

DNA-määritykset – Tammikuu 2019
Holstein

Lyhenne	Pitkä nimi	Oireet	Kantaja	Vapaa	Kantajafrekvenssi pohjoismaalaisessa populaatiossa*	Ei hyväksyttyä VG:n jalostusohjelmassa
BL	Bovine Leukocyte Adhesion Deficiency	BLAD on kuolemaan johtava geenivirhe, joka heikentää eläimen vastustuskykyä ja rajoittaa kasvua. Vasikat altistuvat infektiolle syntymästä lähtien ja niiden elinikä vaihtelee.	BLC	BLF	<1%	x
BY	Bovine Brachypina Syndrome	BY johtaa usein tiineyden keskeytymiseen. Syntyneet vasikat ovat joko kuolleita tai elinkelvottomia. Niillä on hyvin alhainen syntymäpaino (n. 10kg), lyhentynyt selkäydin ja yli pitkät raajat.	BYC	BYF	1%	x
CD	Hereditary cholesterol efficiency	CDH heikentää rasvan imeytymistä ja vaikuttaa siten kolesteroliaineenvaihduntaan, mikä johtaa heikentyneeseen kasvuun ja terveyteen. Vasikat saavat suuren osan energiastaan maidon rasvasta parin ensimmäisen elinviikkonsa aikana. Geenivirhe aiheuttaa kasvun rajoittumista, koska maitoa ei pystytä käyttämään optimaalisesti ravinnoksi. Geenivirheen suhteen homotsygootit yksilöt kärsivät vakavista oireista kuten ripulista ja painonlaskusta, ja kuolevat yleensä pian syntymän jälkeen. Heterotsygooteilla yksilöilläkin kolesterolin imeytyminen on häiriintynyt, mutta ne selviävät normaalisti.	CDC	CDF	<1%	x
CV	(Coplex Vertebral Malformation) merkitään "CV"	CVM johtaa usein tiineyden keskeytymiseen. Syntyneet vasikat ovat joko kuolleita tai elinkelvottomia. Niillä on lyhyt kaula, epämuodostuneet kylkiluut ja käyristyneet jalat.	CVC	CVF	<1%	x
Mulefoot	Syndactylism	Kolmannen ja neljännen varpaan luut yhdistyvät yhdeksi luuksi. Eläinten sorkka muistuttaa enemmän kaviota kuin sorkkaa ja epämuodostuma saattaa löytyä yhdestä tai useammasta jalasta. Geenivirhe on tunnettu jo yli 100 vuotta.	MFC	MFF		x
HH1	Holstein Haplotype 1	Geenivirhe johtaa luomiseen useimmiten tiineyden alkuvaiheessa, mutta tiineys saattaa keskeytyä myös myöhemmässä vaiheessa.	HH1C	HH1F	2%	
HH2	Holstein Haplotype 2	Aiheuttaa spontaanin luomisen yleensä ensimmäisen 100 tiineyspäivän sisällä.	HH2C	HH2F	<1%	
HH3	Holstein Haplotype 3	Aiheuttaa spontaanin luomisen yleensä ensimmäisen 60 tiineyspäivän sisällä.	HH3C	HH3F	4%	
HH4	Holstein Haplotype 4	Aiheuttaa spontaanin luomisen yleensä tiineyden alkuvaiheessa. Vaikutus on suurempi hiehoilla kuin lehmillä.	HH4C	HH4F	2%	
HH5	Holstein Haplotype 5	Aiheuttaa spontaanin luomisen, jos sikiö on homotsygootti.	HH5C	HH5F	-	
HH6	Holstein Haplotype 6	Aiheuttaa spontaanin luomisen, jos sikiö on homotsygootti.	HH6C	HH6F	<1%	
HH7	Holstein Haplotype 7	Aiheuttaa spontaanin luomisen, jos sikiö on homotsygootti.	HH7C	HH7F	<1%	

Red breeds

Lyhenne	Pitkä nimi	Oireet	Kantaja	Vapaa	Kantajafrekvenssi pohjoismaalaisessa populaatiossa*	Ei hyväksyttyä VG:n jalostusohjelmassa
PI	PIRM (Ayrshire Haplotype 1)	AH1 aiheuttaa pääasiassa spontaaneja luomisia ensimmäisen 100 tiineyspäivän sisällä. Syntyneillä homotsygooteilla yksilöillä on rakennepoikkeamia, kuten raskaat silmäluomet, rakenteellisia muutoksia päässä ja veltot lihakset. Niiden kasvu on rajoittunutta ja niillä voi olla oppimisvaikeuksia, kuten ongelmia veden juonnissa. AH1-frekvenssi on korkea Pohjois-Amerikan Ayrshire-populaatiossa.	PIC	PIF	3%	
AH2	Ayrshire Haplotype 2	Aiheuttaa spontaanin luomisen tiineyden alkuvaiheessa.	AH2C	AH2F	2%	
BH1	Braunvieh Haplotype 1	Aiheuttaa spontaanin luomisen yleensä ensimmäisen 60 tiineyspäivän sisällä, jos sikiö on homotsygootti.	BH1C	BH2C	-	
BH2	Braunvieh Haplotype 2	Homotsygootit yksilöt syntyvät kuolleena tai kuolevat pian syntymän jälkeen. Niillä on alhainen syntymäpaino ja ne eivät ole normaalisti kehittyneitä. Vasikat kärsivät kroonisesta keuhkosairaudesta, joka johtaa huonoon kasvuun ja korkeaan vasikkakuolleisuuteen. Useimmat vasikat kuolevat tai ne lopetetaan ensimmäisen elinkuukauden aikana.	BH2C	BH2F	<1%	
BTA12	Bos Taurus Autosome 12	Aiheuttaa spontaanin luomisen tiineyden alkuvaiheessa, jos sikiö on homotsygootti.	B12C	B12F	15%	
BTA23	Bos Taurus Autosome 23	Homotsygoottina aiheuttaa spontaanin luomisen tiineyden loppuvaiheessa tai vasikka syntyy kuolleena. Sikiöt eivät ole epämuodostuneita.	B23C	B23F	2%	Kantajia käytetään vain sonnininä
FM	Katkarapugeeni	Katkarapugeeni aiheuttaa kalamaista hajua maitoon. Jos eläin perii katkarapugeenin molemmilta vanhemmiltaan (eli se on homotsygootti ominaisuuden suhteen), siltä puuttuu entsyymi, joka hajottaa normaalissa aineenvaihdunnassa syntyvän, hajua tuottavan aineen. Jos eläin perii katkarapugeenin vain toiselta vanhemmaltaan (eli se on heterotsygootti), sen maito on täysin normaalia.	FMC	FMF	5%	
TSD	Bovine tail stump sperm defect (ARMC3)	ARMC3 on resessiivisesti periytyvä Pohjoismaalaisessa punaisessa lypsykarjapopulaatiossa tunnistettu geenivirhe. Se aiheuttaa homotsygooteilla yksilöillä muutoksia siittiöiden hännän rakenteessa, minkä takia siittiöt eivät voi liikkua normaalisti ja sperman laatu heikkenee.	TSDC (=kantaja) /TSDS (=homotsygootti)	TSDF		
SM	Spinal muscular atrophy	SMA on keskushermoston sairaus, joka on lähtöisin Brown Swiss-rodusta. Selkäytimen hermosolut, jotka kontrolloivat lihasten liikkeitä, kuolevat, mikä johtaa lihasten	SMC	SMF	1%	x

