

Villan käyttötarkoitus asettaa vaatimuksia villan ominaisuuksille ja rodun valinnalle. Lampaan rotu (perimä) asettaa raamit villan laadulle ja ominaisuuksille, mutta jalostuksen avulla eläinten villan laatua voidaan muuttaa haluttuun suuntaan raamien antamissa rajoissa. Jalostamattomilla lampailta villa on yleensä kyljissä ja lavoissa hienoa, mutta reisissä ja takapäässä karkeaa. Jalostuksen avulla lampaiden villapeitteitä on onnistuttu kehittämään tasaisemmiksi.

Eri villatyypit maailman lammasroduilla

- Pelkästään alusvilla (merinorodut, englantilaiset down-rodut)
 - alusvilla hienoa, kiharaa ja pehmeää, pituus 5–15 cm
- Pelkästään peitinvilla (englantilaiset leicester, lincoln ja cotswold, ruotsalainen turkislammasta)
 - villa erittäin kiiltävää ja loivakiharaista, pituus jopa 40 cm
- Alus- ja peitin villan välimuoto (edellisten kahden risteytykset)
 - merinovillaa karkeampaa ja lieväkiharaisempaa, pituus 5–15 cm
- Alus- ja peitinvilla (suomenlammas, kainuunharmaa, ahvenanmaanlammas, englantilainen blackface ja norjalainen spelsau)
- Vaikka suomenlammas on pohjavillatyyppinen rotu, on siinä myös peitinkarvaa. Pohjavillan tiheys ja pituus määrittävät villan lämmöneristyskyvyn ja kosteussuojan. Pitkät, karkeat peitinkarvat suojelevat pohjavillaa kastumiselta.
- Kainuunharmaksen villa on ominaisuuksiltaan lähellä suomenlammasta.
- Ahvenanmaanlampaan villa poikkeaa täysin suomenlampaasta, sillä sen villassa erottuu selvästi pehmeä pohjavilla ja pitkät, karkeat peitinkarvat. Väriskaala on monivivahteinen. Päätyypit ovat valkoinen, harmaa sen eri vivahteissa, lisäksi tumman siniharmaa.
- Risteytyseläinten villa on sekoitus emän ja isän villan laatuominaisuuksia.
 - Laatu ja ominaisuudet riippuvat pitkälti käytetyistä rotuyhdistelmistä.
 - Voi olla yhdistelmästä riippuen kihara, vähemmän kiiltävä, tapulit jonkin verran kartiomaisia, villa jonkin verran kimmoisaa jne.

TAPULIT

- Villakuitujen muodostamia ja ylläpitämiä ryhmiä
- Lampaan iho jakaantunut perimän mukaisiin alueisiin, jossa hiuspussien tuottamat kuidut saavat saman kiharuuden ja suunnan.
- Villakuidut haluavat pysyä yhdessä ihon ulkopuolellakin, vaikka ihon ja eläimen liikkeet vetävät kuituja eroon toisistaan > muodostavat ja ylläpitävät ryhmiä; kuitunippuja eli tapuleita.
- Terävä tapuli > kärjessä vähemmän ja karkeampia kuituja kuin juuressa (maatiaisrodut)
- Tylppä tapuli > kaikki kuidut yhtä pitkiä ja samaa karkeusastetta (liharodut)

VILLAN HIENOUS

- Riippuvainen villakuitujen läpileikkauksen suuruudesta.
- Mitä pienempi läpileikkaus, sitä hienempi villa ja päinvastoin
 - Yleensä hieno villa on kiharampaa kuin karkeampi villa.
 - Nahan paksuus vaikuttaa villan hienouteen
- Paksummassa nahassa karvanysät ovat syvemmällä nahassa > villakuitu karkeampaa ja pidempää

Kuidun kasvunopeus on rotukohtainen ominaisuus. Karkeat kuidut kasvavat hienoja kuituja nopeammin ja ne ehtivät tulla pitemmiksi tietyn kasvujakson tai keritsemisvälin aikana.

Kiillolla tarkoitetaan villakuitujen kykyä taittaa valoa. Silloin kun pintasuomut ovat yhdessä ainoassa kerroksessa, eivätkä työnny toistensa alle, tai kun pintasuomut ovat sileäpintaisia, on seurauksena hyvä kiilto. Tällaisen villan kehruu on vaikeampaa, koska sileät kuidut pyrkivät eroon toisistaan. Suomenlammas luetaan tähän ryhmään kuuluvaksi.

