

Heterosiseffect: hybride groeikracht

Marie José Duchateau

Iedere imker wil bijenvolken die zachtvaardig zijn, geen last van ziekten hebben én veel honing halen, het zogenaamde 'schaap met vijf poten'. Kunnen we zo'n schaap, sorry, zo'n bijenvolk krijgen?

Een eenvoudige manier om aan goede volken te komen, voor iedere imker bereikbaar, is het gebruik maken van het heterosiseffect, anders gezegd: hybride groeikracht. Bij een kruising tussen twee genetisch verschillende ouders is het resultaat vaak sterke, gezonde nakomelingen (F1) die het beter doen dan de ouders. In de gewasproductie en veehouderij wordt van dit effect gebruikgemaakt voor hogere opbrengsten. We kennen het natuurlijk ook van de bastaardhonden, 'het vuilnisbakkenras', dat oersterk is.

Ontstaan van heterosiseffect

De meeste planten en dieren zijn diploïd, d.w.z. dat elke genetische eigenschap dubbel aanwezig is. Als de genvarianten (allelen) voor die eigenschap op beide chromosomen verschillend zijn, noemen we dat heterozygoot. Het ene allel (A) kan de eigenschap wat gunstiger tot uiting brengen, dan het andere allel (a). Soms kan een allel door mutatie dusdanig veranderd zijn dat het niet goed functioneert. Maar omdat er altijd twee allelen zijn, zal bij heterozygotie weinig van het ongunstige allel te merken zijn. Door selectie op goede eigenschappen, het aanhouden van een lijn of een geïsoleerde populatie kunnen er eigenschappen voorkomen die homozygoot aanwezig zijn, oftewel door twee gelijke allelen vertegenwoordigd worden. Dat kunnen de twee goede allelen zijn, maar ook twee ongunstige allelen die dan wél tot uitdrukking komen omdat ze niet gecompenseerd kunnen worden. Eigenlijk hebben alle individuen altijd wel een aantal deels gunstige en deels ongunstige eigenschappen die homozygoot zijn (zie in de figuur ouderlijn 1 met één gunstige homozygote eigenschap B en twee ongunstige eigenschappen a en c en ouderlijn 2 met één ongunstige eigenschap b en twee gunstige homozygote eigenschappen A en C). Door kruising van twee genetisch verschillende ouderlijnen met verschillende gunstige en ongunstige eigenschappen zullen de nakomelingen heterozygoot zijn (Aa, Bb en Cc) en mogen we verwachten dat juist de gunstige eigenschappen tot uitdrukking zullen komen. De nakomelingen (F1) hebben de goede eigenschappen van beide ouders en zijn bovendien gezonder en sterker.

Ouderlijn 1	x	Ouderlijn 2	→	F1
a a $\begin{pmatrix} - \\ - \end{pmatrix}$		A A $\begin{pmatrix} + \\ + \end{pmatrix}$		a A $\begin{pmatrix} + \\ + \end{pmatrix}$
B B $\begin{pmatrix} + \\ + \end{pmatrix}$		b b $\begin{pmatrix} - \\ - \end{pmatrix}$		B b $\begin{pmatrix} + \\ + \end{pmatrix}$
c c $\begin{pmatrix} - \\ - \end{pmatrix}$		C C $\begin{pmatrix} + \\ + \end{pmatrix}$		c C $\begin{pmatrix} + \\ + \end{pmatrix}$

+ = gunstig, - = ongunstig

Heterosiseffect in de bijenhouderij

Vertaald naar de bijenhouderij, kan de kruising tussen twee genetisch verschillende lijnen of tussen twee rassen resulteren in gezonde, sterke F1-volken met de goede eigenschappen van beide ouders (van moeder- en vadervolken). Hoe meer de ouders genetisch verschillen, maar ook hoe beter de oudervolken geselecteerd zijn, des te groter is het heterosiseffect met de gewenste eigenschappen. Als een lijn/ras geselecteerd is op honingopbrengst en de ander op zachtvaardigheid dan zullen de F1-volken zachtvaardig zijn en een goede honingooft hebben, als er tenminste dracht is en goed vliegweer.

Wanneer wel en wanneer niet?

Heterosiseffect kan bereikt worden bij kruising van bijvoorbeeld twee carnicalijnen (Troiseck x o3), tussen mellifera x carnica, tussen carnica x buckfast. Echter, bij nateelt van F1-volken zal het heterosiseffect verdwijnen omdat er weer kans is op homozygotie (bijv, aa, Bb, cc). Ouderlijnen moeten dus aangehouden (zuiver gehouden) worden en er moeten elke keer weer nieuwe F1-hybriden gevormd worden om verzekerd te blijven van het gunstige effect.

Schiercarnica, Schiermonnikoog en Vlieland

De stichting voor Carnicateelt heeft op Schiermonnikoog een homogene populatie met carnica volken met de inmiddels bekende zeer zachtvaardige bijen, vast op de raat en toplatten vrij. De zuivere moeren (geteeld en bevrucht op Schiermonnikoog) zijn uitermate geschikt voor het zelf telen van gezonde, sterke F1-volken door de carnica moertjes, geteeld van een raszuivere Schiermoer, te laten standbevruchten. Sinds vorig jaar is er ook de mogelijkheid om moertjes te laten paren met Schiercarnica darren op het waddeneiland Vlieland. Imkers kunnen bijvoorbeeld hun eigen geteelde mellifera moertjes laten paren met de Schiercarnica darren en daardoor optimaal profiteren van de zachtvaardigheid van de Schiercarnica en de gewenste eigenschappen van zijn mellifera volken. (Zie ook *Bijhouden* maart, pag. 20 (2009).)



foto Marie José Duchateau

...rustige bijen...