

Vad man bör tänka på när man har en liten ras?

Erling Strandberg, professor vid institutionen för husdjursgenetik, SLU, Uppsala

Norsk Buhund är en ganska liten ras i Sverige. För en liten ras finns det några saker man bör vara särskilt uppmärksam på för att inte inavel och slumpmässig genetisk drift ska ställa till stora problem. Något förenklat kan man säga att man ska:

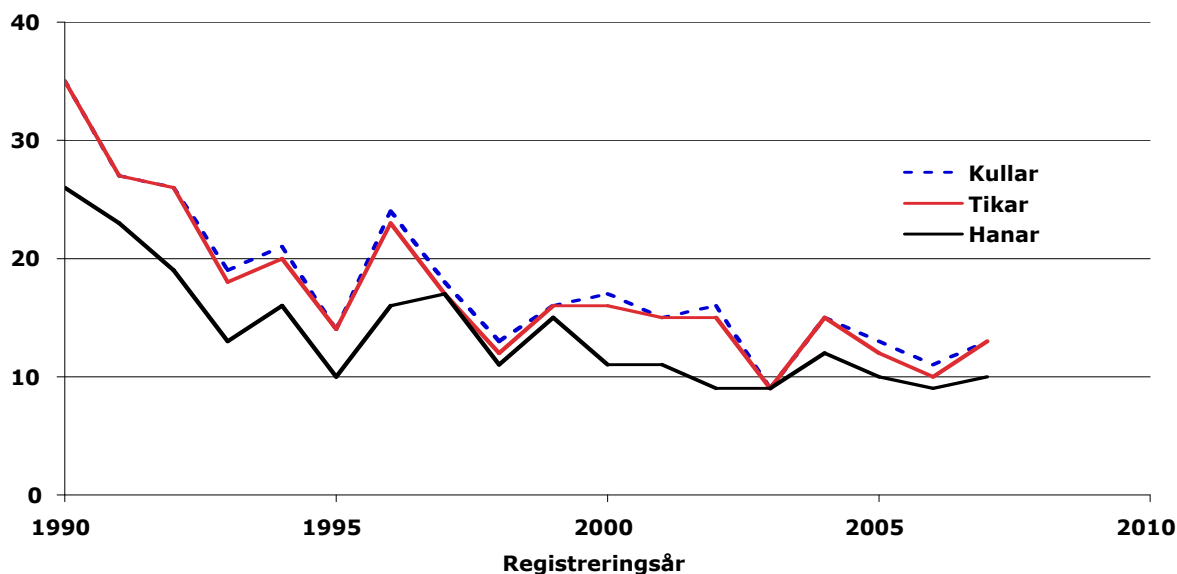
1. använda så många djur som möjligt i avel
2. använda lika många hanar som tikar
3. inte ha för stor variation i familjestorlek – d v s inte låta någon hund få alltför många avkomor eller alltför många barnbarn (vilket leder till att någon annan får proportionellt sett färre)
4. inte använda alltför många nära släktingar i avel (starkt kopplad till föregående punkt)

Mot detta måste man ställa behovet av att kunna selektera avelsdjur, framför allt så att man inte sprider ogynnsamma gener som ökar risken för sjukdomar eller andra störningar. I en stor ras kan man också selektera avelsdjur så att man får en förbättring av de egenskaper som ökar rasens användbarhet, t ex mentala egenskaper, vallningsförmåga, apporteringsförmåga, jakttegenskaper eller vad den nu kan vara för just den rasen. I en liten ras är denna möjlighet ofta starkt begränsad, man får ha en lägre ambitionsnivå vad gäller genetiskt framsteg.

Hur ser det ut i Norsk Buhund i Sverige?

