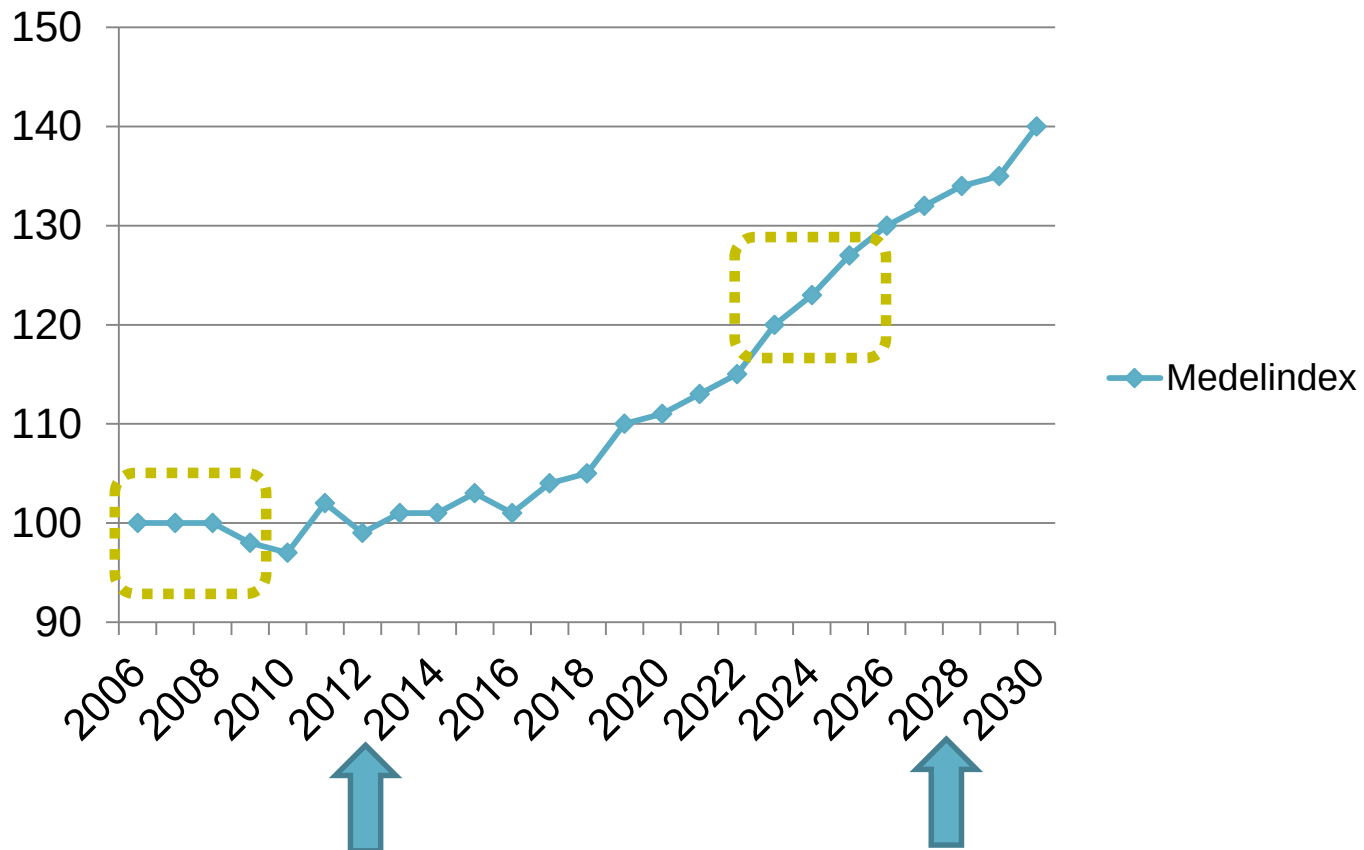
Index (avelsvärde)

Reg.nr.	Namn	Index_NO	Medelfel
S61150/2009	SEAMIST ICE BLUE	133	11
S61145/2009	SEAMIST ARCTIC ICE	133	11
S61149/2009	SEAMIST ICE WARNING	133	11
S61151/2009	SEAMIST LAVENDER ICE	132	11
S17202/2009	SEAMIST ICE NOUGAT	131	11
S17199/2009	SEAMIST BLACK ICE	131	11
S61148/2009	SEAMIST ICE SPIRIT	131	11
S17203/2009	SEAMIST ON ICE	130	11
S18348/2003	SEAMIST SNOWSTAR	130	10
S17205/2009	SEAMIST ICE SONG	130	11

- Medelvärdet i rasen är 100
- Medelfelet anger säkerheten

Referenspopulation

Genetisk trend



Säkerhet

- Medelfelet anger indexets säkerhet
- Anger det intervall som hundens avelsvärde sannolikt ligger inom

Reg.nr.	Namn	Index_NO	Medelfel
S61150/2009	SEAMIST ICE BLUE	133	11

Med 68 % sannolikhet inom intervallet
122 - 144

Säkerhet

Säkerheten styrs av

- arvbarheten
- informationsmängden som knyter an till en viss individ (i form av släktingars fenotyper)

Närmare släktingar påverkar mer

Avkommor påverkar säkerheten mest

Förväntat index för en kull

En kulls förväntade index är medelvärdet av föräldrarnas index:

Hanen: 120

Tiken: 100

Kullens förväntade index: 110

Index i avelsarbetet

- Index ger en säkrare bedömning av individens avelsvärde
- Avelsurvalet bör baseras på indexvärdet snarare än fenotypen
- För en genetisk förbättring över tid bör parningskombinationens index vara bättre än genomsnittet i rasen (>100)
- Strategi för hur index ska användas behövs
- Indexvärden bör inkluderas som en del i RAS

