

FOKPROGRAMMA

NAAM RAS/VARIËTEIT

Leonberger

DOEL VAN HET FOKPROGRAMMA

Het fokprogramma is gericht op het verminderen van de meest voorkomende erfelijke aandoeningen, zonder daarbij te veel honden uit te sluiten, om de genetische diversiteit binnen de ras populatie te behouden. In plaats van systematisch dieren uit te sluiten, hebben we een fokadvies opgesteld dat gebaseerd is op doordachte combinaties. Hierbij wordt uiteraard rekening gehouden met de fysieke gezondheid van de dieren, en honden die lijden aan één van deze aandoeningen worden uitgesloten voor de voortplanting.

RASFICHE

VERPLICHTE PRESTATIEONDERZOEKEN

Aandoening: Heupdysplasie	
Methode	RX (VD en laxiteitsopname (Vezzoni of PennHIP))
Frequentie	eenmalig
Leeftijd	minimum 1 jaar (laxiteitsopnames: min. 6 maand)
Aandoening: Oogaandoeningen, inclusief iridocorneale hoekabnormaliteit (ICAA)	
Methode	algemeen oogonderzoek + gonioscopie (ICAA)
Frequentie	algemeen oogonderzoek: elke 2 jaar gonioscopie: elke 3 jaar
Leeftijd	minimum 1 jaar
Aandoening: Polyneuropathie - LPN1	
Methode	DNA test (variant: ARHGEF10: c.1955_1958+6del)
Frequentie	eenmalig
Leeftijd	vanaf geboorte
Overerving	autosomaal recessief
Aandoening: Polyneuropathie - LPN2	

Methode	DNA test (variant: GJA9: c.1107_1108delAG)
Frequentie	eenmalig
Leeftijd	vanaf geboorte
Overerving	autosomaal onvolledig dominant
Aandoening: Leukoencefalomyelopathie (LEMP)	
Methode	DNA test (variant: NAPEPLD: c.345_346insC)
Frequentie	eenmalig
Leeftijd	vanaf geboorte
Overerving	autosomaal recessief
Aandoening: Laryngeal paralysis – polyneuropathy (LPPN3)	
Methode	DNA test (variant: CNTNAP1: c.2810G>A)
Frequentie	eenmalig
Leeftijd	vanaf geboorte
Overerving	autosomaal recessief

AANBEVOLEN PRESTATIEONDERZOEKEN

Aandoening: Elleboogdysplasie	
Methode	RX (CT mag aanbevolen worden, maar is niet verplicht)
Frequentie	eenmalig
Leeftijd	minimum 1 jaar

FOKADVIES

FOKADVIES PER PRESTATIEONDERZOEK

Heupdysplasie via RX		
a) beide ouders hebben een laxiteitsopname		
Resultaat ouderdier 1	Resultaat ouderdier 2	Fokadvies
minimaal risico	minimaal risico	positief
minimaal risico	laag risico	positief

minimaal risico	hoog risico	positief
laag risico	laag risico	positief
laag risico	hoog risico	voorwaardelijk positief
b) één van de ouders heeft enkel een FCI-gradering		
Resultaat ouderdier 1	Resultaat ouderdier 2	Fokadvies
minimaal risico	A	positief
minimaal risico	B	positief
laag risico	A	positief
laag risico	B	positief
c) beide ouders hebben enkel een FCI-gradering		
Resultaat ouderdier 1	Resultaat ouderdier 2	Fokadvies
A	A	positief
A	B	positief
B	B	voorwaardelijk positief
Overige combinaties kennen een fokverbod.		
Honden met artrose mogen niet ingezet worden in de fok.		
De heup met de hoogste laxiteitsindex dient als eindresultaat voor het dier.		
Een laxiteitsopname is verplicht voor in België geregistreerde honden, geboren vanaf 1 januari 2025.		
- laxiteitsindex: - o minimaal risico: LI < 0,30. Er is een minimaal risico op heupdysplasie. - o laag risico: LI 0,30 - 0,49. Er is een laag risico op heupdysplasie. - o hoog risico: LI 0,50 - 0,69. Er is een hoog risico op heupdysplasie. - o zeer hoog risico: LI ≥ 0,70. Er is een zeer hoog risico op heupdysplasiegraad. - o ongetest: Er werd geen laxiteitsopname uitgevoerd. - FCI index: raadpleeg de website van de FCI voor een gedetailleerde beschrijving.		