De senaste 10 åren har det registrerats knappt 70 valpar per år. I åldersgruppen 2-7 resp 2-9 år kan man räkna med att det finns ca 170 tikar resp 210 hanar (om man räknar med en viss dödlighet) teoretiskt sett tillgängliga för avel. Men självklart används inte alla dessa, det skulle ge upphov till en fullkomlig explosion av norska buhundar i Sverige. Som ses i **figur 1** föds 10-15 kullar varje år från nästan lika många olika tikar medan antalet hanar är något lägre. Efter att ha legat på en högre nivå under början av 1990-talet verkar rasen nu ha stabiliserat sig på denna nivå, men om det finns någon tendens så är den sjunkande. Av de tillgängliga används alltså ca en tiondel av tikarna och bara en tjugonedel av hanhundarna.

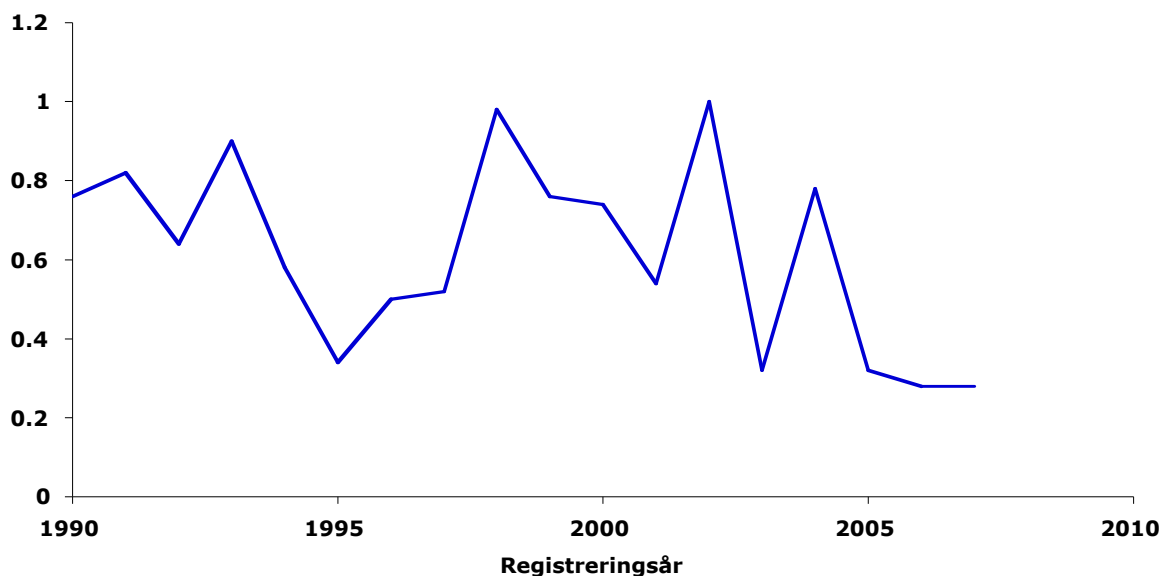
Figur 1. Antal olika hundar använda i avel



Hur ser inavelsutvecklingen ut? I SKK:s Avelsdata kan man se att inavelsökningen per generation är ca 0,6% (**figur 2**). Detta motsvarar en *effektiv populationsstorlek på ca 80 djur* ($N_e = 1/(2 \times 0,006)$). Detta

ska tolkas som att hade man haft jämn könsfördelning bland aveldjuren (40 tikar och 40 hanar *per generation*) så skulle man ha fått samma inavelsökning som man nu har fått i den verkliga populationen. Ett vanligt använt riktmärke är att man ska sträva efter en effektiv populationsstorlek på över 100, d v s norsk buhund ligger något för lågt. När man kommer under 50 brukar man bli orolig för att inaveln ska göra att man förlorar för mycket genetisk variation i varje generation och att defektgener börjar dyka upp i dubbel

