

Kengetallen

E-48

Fokwaardeschatting exterieurkenmerken vleesvee

▪ **Inleiding**

In 1981 heeft CRV het systeem van bedrijfsinspectie geïntroduceerd. Dit houdt in dat bij deelnemers aan bedrijfsinspectie routinematig alle vaarzen die op het bedrijf in lactatie zijn en stieren, worden beoordeeld voor exterieur. Vanaf 1991 wordt voor het keuren van vleesvee gebruik gemaakt van een uniform keuringsrapport. Medio 2001 is het keuringsrapport t.b.v. de vleesveestamboeken aangepast, evenals de inspecties. Feitelijk vanaf 1-1-2002 werkt men met een nieuw keuringsrapport. Op deze datum is ook kopbreedte bij Blonde d'Aquitaine vervangen door expressie.

Vanaf 1-1-2006 zijn de nieuwe kenmerken kruisligging, achterbeenstand achter en gedrag (karakter) ingebracht. Tevens is klauwdiagonaal vervangen door klauwhoek en is de definitie voor voorbeenstand aangepast: een rechte beenstand krijgt geen score van 5 meer, maar een score van 9.

Bovenstaand systeem van dataverzameling heeft het mogelijk gemaakt routinematig fokwaarden te schatten voor exterieur van vleesvee. In oktober 1991 is het diemodel voor exterieur geïntroduceerd.

Het diemodel voor exterieur resulteert in koe- en stierindexen voor exterieur. In dit deel wordt het diemodel voor exterieur voor vleesvee nader toegelicht. Aan de orde komen de selectie van de keuringsgegevens, het gebruik van afstammingen, het statistisch model en de berekening van de betrouwbaarheid voor de vleesvee rassen Blonde d'Aquitaine, Limousin, Piemontese en Verbeterd Roodbont.

▪ **Kenmerken bedrijfsinspectie**

De keuringen bestaan uit onderbalkkenmerken en bovenbalkkenmerken:

- | | |
|-----------|---|
| Onderbalk | <ul style="list-style-type: none">- schofthoogte- kruishoogte- kopbreedte- inhoud voorhand- dikte van de lendenen- lengte van de rug- lengte van de bekken- ronding van de bil- lengte van de broek- bovenbouw- vorm rib- schoftbreedte- breedte van de rug- staartinplant- breedte van het bekken- breedte van de broek- stand achterbenen |
|-----------|---|

- klauwdiagonaal
- pijpomvang
- stand voorbenen
- huid / haar
- conditie
- kruisligging
- achterbeen achteraanzicht
- gedrag / karakter
- klauwhoek
- expressie

- Bovenbalk
- ontwikkeling
 - type
 - bespiering
 - benen
 - algemeen voorkomen

Voor het onderbalkkenmerk conditie wordt alleen voor de rassen Blonde d'Aquitaine, Limousin en Piemontese een fokwaarde geschat. Voor het onderbalkkenmerk expressie wordt alleen voor het ras Blonde d'Aquitaine een fokwaarde geschat.

▪ Selectie van gegevens

Bedrijfsinspectie

In het NL-diermodel voor exterieur worden keuringen gebruikt van dieren die gekeurd zijn sinds 1991.

De eisen waaraan een keuring moet voldoen om meegenomen te worden in het diermodel zijn:

1. de koe moet een stamboek registratie hebben.
2. Het rasaandeel is ten minste 7/8.
3. Er wordt één keuring meegenomen. Wanneer er meerdere keuringen zijn, wordt de eerste keuring van het dier genomen.
4. de keuring moet zijn uitgevoerd in het kader van bedrijfsinspectie of de selectieve inspectie. Bedrijfsinspectie en selectieve inspectie zijn elders in dit handboek beschreven.
5. de onderbalkkenmerken moeten scores hebben tussen 1 en 9, met uitzondering van de hoogtemaat, welke gemeten wordt in centimeters.
6. de bovenbalkkenmerken moeten scores hebben tussen 71 en 89 punten. Dieren met een bovenbalkkenmerk met een geldige score onder 71 punten worden op 71 punten gezet. Dieren met een bovenbalkkenmerk met een score boven 89 punten worden op 89 punten gezet.
7. indien een dier meerdere keren is gekeurd door dezelfde of verschillende organisaties, dan wordt de eerste keuring van een dier gebruikt bij de fokwaardeschatting.
8. Een inspecteur moet op één dag en één bedrijf ten minste 2 dieren hebben gekeurd.