Elleboogdysplasie via RX		
Resultaat ouderdier 1	Resultaat ouderdier 2	Fokadvies
graad 0	graad 0	positief
graad 0	graad 1	positief
graad 0	graad 2	voorwaardelijk positief
graad 1	graad 1	voorwaardelijk positief
Overige combinaties kennen een fokverbod.		

De graad van de sterkst aangetaste elleboog dient als eindgraad voor het dier.

- graad 0: normaal ellebooggewricht, geen incongruentie, sclerose of arthrose
- graad 1: osteofyten van minder dan 2 mm. Sclerose aan de basis van de processus coronoideus. Trabeculair patroon nog zichtbaar.
- graad 2: osteofyten van 2-5 mm. Duidelijke sclerose (geen trabeculair patroon) aan de basis van de processus coronoideus. Trap van 3-5 mm tussen de radius en de ulna (incongruentie). Indirecte tekenen van een primair letsel (UAP, FCP/coronoid disease, OCD).
- graad 3: osteofyten van meer dan 5 mm. Trap van >5 mm tussen de radius en de ulna (duidelijke incongruentie). Duidelijke aanwezigheid van een primair letsel (UAP, FCP/coronoid disease, OCD).
- ongetest: er werd geen radiografie uitgevoerd

Oogaandoeningen via algemeen oogonderzoek

Cataract (congenitaal)

Resultaat ouderdier 1	Resultaat ouderdier 2	Fokadvies
vrij	vrij	positief
- vrij: het dier vertoont geen verschijnselen van congenitale cataract - onbeslist: zeer geringe afwijkingen, die mogelijk passen bij het klinische beeld van congenitale cataract, deze zijn echter onvoldoende specifiek - niet vrij: er is klinisch bewijs van congenitale cataract - ongetest: er werd geen oogonderzoek uitgevoerd		

Cataract (niet congenitaal)

Resultaat ouderdier 1	Resultaat ouderdier 2	Fokadvies
vrij	vrij	positief
vrij	andere	voorwaardelijk positief
andere	andere	voorwaardelijk positief
- vrij: het dier vertoont geen verschijnselen van niet congenitale cataract - verdacht: zeer geringe afwijkingen, die mogelijk passen bij het klinische beeld van niet congenitale cataract, deze zijn echter onvoldoende specifiek - corticaal: elke vertroebeling in de voorste en/of achterste cortex, één- of tweezijdig (posterieure polaire cataract valt hier NIET onder) - posterieur polair: dit is een subtype van de corticale cataract: een driehoekige (soms schijfvormige) plaque in de centrale achterste cortex. Soms grenst er een kleinere satellietrozetlaesie aan de centrale vertroebeling. Indien het gaat om een progressieve cataract, zijn er witte vertroebelingen in de achterste cortex - nucleair: elke witte vertroebeling in de kern, uitgezonderd "fiberglass-like/pulverulent" (zie "Andere") - andere: hieronder vallen volgende cataracten: - o 'punctate' (witte puntachtige vertroebelingen in de cortex of nucleus) - o 'suture line tips' (duidelijk gedefinieerde witte kleine lineaire vertroebelingen aan het einde van de lijnen) - o 'suture lines' (duidelijk gedefinieerde witte lijn of puntjes in de cortex die een (omgekeerde) Y vormen) - o 'nucleaire ring' (delicate halfdoorzichtige onregelmatig gevormde min of meer cirkelvormige structuur in de nucleus) - o 'fiberglass-like/pulverulent' (glasvezel- of kristalachtige vertroebelingen in de nucleus of verspreide fijne poederachtige korrels parallel aan de hechtdraadlijnen in de achterste nucleus)		

