Programplan for innkryssing og revitalisering av berner sennenhund i Norge

1. Bakgrunn

Berner sennenhund er en relativt populær rase i Norge, kjent for godt temperament og allsidighet. Samtidig har rasen gjennom mange år stått overfor betydelige helseutfordringer som i stor grad kan knyttes til begrenset genetisk variasjon og høy grad av slektskap i populasjonen.

Rasen har rapportert høy gjennomsnittlig genomisk innavlsgrad, og DNA-testing av norske hunder viser resultater som samsvarer med studier der berner sennenhund har estimerte innavlsgrader på over 30% (1-3). En helgenomstudie som DNA-testet hunder fra Frankrike, Sverige, Sveits og USA estimerte gjennomsnittlig innavlsgrad på nesten 40%, og lange homozygote segmenter i genomet, ofte kalt runs of homozygosity (ROH) (4). Disse funnene kan tyde på at store deler av genmaterialet er arvet likt fra begge foreldre, og at det derfor i stor grad mangler genetisk variasjon som kan brukes i videre seleksjon.

Rasen har internasjonalt og nasjonalt relativt små avlsbaser, og sterk seleksjon og bruk av et begrenset antall høyt brukte avlsdyr over tid har ført til genetiske flaskehalser. Når en rase over tid får lav genetisk variasjon og høy innavlsgrad, øker risikoen for alvorlige arvelige sykdommer, samtidig som populasjonens samlede robusthet kan svekkes. For rasen er dette særlig alvorlig fordi helseutfordringene omfatter flere ulike organsystemer og sykdomskomplekser, herunder nyresykdom, lidelser i muskel- og skjelettsystemet, reproduksjonsproblemer og ulike kreftformer. Rasen har også en redusert forventet levealder.

Berner sennenhund har relativt lav gjennomsnittlig kullstørrelse sammenlignet med mange andre raser av tilsvarende størrelse. Det rapporteres om redusert fertilitet både hos tisper og hannhunder, samt en høy frekvens av fødselsproblemer. Slike reproduktive utfordringer vurderes som en alvorlig dyrevelferdsmessig problemstilling og er ofte forbundet med høy grad av innavl og lav genetisk variasjon i en populasjon.

Det har gjennom mange år vært lagt ned et betydelig arbeid i helseoppfølging, registrering og seleksjon innenfor rasen, samtidig viser den samlede kunnskapen om rasens genetiske status at tradisjonelle avlstiltak innenfor rasen har over tid vist begrenset effekt når det gjelder å bedre den samlede helsesituasjonen. Et vanlig brukt tiltak for å øke genetisk variasjon har vært å importere avlsdyr fra andre land. Nyere genetiske undersøkelser av berner sennenhund viser imidlertid at rasens populasjoner i ulike land og på ulike kontinenter i stor grad er genetisk like.

Helgenomstudier av hunder fra flere europeiske land og USA dokumenterer høy grad av felles genetisk opphav, omfattende bruk av de samme linjene over landegrenser og svært høye nivåer av genomisk innavlsgrad på tvers av populasjonene. Disse funnene indikerer at import av hunder mellom land i begrenset grad tilfører nytt genetisk

materiale, og dermed har liten effekt når det gjelder å redusere innavlsgrad og forbedre rasens samlede genetiske helse.

Et krysningsprogram for berner sennenhund er derfor etablert som et langsiktig og kontrollert tiltak med formål om å innføre nytt og reelt genetisk mangfold og på sikt bedre helse, fruktbarhet og robusthet i rasen. Programmet har ikke som mål å endre rasens grunnleggende type, temperament eller bruksområde, men å bevare disse egenskapene på lang sikt ved å etablere et bredere genetisk grunnlag. Krysningsprogrammet ses derfor som et langsiktig og forebyggende tiltak for å sikre berner sennenhundens fremtid som en friskere og bærekraftig rase.

Programet er forankret i et samarbeid mellom Norsk Kennel Klub (NKK), Norsk Berner Sennenhundklubb (NBSK), Berner for Framtida (BFF) og relevante fagmiljøer.

Programmet skal gjennomføres kontrollert og i tett dialog mellom overnevnte, med tydelig ansvarsfordeling, dokumentasjon og løpende evaluering.

Programmet skal ha en faglig og organisatorisk forankring som sikrer at beslutninger tas på grunnlag av dokumentert kunnskap, populasjonsmessige vurderinger og programmets langsiktige mål.

Alle kombinasjoner innenfor krysningsprogrammet må forhåndsgodkjennes av Norsk Berner Sennenhundklubb. Godkjenning vedlegges i kullregistreringen. En NO registrert berner sennenhund kan ikke få flere enn to kull i krysningsprogrammet. Denne begrensningen settes slik at avlen spres på et bredt utvalg individer. En ANO registrert berner sennenhund har samme antallsbegrensning som ellers.

Hunder fra krysningsprogrammet som vurderes for videre avl, skal følge gjeldende avlsprogram for berner sennenhund. Videre avl forutsetter forhåndsgodkjenning fra Norsk Berner Sennenhundklubb. Krysningsvalper registreres i NKKs ANO-register i henhold til gjeldende registreringsregler. NKK og FCIs til enhver tid gjeldende kriterier for overføring fra ANO- til NO-registeret vil gjelde.