▪ Gebruik van afstammingen

Het gebruik van afstammingen in het diermodel voor exterieur is gelijk aan dat bij de fokwaardeschatting voor melkproductiekenmerken. Zie ook deel E-7.

▪ Statistisch model

Bedrijfsinspectie

De kenmerken worden met een single-trait diermodel geschat, dat wil zeggen dat er geen rekening wordt gehouden met genetische correlaties tussen de kenmerken. Uitzondering zijn de kenmerken klauwdiagonaal en klauwhoek: de genetische correlatie tussen deze twee

kenmerken is gesteld op 0,85. Voor Blonde d'Aquitaine worden ook expressie en kopbreedte multi-trait geschat, met een genetische correlatie van 0,999. Het statistische model dat gehanteerd wordt, is:

$$Y_{ijkmn} = RIB_i + LFTD_j + SEXE_k + A_m + Rest_n$$

Waarbij:

Y_{ijkmn} : keuring uit ronde * inspecteur * bedrijf i , op leeftijd j van dier m met geslacht k van dier m ;
 RIB_i : ronde * inspecteur * bedrijf i ;
 $LFTD_j$: leeftijdsklasse j van dier m op het moment van keuren;
 $SEXE_k$: geslacht k van dier m ;
 A_m : additief genetisch effect of fokwaarde van dier m ;
 $Rest_n$: rest-term n van Y_{ijklm} , hetgeen niet verklaard wordt door het model.

De effecten A en Rest zijn random effecten en de overige effecten zijn fixed effecten

In totaal worden voor 31 kenmerken fokwaarden voor exterieur gepubliceerd op basis van keuringsgegevens voor de rassen Limousin, Piemontese en Verbeterd Roodbont. Blonde d'Aquitaine heeft expressie als extra kenmerk en heeft daardoor fokwaarden voor 32 kenmerken. Voor de schatting van de fokwaarden voor exterieur worden de keuringsgegevens op twee manieren gecorrigeerd: door middel van een voorcorrectie voor spreiding van keuringen per inspecteur en door middel van een model.

Voorcorrectie voor spreiding per inspecteur

Voordat keuringen gebruikt worden in het model wordt er een correctie uitgevoerd voor de spreiding van deze keuringen binnen de inspecteurs. Deze correctie vindt plaats per keuringsstandaard voor alle keuringen die een inspecteur gedurende een jaar heeft uitgevoerd. Het doel is om de spreiding van de keuringen te standaardiseren, omdat de ene inspecteur meer spreiding in zijn beoordeling van koeien maakt dan een ander, en deze spreiding gedurende de tijd kan veranderen. De formule waarmee de spreiding wordt gestandaardiseerd is als volgt:

$$S^* = (S - M_{in}) * (STD_{tot} / STD_{in}) + M_{in}$$

waarbij:

S^* = gecorrigeerde score
 S = score voor kenmerk gegeven door inspecteur
 STD_{tot} = spreiding van alle keuringen per kenmerk per jaar per keuringsstandaard
 STD_{in} = spreiding van alle keuringen van een inspecteur per jaar per keuringsstandaard
 M_{in} = gemiddelde score voor kenmerk gegeven door een inspecteur

De kenmerken schoft- en kruishoogte zijn niet gecorrigeerd voor de aangelegde spreiding. Deze kenmerken worden gemeten in centimeters en hoeven daarom niet gecorrigeerd te worden.

De effecten in het model

De vier effecten in het model zijn:

1. ronde * bedrijf * inspecteur
2. leeftijd bij keuren;
3. geslacht;
4. additief genetisch effect of fokwaarde.