Figur 2. Inavelsökning per generation från Avelsdata



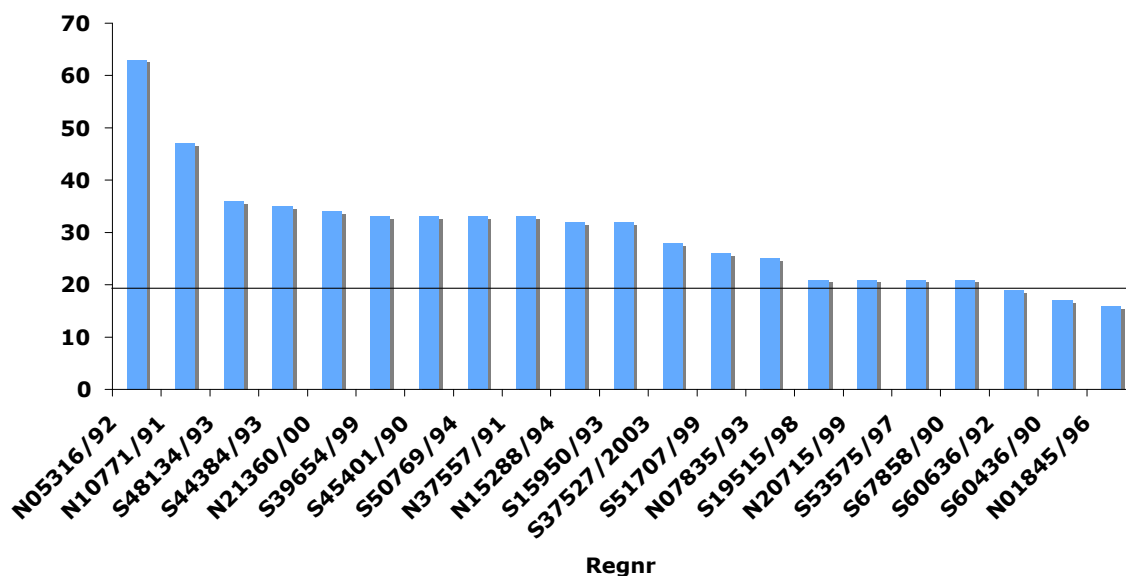
uppsättning i så stor omfattning att det blir allt svårare att få rasen att överleva.

Eftersom rasen är liten så hoppar kurvan i figur 2 lite upp och ner men det ser åtminstone inte ut som om inavelsökningen är på väg uppåt. Det finns emellertid en del felkällor som kan ge en alltför ljus bild. Om härstammingsinformationen inte är fullständig så underskattar man inavelsgraden och därmed inavelsökningen. Detta kan hända om man t ex har importdjur som har kortare stamtavla än 5 generationer. Därför vore det en fördel om man på något sätt kunde få in stamtavleinformation även från andra länder, i det här fallet rimligen från Norge. Det skulle förbättra beslutsunderlaget för rasklubbarna i både Norge och Sverige. I en annan ras jag studerade nyligen var den effektiva populationsstorleken beräknad i Avelsdata underskattad, jämfört med när man tog hänsyn till även utländsk stamtavleinformation.

Om man utgår ifrån att "marknaden" inte efterfrågar fler än 10-15 kullar så kan man fråga sig hur har man då (historiskt) valt föräldrarna till dessa kullar. Vi har redan sett att **antalet hanhundar som använts är lägre än antalet tikar**, d v s man har inte lyckats uppfylla punkt 2 i listan ovan. Hur är fördelningen av avkommor mellan olika föräldrar? En vanligt använd tumregel är att en hund inte ska ha fler avkommor än 5 % av de valpar som föds under hundens aktiva tid i avel. Det kan man ungefärligen översätta till 25 % av antalet valpar som föds varje år – i vårt fall blir gränsen 15-20. Normalt sett är det hanhundar som har störst sannolikhet att överanvändas men i en liten ras kan även tikar få fler valpar än tumregeln säger om man får "tillåtna" 5 kullar.