		heikkenemiseen. Sairaus huomataan yleensä, kun vasikat ovat 1-12 viikkoa vanhoja ja niillä alkaa olla ongelmia ylösnousemisessa, mutta se saattaa tulla ilmi jo vasikan syntyessä. Sairaus on etenevä ja lopulta eläin ei pysty enää seisomaan. Vasikat saavat usein myös keuhkokuumeen ja kuolevat nuorina.				
SD	Spinal Dysmyelination	SPAST on keskushermoston sairaus, joka johtuu geenivirheen aiheuttamasta virheestä selkäytimen hermorakenteessa. Se aiheuttaa häiriötä hermoimpulssien kulkuun selkäytimessä ja ilmenee kouristuksina ja vaikeuksina seisomaan nousemisessa. Vasikan maatessa kyljellään sen pää taipuu taaksepäin ja jalat suoristuvat. Rinnan päällä maatessaan vasikka näyttää melko normaalilta. Sairaus johtaa kuolemaan.	SDC	SDF	<1%	x
WE	Bovin progressive degenerative myeloencephalopathy 'Weavers syndrooma'	WE on keskushermostollinen etenevä sairaus. Ensimmäiset merkit ilmenevät vasta kun vasikka on 5-8 kk ikäinen, ja selkeät oireet tulevat vasta eläimen ollessa 1½-2 vuotias. Eläimen on vaikea nousta ylös, sen takapää huojuu ja sen on vaikea asetella takajalkojaan oikein. Lopulta eläin ei enää pääse ylös ollenkaan ja se joudutaan lopettamaan.	WEC	WEF	-	
A2	Arthrogryposis multiplex congenital (AMC)	Vasikat jäävät hyvin pieniksi. Sairaus saattaa johtua useista geenivirheistä ja se johtaa kuolemaan.	A2C	A2F	4%	Kantajia käytetään vain sonnininä

Jersey

Lyhenne	Pitkä nimi	Oireet	Kantaja	Vapaa	Kantajafrekvenssi pohjoismaalaisessa populaatiossa*	Ei hyväksyttyä VG:n jalostusohjelmassa
JH1	Jersey Haplotype 1	Aiheuttaa spontaanin luomisen yleensä ensimmäisen 60 tiineyspäivän sisällä. Pohjois-Amerikan Jersey-populaatiossa geenivirheen frekvenssi on korkeampi kuin tanskalaisessa populaatiossa.	JH1C	JH1F	9%	

Yhteisiä kaikille roduille

Lyhenne	Pitkä nimi	Oireet	Kantaja	Vapaa	Kantajafrekvenssi pohjoismaalaisessa populaatiossa*	Ei hyväksyttyä VG:n jalostusohjelmassa
	Kappa Casein	Kappakaseiini on maidon valkuaisaine, jonka geneettinen muoto vaikuttaa maidon juoksettumisominaisuuteen. Alleelit A, B ja E voivat yhdistyä kuudella eri tavalla: AA, AB, BB, AE, BE, EE. BB on juustonvalmistukselle suotuisin mutta harvat meijerit maksavat siitä lisähintaa.				
	Beta Casein	Betakaseiinin alleelityypit A1 ja A2 voivat yhdistyä kolmella eri tavalla: A1A1, A1A2 ja A2A2. Proteiinityyppejä A2/A2 pidetään terveyden kannalta parhaimpana, vaikkakaan asiasta ei toistaiseksi ole tieteellistä näyttöä.				
	Nupous	POS = homotsygootti nupo (PP), periyttää nupouden kaikille jälkeläisilleen POC = heterotsygootti nupo (Pp), kantaa nupogeeniä POF = sarvellinen (pp), ei kannan nupogeeniä	POC, POS	POF		

*Kantajafrekvenssi on estimoitu perustuen eläimiin jotka ovat syntyneet 2017 ja 2018
Harmaalla merkityt eivät ole vielä saatavissa