Villan tiheys riippuu suuresti määrin karvapussien lukumäärästä/mm². Villan tiheyteen ei pelkästään rotu vaikuta, vaan myös perintötekijät ja uuhien ruokinta. Karvapussien maksimimäärä on perintötekijöihin sidottu. Kehno ruokinta ennen ja jälkeen karitsan syntymää voi rajoittaa sekundäärikarvapussien muodostumista. Ravitsemuksellisten erojen vaikutus ilmenee siten, että suuremman vuonueen karitsoilla on hieman vähäisempi kuitujen tiheys kuin ykköskaritsoilla. Ruokinnan taso karitsan kasvaessa vaikuttaa kuidun piteuteen ja paksuuteen.

Suomessa olevien rotujen villojen pääpiirteet								
Rotu	Kuidun hienous, μm	Villa-luokka	Tapulin pituus, cm	Soveltuu kudontaan	Huovutukseen	Matto	Tapulin muoto	Tapulin kuva
Suomenlammas 	23-36	46-60	4-12	x	x	32-36 karkea suomenlampaan villa	Kartiomainen, selvästi kapeneva	
Kainuunharma 	25-33	50-60	6-12	x	x		Kartiomainen, selvästi kapeneva	
Ahvenanmaanlammas 	24-31	46-58	6-14	x	x	x	Kartiomainen, selvästi kapeneva	
Ruotsalainen turkislamm 	30-44	46-52	6-14	x		x	Sylinterimäinen tapuli	
Texel 	29-37	46-52	7-12	x		x	Tylppä	
Suffolk 	26-33	48-56	5-10	x		x	Tylppä	
Dorset 	26-32	48-56	5-8	x		x	Tylppä	
Rygja 	31-41	46-52	6-14	x	x	x	Kartiomainen tai tylppä	
Oxford down 	28-34	48-56	6-10	x	x	x	Tylppä	

Villaominaisuuksien perinnöllisyys

Periytyvyys kertoo, miten paljon ominaisuuksiin voidaan vaikuttaa jalostuksen avulla

Villaominaisuuksien perinnöllisyysasteet (Pelson tutkimus 1981)	
Hienous	0,56
Tasaisuus	0,11
Pituus	0,67
Kiilto	0,21
Määrä, kg	0,40

Villan ominaisuuksien periytymisaste on riittävän korkea, että tehokkaalla valinnalla voidaan parantaa villan laatua ja villatuotosta.

Geenien vaikutuksen vahvuus vaihtelee eri ominaisuuksilla

Jos molemmat geenit ovat yhtä vahvoja, puhutaan **välimuotoisesta periytyvyydestä**.

Eläin on ko. geenin ohjaamassa ominaisuudessa vanhempiensa välimuoto.

Ison lampaan ja pienen lampaan karitsat ovat keskimäriin keskikokoisia.

Jos geeninparin toista ominaisuutta ohjaava geeni on vahvempi, puhutaan **vallitsevasta periytyvyydestä**.

Valkoisen ja mustan lampaan jälkeläiset ovat valkoisia, koska valkoinen väri on vallitseva ominaisuus, eli se dominoi mustaa väriä.

TERMIEN SELITYKSET

Geeni = perintötekijä

Lokus = geenin paikka kromosomissa

Alleelit = geenin vaihtoehtoiset muodot. Yksilöllä voi olla kerrallaan vain kaksi alleelia; kaksi samanlaista (*homotsygootti*) tai kaksi erilaista (*heterotsygootti*)

- *Dominoiva alleeli* (A) peittää *resessiivisen alleelin* (a) vaikutuksen, resessiivisen alleelin vaikutus näkyy vain silloin, kun yksilöllä on kaksi resessiivistä alleelia (aa).

Genotyyppi = yksilön perimien alleelien yhdistelmä

Fenotyyppi = yksilön ilmiäisy, vaikuttaa geneettisten tekijöiden lisäksi myös ympäristötekijät

Karvan väri johtuu väripigmenteistä: **eumelaniini** on mustaa tai ruskeaa, **feomelaniini** kellertävää tai punertavaa.

Suomenlampaiden värien periytyminen

Suomenlampailla esiintyviä värejä ja kuvioiteja säätelee tavallisimmin neljä lokusta: B, A, E ja S.