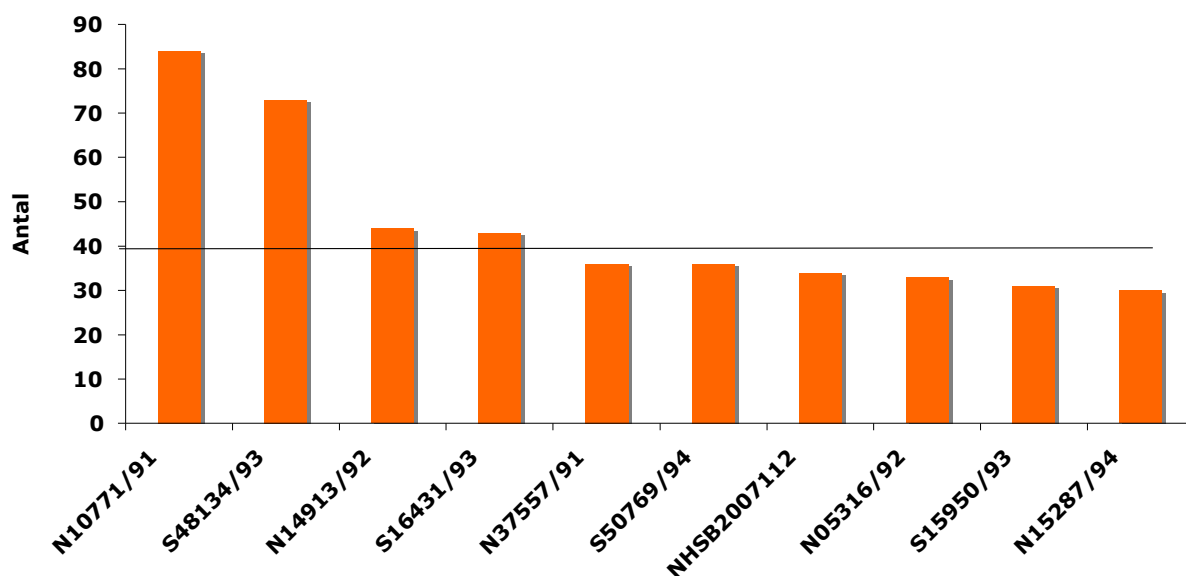
Om vi tittar på hanar först så ser man i **figur 3** att några hanhundar tveklöst använts för mycket:

Figur 3. Antal avkommor per hanhund



N05316/92 och N10771/91 men också en stor grupp (ca 10 hanar) som har använts något för mycket. Bland dessa finns en hund registrerad så sent som 2003.

Figur 4. Antal barnbarn efter olika hanhundar



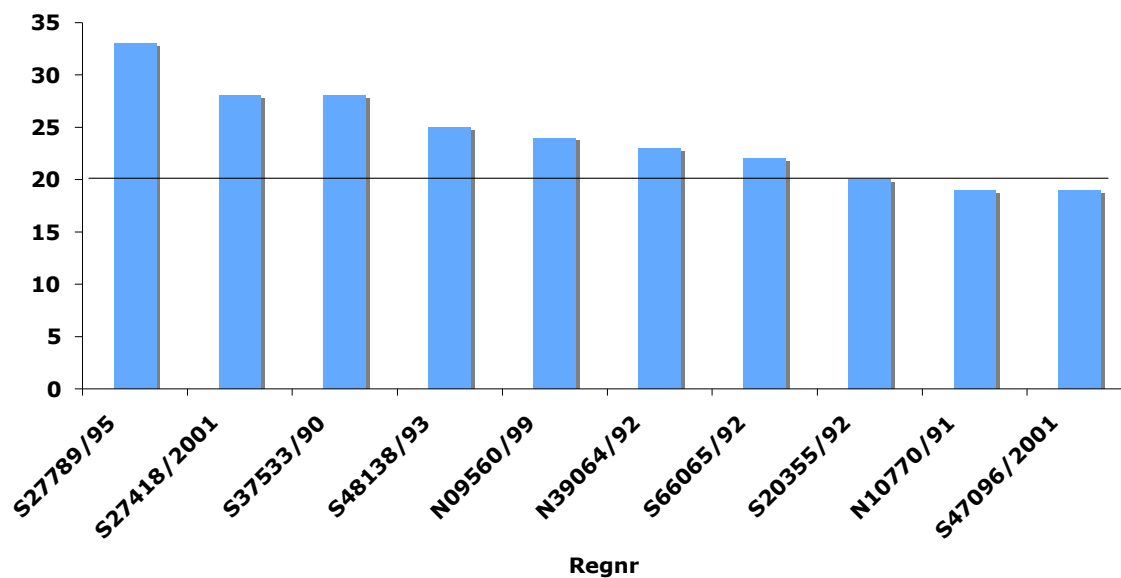
För antal barnbarn kan man grovt dubbla tumregeln för antal avkommor – d v s gränsen bör vara ca 40 (**figur 4**). Två hundar hade klart fler barnbarn än så, och dessa var nummer 2 och 3 i listan över antal avkommor. N05316:s avkommor har däremot relativt sett använts mindre i aveln. En norskregistrerad hund som inte har några avkommor i Sverige ligger trots detta som nummer tre i barnbarnslistan.