- ongetest: er werd geen oogonderzoek uitgevoerd

Collie eye anomalie (CEA)

Resultaat ouderdier 1	Resultaat ouderdier 2	Fokadvies
vrij	vrij	positief
vrij	choroïdale hypoplasie	voorwaardelijk positief
choroïdale hypoplasie	choroïdale hypoplasie	voorwaardelijk positief
- vrij: het dier vertoont geen verschijnselen van collie eye anomalie - onbeslist: zeer geringe afwijkingen, die mogelijk passen bij het klinische beeld van collie eye anomalie, deze zijn echter onvoldoende specifiek - choroïdale hypoplasie: onderontwikkeling van het vaatvlies (choroid) - andere: coloboma, bloeding,... - ongetest: er werd geen oogonderzoek uitgevoerd		

Corneadystrofie

Resultaat ouderdier 1	Resultaat ouderdier 2	Fokadvies
vrij	vrij	positief
vrij	verdacht	voorwaardelijk positief
- vrij: het dier vertoont geen verschijnselen van corneadystrofie - verdacht: geringe afwijkingen, die mogelijk passend in het klinische beeld van corneadystrofie, voortschrijden van het proces moet dit bevestigen - niet vrij: er is klinisch bewijs van corneadystrofie - ongetest: er werd geen oogonderzoek uitgevoerd		

Distichiasis/ectopische cilia

Resultaat ouderdier 1	Resultaat ouderdier 2	Fokadvies
vrij	vrij	positief
vrij	verdacht	voorwaardelijk positief
vrij	niet vrij	voorwaardelijk positief
vrij	ongetest	voorwaardelijk positief
- vrij: het dier vertoont geen verschijnselen van distichiasis/ectopische cilia - verdacht: geringe afwijkingen passend in het klinische beeld van distichiasis/ectopische cilia, voortschrijden van het proces moet dit bevestigen - niet vrij: er is klinisch bewijs van distichiasis/ectopische cilia - ongetest: er werd geen oogonderzoek uitgevoerd		

Ectropion/macroblepharon

Resultaat ouderdier 1	Resultaat ouderdier 2	Fokadvies
vrij	vrij	positief
vrij	verdacht	voorwaardelijk positief
vrij	niet vrij	voorwaardelijk positief

vrij	ongetest	voorwaardelijk positief
- vrij: het dier vertoont geen verschijnselen van ectropion/macroblypharon - verdacht: geringe afwijkingen passend in het klinische beeld van ectropion/macroblypharon, voortschrijden van het proces moet dit bevestigen - niet vrij: er is klinisch bewijs van ectropion/macroblypharon - ongetest: er werd geen oogonderzoek uitgevoerd		
Entropion/trichiasis		
Resultaat ouderdier 1	Resultaat ouderdier 2	Fokadvies
vrij	vrij	positief
vrij	verdacht	voorwaardelijk positief
vrij	niet vrij	voorwaardelijk positief
vrij	ongetest	voorwaardelijk positief
- vrij: het dier vertoont geen verschijnselen van entropion/trichiasis - verdacht: geringe afwijkingen passend in het klinische beeld van entropion/trichiasis, voortschrijden van dit proces moet dit bevestigen - niet vrij: er is klinisch bewijs van entropion/trichiasis - ongetest: er werd geen oogonderzoek uitgevoerd		
Hypoplastische-/micropapil		
Resultaat ouderdier 1	Resultaat ouderdier 2	Fokadvies
vrij	vrij	positief
- vrij: het dier vertoont geen verschijnselen van hypoplastische-/micropapil - onbeslist: zeer geringe afwijkingen, die mogelijk passen bij het klinische beeld van hypoplastische-/micropapil, deze zijn echter onvoldoende specifiek - niet vrij: er is klinisch bewijs van hypoplastische-/micropapil - ongetest: er werd geen oogonderzoek uitgevoerd		
Persisterende pupillaire membranen (PPM)		
Resultaat ouderdier 1	Resultaat ouderdier 2	Fokadvies
vrij	vrij	positief
vrij	iris-iris strengen	voorwaardelijk positief
iris-iris strengen	iris-iris strengen	voorwaardelijk positief
- vrij: het dier vertoont geen verschijnselen van persisterende pupillaire membranen - onbeslist: zeer geringe afwijkingen, die mogelijk passen bij het klinische beeld van persisterende pupillaire membranen, deze zijn echter onvoldoende specifiek - iris-iris strengen: overblijfselen van het pupillaire membraan, nog steeds duidelijk aanwezig na pupilverwijding, vanaf de iris collarette. Strengen gaan van iris naar iris. Overblijfselen die niet duidelijk zichtbaar zijn op het oppervlak/collarette van de iris (bij 10 x vergroting) na pupilverwijding, worden niet vermeld op het formulier - andere: overblijfselen van het pupillaire membraan, nog steeds duidelijk aanwezig na pupilverwijding, vanaf de iris collarette. Hieronder vallen alle strengen die niet van iris naar iris gaan. - ongetest: er werd geen oogonderzoek uitgevoerd		
Persisterende hyperplastische tunica vasculosa lentis/primair vitreum (PHTVL/PHPV)		