B-LOKUS MÄÄRÄÄ PERUSVÄRIN

- Aiheuttaa lampaalle joko mustan tai ruskean värin (eumelaniinin hieman erilaiset muodot).
- Kaksi alleelia; musta dominoiva (B), ruskea resessiivinen (b)
 - Lamma ruskea (bb) vain silloin, jos se saa ruskean alleelin molemmilta vanhemmiltaan.
 - Muissa tapauksissa lamma musta (BB ja Bb)

A-LOKUS (AGOUTI) SÄÄTELEE SYMMETRISIÄ KUVIOITA

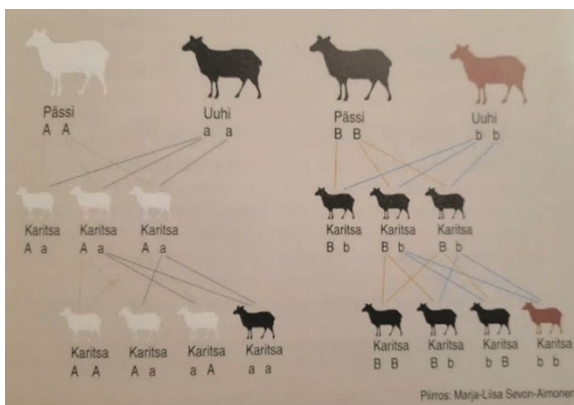
- Sarja alleeleita, jotka vaikuttavat, missä karvoissa mitäkin väriä esiintyy.
- Alleelisarjan yhdessä ääripäässä valkoinen (A_{wh}), joka dominoi koko alleelisarjaa ja kääntää eumelaniinin muodostumisen pois päältä, jolloin lampaasta tulee valkoinen.
 - Valkoinen alleeli ei estä punertavan tai kellertävän feomelaniinin muodostusta, minkä takia sitä voi ilmetä myös valkoisilla lampailla.
- Alleelisarjan toisessa ääripäässä resessiivinen alleeli (a), joka estää kuvioiden näkymisen ja saa pelkän perusvärin näkymään eli lamma on musta tai ruskea (aa).
- Harmaan värin alleeli (A_g), jolloin lampaalla on sekä valkoisia että perusvärisiä villakuituja.
- Mäyrän värin alleeli (A_b), joka on peittyvä valkoisen ja harmaan suhteen, mutta dominoiva a-alleelin suhteen.
 - Harmaa ja mäyräkuviointi voivat esiintyä perusväriltään mustalla tai ruskealla lampaalla.

E-LOKUS (EKSTENSIO) VAIKUTTAA A-LOKUKSEN ALLEELIEN TOIMINTAAN

- Dominoiva musta (E_D) kääntää koko A-alleelisarjan kuviointivaikutuksen pois päältä, jolloin näkyviin tulee jälleen perusväri musta tai ruskea, vaikka lampaalla olisikin normaalisti yksiväristä mustaa tai ruskeaa peittävä A-sarjan alleeli (valkoinen, harmaa, mäyrä).
- Yksivärinen E_D -värillinen ei eroa ulkoisesti aa-värillisestä, mutta kaksi heterotsygoottia $E_D E_D$ vanhempaa voi saada keskenään myös valkoisia jälkeläisiä.

S-LOKUS SÄÄTELEE VALKOISTEN LAIKKUJEN ESIINTYMISTÄ (VALKOKIRJAVUUS)

- Näkyy kaikilla A-sarjan eri kuvioilla.
- Poikkeaa A-sarjan kuvioista siten, että sen aiheuttamat kuviot eivät ole symmetrisiä.
- Dominoiva S saa aikaan laikuttomuuden ja resessiivinen s aiheuttaa valkokirjavuuden.
 - Laikullisella lampaalla alleelit ss.
- Laikkujen esiintymiskohta ja laajuus on osittain sattumaa ja osittain vielä tuntemattomien geenien säätelemää.
- Valkokirjavuus voi äärimmillään muuttaa värillisen lampaan valkoiseksi (koko lampaan kokoinen valkoinen laikku).
- Valkokirjavuus vaikuttaa A-sarjan A_{wh} kanssa siten, että se estää kellertävän väripigmentin feomelaniinin muodostuksen ja siksi ss-homotsygootit A_{wh} karitsat ovat erityisen valkoisia.



Lisätietoa villasta ja värien periytymisestä:
 Lampaankasvattajan käsikirja
 Lammas ja Vuohi -lehti 2/2011
 Villamoniste, M-L. Puntila/2010