För tikar finns det färre som överanvänts men ett antal tikar har klart över gränsen – dessa har också uppnått gränsen på 5 kullar och får alltså inte användas mer (**Figur 5**). Det finns också tikar som har fått för många barnbarn (**Figur 6**). I mångt och mycket överlappar barn och barnbarnskurvorna – 5 av de 10 hun-

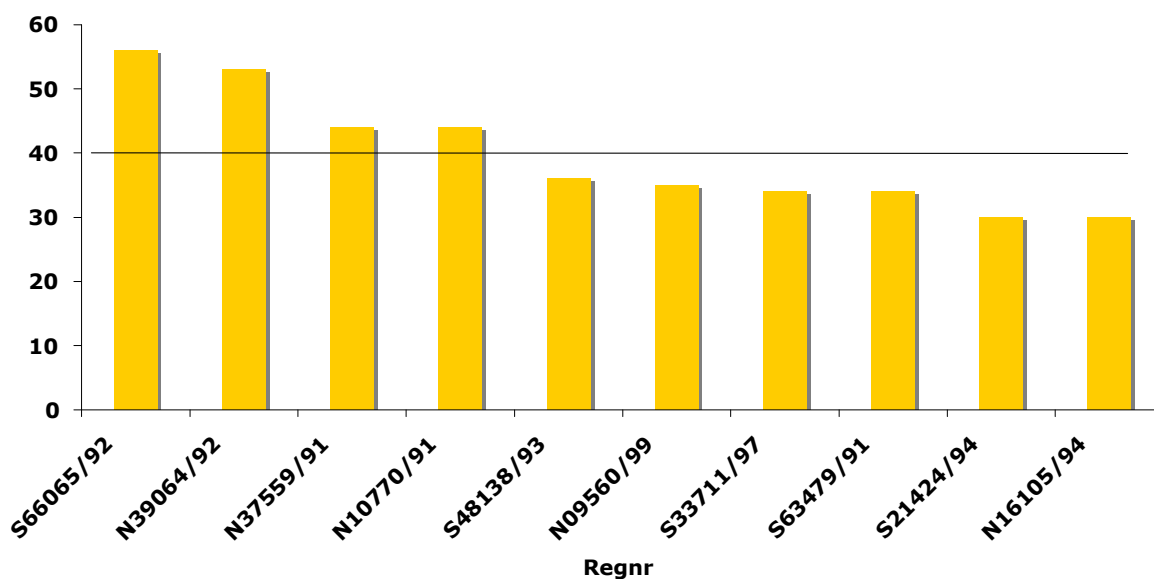
dar som har flest avkommor finns också med på 10-i-topp-listan för barnbarn, både för hanar och tikar, men det finns alltså lika många hundar som inte överanvänts själva men vars avkommor tillsammans överanvänts – man har alltså i alltför stor grad använt nära släktingar i aveln (punkt 4 i listan).