Godkjente innkrysningsraser

Raseutvalget er gjort på bakgrunn av vurderinger knyttet til helse, størrelse, funksjon, gemytt og praktisk gjennomførbarhet.

- Bearded collie
- Old english sheepdog
- Leonberger
- Newfoundlandshund
- Landseer

Valg av enkeltindivider

Alle innkrysningshunder må oppfylle helsekravene som foreligger i deres egne respektive raser.

Andre egenskaper som vektlegges:

- Et sosialt, trygt og «berner-lignende» gemytt
- Hunden bør være gammel nok til å ha pålitelig helseinformasjon
- Hunden kan gjerne ha mange avkom fra før i egen rase
- Høy gjennomsnittlig levealder i linjene

Om krysningsavl

F1-generasjonen vil være 50% berner sennenhund og 50% innkrysningsrase. Disse avkommene er ofte relativt ensartede i størrelse og type, men kan samtidig se lite rasetypiske ut for berner sennenhund. Til gjengjeld har F1-hunder bedre genetiske forutsetninger for god helse enn foreldrepopulasjonen. Dette skyldes økt grad av heterozygoti, som kan redusere risikoen for at recessive arvelige sykdommer kommer til uttrykk. Denne effekten omtales ofte som heterosis eller krysningsfrodighet, og kan gi forbedret livskraft, helse og reproduksjonsevne.

I F2-generasjonen kan det oppstå stor variasjon blant avkommene. Kullsøsken kan variere mye i størrelse, kroppsbygning og pels, og kan ha tydelige preg av den ene eller den andre opprinnelige rasen. Denne variasjonen kan virke urovekkende, men genetisk sett er dette et helt forventet og nødvendig steg i prosessen. Selv om det kan oppleves som uforutsigbart, gir det et viktig grunnlag for videre seleksjon.

Å komme tilbake til en rasetypisk hund krever som regel tilbakekrysning i senere generasjoner. Samtidig må dette gjøres kontrollert og målrettet for å unngå at den genetiske variasjonen som er introdusert går tapt.

Ved tilbakekryssing mot berner sennenhund øker andelen berner-gener for hver generasjon, samtidig som bidraget fra innkrysningsrasen reduseres:

- F1: 50% berner / 50% innkrysningsrase
- F2: 75% berner / 25% innkrysningsrase
- F3: 87,5% berner / 12,5% innkrysningsrase
- F4: 93,75% berner / 6,25% innkrysningsrase

Hver tilbakekrysning reduserer det genetiske bidraget fra donorrasen med 50%. Dersom man konsekvent tilbakekrysser over flere generasjoner, vil man derfor raskt miste en stor del av den genetiske variasjonen som ble introdusert, og populasjonen kan på sikt nærme seg utgangspunktet igjen.

For å opprettholde tilførsel av nytt genetisk materiale er det viktig at produksjon av nye F1-kull fortsetter parallelt med videre avl i senere generasjoner. F1-generasjonen er den primære kilden til økt genetisk variasjon i programmet. Videre avl av senere

generasjoner bidrar til seleksjon og stabilisering av ønskede egenskaper, men tilfører ikke i seg selv ny genetisk variasjon til populasjonen. Dersom man på sikt kun arbeider videre med etterkommere av de samme F1-individene, vil den effektive populasjonsstørrelsen kunne bli begrenset, og gevinsten av innkrysningen gradvis reduseres.

Krysningsavl er ikke en rask og enkel løsning. Det er et langsiktig avlsarbeid som krever tålmodighet, tydelige mål og seleksjon over flere generasjoner. I denne fasen er det viktig å prioritere helse, funksjon og gemytt foran eksteriør, og midlertidig eksteriørmessig variasjon må aksepteres. Når man over tid velger avlsdyr som er både friske og funksjonelle, vil rasetype gradvis stabilisere seg igjen, men med et bredere genetisk fundament enn før.

Hunder i krysningsprogrammet skal følges systematisk gjennom helseundersøkelser, genetiske analyser og innsamling av relevante helse- og reproduksjonsdata for å dokumentere helse, funksjon og utvikling. Denne oppfølgingen skal gi best mulig grunnlag for å vurdere hvilke hunder som videre bør brukes i avl og hvilke kombinasjoner som best støtter programmets langsiktige mål.

Evaluering av programmet bør omfatte genetiske analyser, helse- og reproduksjonsdata, levealder, funksjon og erfaringer fra både oppdrettere og eiere. Evalueringen bør gjennomføres regelmessig og legges til grunn for eventuelle justeringer av programmet og ved senere revisjon av avlsprogrammet.

1. Sennenhundklubb NB. Berner For Framtida (BFF) 2025 [Available from: https://berner-sennen.no/komiteer/berner-for-framtida-bff/.
2. Bannasch D, Famula T, Donner J, Anderson H, Honkanen L, Batcher K, et al. The effect of inbreeding, body size and morphology on health in dog breeds. Canine Med Genet. 2021;8(1):12.
3. Yordy J, Kraus C, Hayward JJ, White ME, Shannon LM, Creevy KE, et al. Body size, inbreeding, and lifespan in domestic dogs. Conserv Genet. 2020;21(1):137-48.
4. Letko A, Hédan B, Snell A, Harris AC, Jagannathan V, Andersson G, et al. Genomic Diversity and Runs of Homozygosity in Bernese Mountain Dogs. Genes. 2023;14(3):650.