Resultaat ouderdier 1	Resultaat ouderdier 2	Fokadvies
vrij	vrij	positief
vrij	graad 1	voorwaardelijk positief
graad 1	graad 1	voorwaardelijk positief
- vrij: het dier vertoont geen verschijnselen van persisterende hyperplastische tunica vasculosa lentis/primair vitreum - onbeslist: zeer geringe afwijkingen, die mogelijk passen bij het klinische beeld van persisterende hyperplastische tunica vasculosa lentis/primair vitreum, deze zijn echter onvoldoende specifiek - graad 1: kleine, geelbruine hyperplastische puntjes van vezelig weefsel die min of meer centraal op de achterste lenscapsule achterblijven - graad 2-6: ernstige vormen (meestal bilateraal) die kunnen leiden tot visuele problemen, samen met de graad 1 hyperplastische puntjes kan een plaque van wit fibrovasculair weefsel achterblijven, achterblijfsels van andere delen van het hyaloïde systeem en ernstigere misvormingen van de lens (zoals lenticonus, pigment of bloed in de lens of erachter, lenshypoplasie, sferofakie), verlengde ciliaire processen en/of microphthalmie kunnen ook aanwezig zijn - ongetest: er werd geen oogonderzoek uitgevoerd		
Primaire lens luxatie (PLL)		
Resultaat ouderdier 1	Resultaat ouderdier 2	Fokadvies
vrij	vrij	positief
vrij	verdacht	voorwaardelijk positief
- vrij: het dier vertoont geen verschijnselen van primaire lens luxatie - verdacht: geringe afwijkingen passend in het klinische beeld van primaire lens luxatie, voortschrijden van het proces moet dit bevestigen - niet vrij: er is klinisch bewijs van primaire lens luxatie - ongetest: er werd geen oogonderzoek uitgevoerd		
Retinadegeneratie (PRA)		
Resultaat ouderdier 1	Resultaat ouderdier 2	Fokadvies
vrij	vrij	positief
vrij	verdacht	voorwaardelijk positief
- vrij: het dier vertoont geen verschijnselen van retinadegeneratie - verdacht: geringe afwijkingen passend in het klinische beeld van retinadegeneratie, voortschrijden van het proces moet dit bevestigen - niet vrij: er is klinisch bewijs van retinadegeneratie - ongetest: er werd geen oogonderzoek uitgevoerd		
Retinadysplasie (RD)		
Resultaat ouderdier 1	Resultaat ouderdier 2	Fokadvies
vrij	vrij	positief
vrij	(multi)focaal	voorwaardelijk positief
vrij	geografisch	voorwaardelijk positief
(multi)focaal	(multi)focaal	voorwaardelijk positief