Ronde * bedrijf * inspecteur

Iedere ronde * bedrijf * inspecteur-combinatie vormt een nieuwe klasse in het model. Dat wil zeggen dat alle koeien die gekeurd zijn binnen dezelfde ronde, op een bedrijf en door dezelfde inspecteur worden vergeleken. Als dieren op een bedrijf binnen een ronde door verschillende

inspecteurs worden gekeurd zorgt dit effect tevens voor de correctie van de verschillen die beide inspecteurs aanbrengen.

Leeftijd bij keuren in maanden

Uit onderzoek is gebleken dat leeftijd bij keuren een effect heeft op de keuring. Het effect is niet groot, maar wel de moeite waard om er in het model rekening mee te houden. Er worden 27 leeftijdsklassen onderscheiden (Tabel 1). De leeftijdsklassen zijn afhankelijk van het ras.

Tabel 1. Leeftijdsklassen voor het effect leeftijd bij keuren in maanden.

Blonde d'Aquitaine		Limousin		Piemontese		Verbeterd Roodbont	
Leeftijds klasse	Leeftijd (maanden)	Leeftijds klasse	Leeftijd (maanden)	Leeftijds klasse	Leeftijd (maanden)	Leeftijds klasse	Leeftijd (maanden)
1	≤ 17	1	≤19	1	≤ 21	1	≤ 17
2	18-22	2	20	2	22-23	2	18-22
3	23-24	3	21	3	24	3	23-24
4	25	4	22	4	25	4	25
5	26	5	23	5	26	5	26
6	27	6	24	6	27	6	27
7	28	7	25	7	28	7	28
8	29	8	26	8	29	8	29
9	30	9	27	9	30	9	30
10	31	10	28	10	31	10	31
11	32	11	29	11	32	11	32
12	33	12	30	12	33	12	33
13	34	13	31	13	34	13	34
14	35	14	32	14	35	14	35
15	36	15	33	15	36-39	15	36
16	37	16	34	16	40-44	16	37
17	38	17	35	17	45-50	17	38
18	39-41	18	36	18	51-59	18	39-41
19	42-44	19	37	19	60-71	19	42-44
20	45-47	20	38-39	20	72-999	20	45-47
21	48-49	21	40-41	0	>999	21	48-49
22	50-55	22	42-45			22	50-55
23	56-60	23	46-49			23	56-60
24	61-70	24	50-59			24	61-70
25	71-80	25	60-69			25	71-80
26	81-90	26	70-79			26	81-90
27	91-999	27	80-999			27	91-999
0	> 999	0	> 999			0	> 999

Geslacht

Er wordt rekening gehouden met het geslacht van het dier.

Additief genetisch effect of fokwaarde

Het additief genetisch effect (of dier-effect) is de fokwaarde, het effect waar het uiteindelijk om gaat. Dit effect bevat de genetische bijdrage van een dier aan de observatie en bepaalt de fokwaarde van een dier. Daarnaast wordt bij het bepalen van de fokwaarde ook alle informatie van voorouders en nakomelingen gebruikt. Voor het berekenen van de fokwaarden voor de exterieurkenmerken wordt voor elk kenmerk een eigen erfelijkheidsgraad genomen. Deze erfelijkheidsgraden staan in Tabel 2. Voor de berekening van fokwaarden zie hoofdstuk E-7.

Tabel 2. Erfelijkheidgraden (h^2) gebruikt in het diemodel voor exterieurkenmerken op basis van bedrijfsinspectie.

