



## Heterosis

Heterosis is de mate waarin de prestaties van een kruising voor één of meerdere kenmerken beter zijn dan de gemiddelde prestaties van de ouderrassen of -lijnen.

De prestatie van het gekruiste dier (ras A x ras B) is groter dan  $\frac{1}{2}$  vader (ras A) +  $\frac{1}{2}$  moeder (ras B). Dit geldt bijvoorbeeld voor 305 dagenproductie kg melk. Wanneer vader  $\frac{1}{2} \times 10.000$  kg en moeder  $\frac{1}{2} \times 8.000$  kg doorgeven, zou men verwachten dat deze nakomeling 9.000 kg melk produceert. Wanneer de gekruiste nakomeling 9.400 kg melk produceert, dan is het effect van heterosis  $9.400 - 9.000 = 400$  kg.

Tabel 1. Percentage heterosis bij verschillende gebruikskruisingen

Generatie	2-wegkruising	3-wegkruising	4-wegkruising	Veredeling- en verdringskruising
F1	100	100	100	100
F2	50	100	100	50
F3	75	75	100	25
F4	63	88	88	12
F5	69	88	94	6
F6	66	84	94	3
F7	67	86	94	2
F8	67	86	93	1

Tabel 2. Bloedvoering per ras bij verschillende kruisingsstrategieën beginnend met een raszuiver dier van ras A (vetgedrukt in kleur is het bloedaandeel van het ras van de laatst gebruikte stier)

Generatie	2-weg kruising (ras A - ras B)	3-weg kruising (ras A - ras B - ras C)	4-weg kruising (ras A - B - C - D)	Veredeling- en verdringskruising
F1	50%- <b>50%</b>	50%- <b>50%</b> -0%	50%- <b>50%</b> -0%-0%	50%- <b>50%</b>
F2	<b>75%</b> -25%	25%-25%- <b>50%</b>	25%-25%- <b>50%</b> -0%	25%- <b>75%</b>
F3	37%- <b>63%</b>	<b>63%</b> -12%-25%	13%-12%-25%- <b>50%</b>	12%- <b>88%</b>
F4	<b>69%</b> -31%	31%- <b>56%</b> -13%	<b>56%</b> -6%-13%-25%	6%- <b>94%</b>
F5	34%- <b>66%</b>	16%-28%- <b>56%</b>	28%- <b>53%</b> -6%-13%	3%- <b>97%</b>
F6	<b>67%</b> -33%	<b>58%</b> -14%-28%	14%-27%- <b>53%</b> -6%	2%- <b>98%</b>
F7	34%- <b>66%</b>	29%- <b>57%</b> -14%	7%-13%-27%- <b>53%</b>	1%- <b>99%</b>
F8	<b>67%</b> -33%	14%-29%- <b>57%</b>	<b>54%</b> -7%-13%-26%	0%- <b>100%</b>

**Tabel 3.** Effect van heterosis op verschillende kenmerken bij de combinatie van zuivere lijnen en kruisen via drie kruisingsstrategieën (percentage heterosis na vijf generaties)

kenmerk	100% heterosis	2-weg (69% heterosis)	3-weg (88% heterosis)	4-weg (94% heterosis)
kg melk	235	162	207	221
kg vet	11,6	8,00	10,2	10,9
kg eiwit	8,70	6,00	7,66	8,18
kg lactose	14,5	10,0	12,8	13,6
lnet (euro)	64,0	44,2	56,3	60,2
levensduur (dagen)	60,0	41,4	52,8	56,4
non-return 56 dagen (%)	1,23	0,85	1,08	1,16
drachtpercentage (%)	2,48	1,71	2,18	2,33
interval afkalven-eerste ins. (dagen)	-0,10	-0,07	-0,09	-0,09
tussenkalf tijd (dagen)	-2,81	-1,94	-2,47	-2,64
interval eerste-laatste ins. (dagen)	-2,75	-1,90	-2,42	-2,59
subklinische mastitis (%)	-0,57	-0,39	-0,50	-0,54
levensvatbaarheid geboorte 1 (%)	0,96	0,40	0,84	-0,90
levensvatbaarheid geboorte 2+ (%)	0,30	0,66	0,26	0,28
levensvatbaarheid afkalven 1 (%)	1,33	0,92	1,17	1,25
levensvatbaarheid afkalven 2+ (%)	0,47	0,32	0,41	0,44