(multi)focaal	geografisch	voorwaardelijk positief
geografisch	geografisch	voorwaardelijk positief
- vrij: het dier vertoont geen verschijnselen van retinadysplasie - onbeslist: zeer geringe afwijkingen, die mogelijk passen bij het klinische beeld van retinadysplasie, deze zijn echter onvoldoende specifiek - (multi)focaal: lineaire (wormvormige), driehoekige, gebogen of boogvormige foci van retinale vouwing (enkel- of meervoudig) - geografisch: onregelmatige, hoefijzer- of blaasvormige gebieden van abnormale retinale ontwikkeling. Deze bevatten zowel gebieden van verdunning als focale netvliesloslating en gebieden van retinale desorganisatie - totaal: ernstige retinale desorganisatie geassocieerd met totale retinaloslating, geassocieerd met gedeeltelijk of volledig gezichtsverlies - niet vrij: er is klinisch bewijs van retinadysplasie - ongetest: er werd geen oogonderzoek uitgevoerd		
Ernst oogaandoening		
Resultaat ouderdier 1	Resultaat ouderdier 2	Fokadvies
niet ernstig	niet ernstig	positief
Iridocorneale hoek abnormaliteit (ICAA)		
Resultaat ouderdier 1	Resultaat ouderdier 2	Fokadvies
vrij	vrij	positief
vrij	mild	voorwaardelijk positief
vrij	matig	voorwaardelijk positief
mild	mild	voorwaardelijk positief
- vrij: ligamentum pectinatum: 0 - 50% fibrae latae, iridocorneale hoek: open ($A \geq 1/3$ van B^*) - mild: ligamentum pectinatum: > 50-100% fibrae latae en/of < 25% laminae, iridocorneale hoek: open ($A \geq 1/3$ van B^*) - matig: ligamentum pectinatum: 25 - 50% laminae, iridocorneale hoek: nauw ($A < 1/3$ van B^*; zichtbare lengte van PL is ernstig verminderd) - ernstig: ligamentum pectinatum: >50% laminae, iridocorneale hoek: gesloten (ligamentum pectinatum niet zichtbaar) - ongetest: er werd geen gonioscopie uitgevoerd		
Overige niet vermelde combinaties bij de fokadviezen voor de vermelde oogaandoeningen kennen een fokverbod.		

Autosomaal recessieve aandoeningen via DNA test		
Resultaat ouderdier 1	Resultaat ouderdier 2	Fokadvies
vrij	vrij	positief
vrij	drager	positief
vrij	lijder	positief
vrij	ongetest	positief

Overige combinaties kennen een fokverbod.

Lijders van autosomaal recessieve aandoeningen mogen enkel ingezet worden indien het welzijn van het dier en de nakomelingen verzekerd is.

Vrij door afstamming: wanneer beide ouders van een fokdier aan de hand van DNA vrij getest zijn voor een aangetast of afwijkend allel en via ouderschapsverificatie is aangetoond dat ze de ouders zijn, hoeft het fokdier niet opnieuw te worden getest, maar mag ervan uitgegaan worden dat het fokdier eveneens vrij is van het desbetreffende aangetaste of afwijkende allel.

- vrij: het dier heeft 2 normale gen kopijen. Het wordt beschouwd als "vrij" en zal geen symptomen ontwikkelen ten gevolge van de onderzochte variant, vrije dieren kunnen de variant niet doorgeven aan hun nakomelingen
- drager: het dier heeft 1 normale en 1 variante ("aangetaste") gen kopij, het wordt beschouwd als "drager" en zal geen symptomen ontwikkelen ten gevolge van de onderzochte variant, dragers hebben 50% kans om de variant door te geven aan hun nakomelingen
- lijder: het dier heeft 2 variante ("aangetaste") gen kopijen, het wordt beschouwd als "lijder" en zal symptomen ontwikkelen ten gevolge van de onderzochte variant, lijders geven de variant door aan al hun nakomelingen
- ongetest: er werd geen DNA test uitgevoerd

Polyneuropathie – LPN2 via DNA test

Resultaat ouderdier 1	Resultaat ouderdier 2	Fokadvies
vrij	vrij	positief

Overige combinaties kennen een fokverbod.