Vad överanvändning leder till är att det i senare generationer blir svårt att välja djur för parningar eftersom de ofta har samma hundar i stamtavlan. Om man hittar en mer eller mindre obesläktad hund, så finns det å andra sidan en risk att den överanvänds, med samma problem som följd.

Figur 5. Antal avkommor per tik



Figur 6. Antal barnbarn efter olika tikar



Hur kan man förbättra situationen?

Det mest realistiska sättet att öka den effektiva populationsstorleken och därmed minska inavelsökningen är att **öka antalet hanhundar** som används i avel (punkt 2 i listan). Om man letar efter hanar som är relativt lite släkt med den nuvarande populationen och använder dem i begränsad omfattning (1 kull), så minskar man kraftigt förlusten av genetisk variation och minskar inavelsökningen. Det som troligen kan utgöra ett problem är att **hitta hundar som uppfyller de krav man har satt upp** och att **få hanhundsägaren att ställa upp med hunden vid parning**.

Generellt sett bör man vara **försiktig med att ställa alltför strikta och absoluta krav** på hundar för användning i avel, särskilt i en liten population. Har man flera sådana krav så finns det snart inga hundar som uppfyller alla krav, vilket leder till en onödig flaskhals, d v s man tappar mycket genetisk variation och får ökad inavelsökning.

Vad gäller sjukdomar där man har en tydlig antingen-eller diagnos (t ex ögon) ska man inte använda sjuka hundar i aveln (enligt SKK:s regler). Vad gäller HD är situationen inte lika tydlig vad gäller C-hundar. I en liten ras kan slumpen göra att en viktig hund ur bevarandesynpunkt (d v s som är lite släkt med resten av populationen) råkar få ett C på höfterna. Då bör man väga detta mot att man bevarar genetisk variation och minskar inavelsökningen i populationen genom att använda hunden i avel. Om det däremot är en C-hund vars gener är väl representerade i populationen (punkt 4 i listan) bör den inte komma ifråga.

Inom andra djurslag har man sedan länge kommit fram till att det är ineffektivt att sätta separata godkäntringränsar för olika egenskaper, det leder till att alltför få djur blir aktuella för avel. Istället har man ett formaliserat system där en svaghet i en egenskap kan uppvägas av styrkor i andra egenskaper. Samma formaliserade system går knappast att införa för hundaveln – men tankesättet kan man anamma.

Den tredje punkten i listan, **ojämn familjestorlek**, borde man också försöka angripa. Detta är troligen betydligt besvärligare eftersom det ofta verkar finnas ett starkt intresse från tik- eller hanhundsägaren att få många kullar från sin hund. Den fysiologiska gräns som satts för tikar på 5 kullar borde aldrig uppnås i en liten ras. Eftersom man bör använda hanhundar lika restriktivt som tikar (punkt 2), så ska givetvis inte en hanhund heller få så många kullar. Man kan hoppas att både tik- och hanhundsägare är uppmärksamma på hur många kullar hanhunden eller tiken har haft (eller som är på gång) innan man tillåter en parning. Det vore bäst om hundägarna själva tog ansvar för detta, snarare än att rasklubben ska behöva sätta upp ytterligare regler.

Ett enkelt system som bevarar mycket genetisk variation är att ta en kull på varje tik och hane och välja en tik resp hane ur denna kull för att ersätta modern resp fadern. Att strikt hålla detta system fungerar bara i en situation där man har full kontroll på populationen, t ex i ett bevarandeprogram i djurparker eller liknade. Att få detta att fungera i en hundpopulation är troligen omöjligt – men det kan vara bra att veta att ett sånt system är mycket bra för att bevara genetisk variation. I princip sker all selektion inom kull, man väljer den bästa ur varje kull för avel.