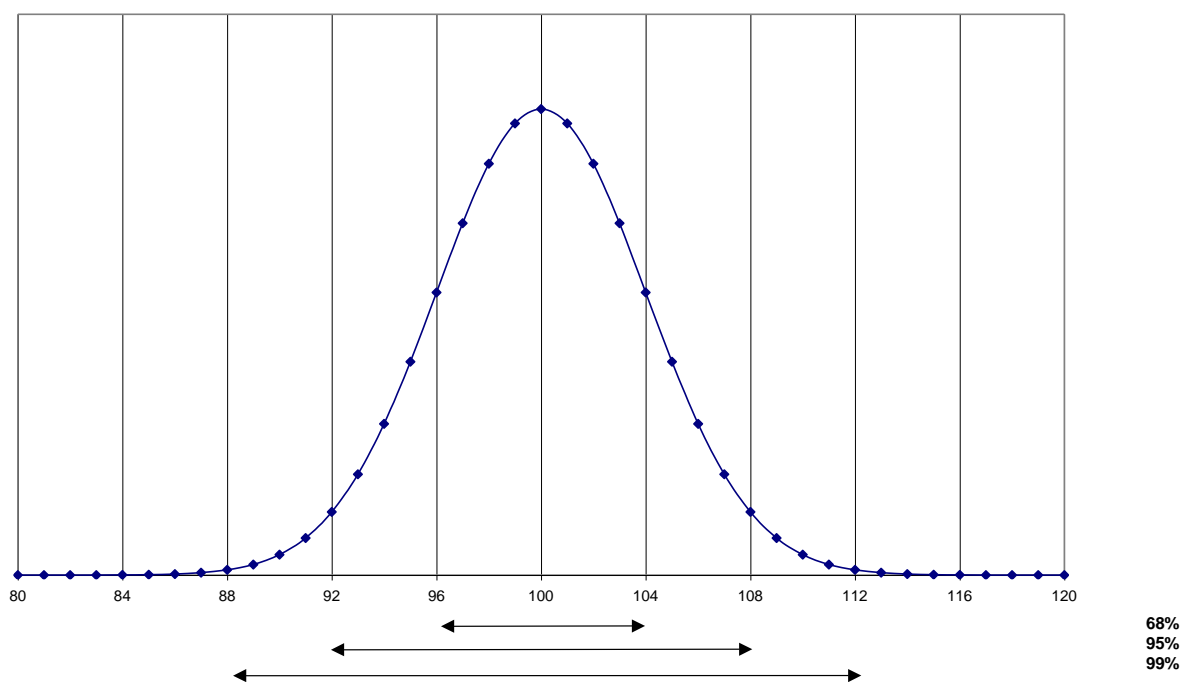
	Kenmerk	h^2 Blonde d'Aquitaine	h^2 Limousin	h^2 Piemontese	h^2 Verbeterd Roodbont
ontw	ontwikkeling	0,44	0,41	0,42	0,22
type	type	0,26	0,27	0,27	0,23
besp	bespiering	0,26	0,25	0,41	0,24
benen	benen	0,12	0,17	0,02	0,08
av	algemeen voorkomen	0,31	0,31	0,28	0,17
sh	schofthoogte	0,45	0,52	0,59	0,20
kh	kruishoogte	0,43	0,50	0,54	0,24
kb	kopbreedte	0,28	0,25	0,37	0,15
lv	inhoud voorhand	0,19	0,17	0,00	0,14
dl	dikte van de lendenen	0,13	0,18	0,13	0,13
lr	lengte van de rug	0,25	0,25	0,28	0,15
lr	lengte van de bekken	0,13	0,16	0,04	0,13
rb	ronding van de bil	0,30	0,24	0,46	0,36
lbr	lengte van de broek	0,13	0,17	0,26	0,16
bb	bovenbouw	0,19	0,21	0,18	0,18
vr	vorm rib	0,15	0,10	0,10	0,14
sb	schoftbreedte	0,19	0,21	0,24	0,18
br	breedte van de rug	0,17	0,17	0,13	0,17
si	staartinplant	0,21	0,16	0,08	0,12
bbe	breedte van het bekken	0,33	0,26	0,18	0,19
bbr	breedte van de broek	0,27	0,20	0,33	0,25
sab	stand achterbenen	0,16	0,20	0,22	0,24
kd	klauwdiagonaal	0,04	0,11	0,10	0,20
po	pijpmvang	0,28	0,20	0,20	0,27
svb	stand voorbenen	0,12	0,10	0,11	0,18
hh	huid / haar	0,17	0,11	0,31	0,15
co	conditie	0,10	0,26	0,10	NA
krl	kruisligging	0,17	0,31	0,14	0,39
aba	achterbeen achteraan	0,20	0,09	0,14	0,06
kar	gedrag / karakter	0,20	0,12	0,13	0,14
klh	klauwhoek	0,12	0,20	0,44	0,13
exp	expressie	0,13	NA	NA	NA
	gemiddelde	0,22	0,22	0,23	0,18