Vrij door afstamming: wanneer beide ouders van een fokdier aan de hand van DNA vrij getest zijn voor een aangetast of afwijkend allel en via ouderschapsverificatie is aangetoond dat ze de ouders zijn, hoeft het fokdier niet opnieuw te worden getest, maar mag ervan uitgegaan worden dat het fokdier eveneens vrij is van het desbetreffende aangetaste of afwijkende allel.

- vrij: het dier heeft 2 normale genkopijen, het wordt beschouwd als "vrij" en zal geen symptomen ontwikkelen ten gevolge van de onderzochte variant, vrije dieren kunnen de variant niet doorgeven aan hun nakomelingen
- heterozygote lijder: het dier heeft 1 normale en 1 variante ("aangetaste") genkopij, het wordt beschouwd als "heterozygote lijder" en zal symptomen ontwikkelen ten gevolge van de onderzochte variant, heterozygote lijders hebben 50% kans om de variant door te geven aan hun nakomelingen, die op hun beurt ook symptomen zullen ontwikkelen
- homozygote lijder: het dier heeft 2 variante ("aangetaste") genkopijen, het wordt beschouwd als "homozygote lijder" en zal symptomen ontwikkelen ten gevolge van de onderzochte variant, homozygote lijders geven de variant door aan al hun nakomelingen, die op hun beurt ook symptomen zullen ontwikkelen
- ongetest: er werd geen DNA test uitgevoerd

Globaal fokadvies

De verplichte onderzoeken moeten uitgevoerd worden. Zodra één of meer van deze uitslagen een "fokverbod" is, mag deze combinatie niet uitgevoerd worden.

Bij een DNA-test is alleen "positief" of "fokverbod" advies mogelijk. Bij bepaalde onderzoeken is ook een voorwaardelijk positief fokadvies mogelijk. Voorwaardelijk positief fokadvies betekent dat dit geen ideale paring is op basis van deze test, maar dat de paring wel is toegestaan. Dergelijke

combinaties worden toegestaan om de genetische diversiteit van een ras niet in het gedrang te brengen.

Afhankelijk van het aantal klinische onderzoeken waaruit een voorwaardelijk positief fokadvies kan komen, wordt er een maximum aantal voorwaardelijk positieve uitslagen toegelaten:

- 1-2 onderzoeken: max 1 keer voorwaardelijk positief
- 3-4 onderzoeken: max 2 keer voorwaardelijk positief
- 5 of meer onderzoeken: max 3 keer voorwaardelijk positief
- Oogaandoeningen worden hierbij buiten beschouwing gelaten

Een teef mag niet worden gedekt door haar grootvader, haar vader, haar broer, haar halfbroer, haar zoon of haar kleinzoon.

De inteeltcoëfficiënt (COI) van een nakomeling mag maximum 1% hoger zijn dan de gemiddelde COI van beide ouders berekend op minimum 3 generaties. Zijn er minder dan 3 generaties van de ouders gekend, dan is de combinatie enkel toegestaan als er geen gemeenschappelijke voorouders zijn langs zowel vaders- als moederskant. Alle fokadviezen voor de verplichte testen moeten positief zijn.

Om te voorkomen dat ziekte veroorzakende mutaties zich te veel verspreiden binnen het ras of de populatie, is het essentieel om een reu niet te vaak te laten dekken. Zo beperken we de verspreiding van schadelijke genetische varianten en dragen we bij aan het behoud van de gezondheid van het ras op lange termijn.

Sperma ingevroren vóór 01/01/2025 mag gebruikt worden voor inseminatie van een teef, op voorwaarde dat de teef de verplichte prestatieonderzoeken heeft ondergaan en hiervoor resultaten heeft waaruit een (voorwaardelijk) positief resultaat zou kunnen voortkomen.