▪ Verdeling van fokwaarde

Dieren geboren in 2015 vormen de genetische basis voor alle rassen. Dat betekent dat de gemiddelde fokwaarden van dieren geboren in dit jaar op 100 wordt gezet. Alle dieren worden ten opzichte van deze basis uitgedrukt.

Voor alle kenmerken heeft de fokwaarde een gemiddelde van 100 en een spreiding van 4. De stierfokwaarden zijn verdeeld volgens een normale verdeling (Figuur 1). Dit betekent dat respectievelijk 68%, 95% en 99% binnen 1, 2 en 3 spreidingen van het gemiddelde ligt. Als 95% van de fokwaarden tussen 92 en 108 ligt, dan heeft 2,5% van de stieren een fokwaarde hoger dan 108 en 2,5% een fokwaarde lager dan 92.

Kansverdeling van relatieve fokwaarde met gemiddelde 100 en spreiding 4



Figuur 1. Normale verdeling van fokwaarde met gemiddelde 100 en spreiding 4

▪ Betrouwbaarheid

Er wordt één betrouwbaarheid uitgerekend. Voor de berekening van de betrouwbaarheid behorende bij de exterieurfokwaarden, wordt gebruik gemaakt van de gemiddelde erfelijkheidsgraad over alle kenmerken (Tabel 2).

▪ Publicatie

Publicatie eisen

Voor publicatie van de stierfokwaarden wordt een minimale betrouwbaarheid van 50 of 15 nakomelingen op minimaal 5 bedrijven aangehouden.

Voor Limousin worden ook koefokwaarden gepubliceerd. Daarbij gelden de eisen dat de betrouwbaarheid minimaal 40 is en het rasaandeel van de koe minimaal 7/8.

▪ Interpretatie onderbalk-fokwaarden

In Tabel 3 is beschreven wat de biologische interpretatie is van de onderbalk-fokwaarden bij gebruik op een gemiddelde koe met fokwaarde 100. Voor kopbreedte geldt bijvoorbeeld dat een fokwaarde hoger dan 100 gemiddeld zal resulteren in een bredere kopbreedte, en dat een fokwaarde lager dan 100 gemiddeld zal resulteren in een smallere kopbreedte. In de tabel is voor alle 25 onderbalkkenmerken de interpretatie weergegeven.

Tabel 3. Biologische interpretatie van onderbalkfokwaarden lager en hoger dan 100.

Kenmerk	Lager dan 100	Hoger dan 100
kopbreedte	smal	breed
inhoud voorhand	weinig	veel
dikte van de lendenen	dun	dik
lengte van de rug	kort	lang
lengte van de bekken	kort	lang
ronding van de bil	recht	rond
lengte van de broek	kort	lang
bovenbouw	week	opgebogen
vorm rib	vlak	rond
schoftbreedte	smal	breed
breedte van de rug	smal	breed
staartinplant	laag	hoog
breedte van het bekken	smal	breed
breedte van de broek	smal	breed
stand achterbenen	recht	krom
klauwdiagonaal	lang	kort
pijpmvang	zwaar	licht
stand voorbenen	frans	recht
huid / haar	grof	fijn
conditie	weinig	veel
kruisligging	oplopend	hellend
achterbeen achteraanzicht	naar buiten	recht
gedrag / karakter	onhandelbaar	zeer rustig
klauwhoek	weinig	veel
expressie	weinig	veel