

## Teeltwaarde en teeltwaardeschatting bij Beebreed

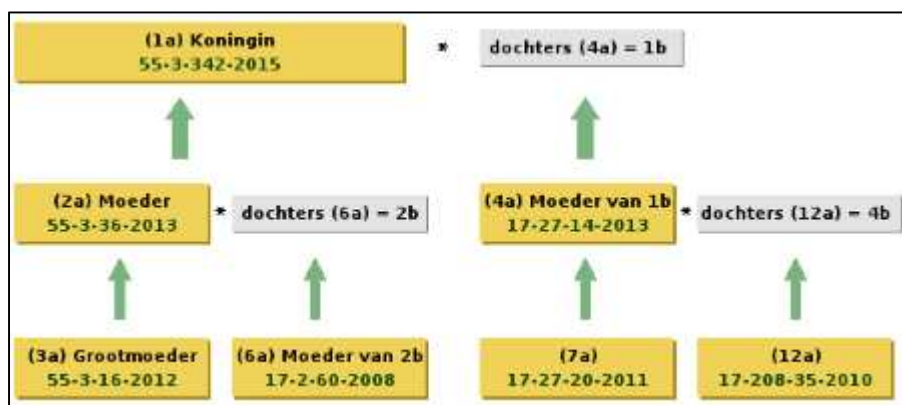
Pim Brascamp,  
16 december 2017

De teeltwaarde van een koningin of volk voor een bepaald kenmerk (bijvoorbeeld honingopbrengst) is een schatting van de erfelijke aanleg van die koningin of van dat volk. De teeltwaarde wordt altijd uitgedrukt ten opzichte van een gemiddelde (bijvoorbeeld het gemiddelde van alle teeltwaardes in een bepaald jaar) en zou dus voor honing bijvoorbeeld +3 kg kunnen zijn of -2 kg. Als je een jonge koningin met een geschatte teeltwaarde van +2 kg aanpaart met darren met een geschatte teeltwaarde van +4 kg dan verwacht je een volk met een geschatte teeltwaarde van  $\frac{2+4}{2} = +3$ . Je mag dan verwachten dat dat volk (ten opzichte van volken die een geschatte teeltwaarde van nul hebben) 3 kg extra honing opbrengt. Of dat echt gebeurt hangt van veel factoren af, zoals het weer, de drachtsituatie en dergelijke.

### Schatting van teeltwaardes

Om teeltwaardes te kunnen schatten heb je gegevens nodig. Zo worden bij Beebreed voor volken waarvan men de teeltwaarde wil gaan schatten gegevens verzameld over honingopbrengst, zachtaardigheid, raatvastheid, zwermtraagheid en Varroaresistentie. Die gegevens worden ingevoerd in een databank in Berlijn en in januari wordt er op de gegevens een computerprogramma losgelaten met als uitkomst geschatte teeltwaardes.

- De kern van dat schatten is dat volken allereerst vergeleken worden met andere volken op dezelfde standplaats. De gedachte is dat binnen zo'n standplaats de omstandigheden min of meer gelijk zijn. Er blijven altijd toevalligheden, verschillen in omstandigheden die men niet kent, maar weersomstandigheden, dracht, soort kast, de manier van imkeren en de beoordeling van de volken zullen behoorlijk hetzelfde zijn.
- In de tweede plaats combineert het programma de gegevens van het volk met die van alle familievolken om zo goed mogelijk in te schatten hoe goed de erfelijke aanleg van dat volk is ten opzichte van volken die een andere afstamming hebben. In onderstaande figuur is de stamboom van het volk van koningin 55-3-342-2015 weergegeven. Het volk, de werksters, stammen dus af van de koningin 55-3-342-2015 (gecodeerd als 1a) die is aangepaard met darrenvolken van 17-27-14-2013. Die darrenvolken zijn gecodeerd als 1b en de koningin waarvan ze nateelt zijn als



4a. Bij de teeltwaardeschatting van het volk van 1a worden dus niet alleen de gegevens van dat volk meegenomen, maar ook die van het volk van 2a, en die van 4a, en van 3a, en ook van volle-zustervolken waarvan de

koninginnen nateelt zijn van 1a en halfzustervolken die afstammen van 1b. De

teeltwaardeschatting van het volk van 55-3-342-2015 vond plaats in 2017 (want het volk is getest in 2016). Op dat moment krijgt niet alleen het volk van 55-3-342-2015 een geschatte teeltwaarde, maar worden ook die van de volken van 2a, 4a, 3a, etcetera bijgewerkt: Er zijn nieuwe gegevens en daarom worden alle teeltwaardes opnieuw geschat. In veel gevallen is dat niet van belang omdat de koningin al lang dood is, maar het 2a-volk zou er nog best kunnen zijn en een teler zou aanleiding kunnen zien daar nogmaals van na te telen.

- c. De analyse wordt bovendien gebruikt om te bepalen of erfelijk gezien de standplaatsen gelijk zijn. Met verschillen wat dat betreft wordt ook rekening gehouden. Het bepalen daarvan lijkt een cirkelredenering want je moet enerzijds de teeltwaardes schatten van de volken op een standplaats -die afhangt van het genetisch niveau van de standplaats- en anderzijds het genetisch niveau van de standplaats -die afhangt van de teeltwaardes van de volken die daar staan. Je kunt het vergelijken met het lagere-school-sommetje waar je de prijs weet van 5 appels en 7 peren en ook van 3 appels en 2 peren. Als je de prijs van de appels wil uitrekenen hangt die af van die van de peren en omgekeerd. En toch weet iedere lagere-school-leerling hoe dit op te lossen.
- d. Tenslotte wordt bij de schatting van de teeltwaarde voor een bepaald kenmerk van een volk ook nog rekening gehouden met de andere kenmerken. Als de teeltwaarde van bijvoorbeeld zachtaardigheid geschat wordt, dan worden niet alleen de gegevens wat betreft zachtaardigheid meegenomen in de berekeningen, maar ook die van honingopbrengst, raatvastheid, zwermtraagheid en Varroa. Als voorbeeld: gemiddeld gesproken gaat een hogere score voor zachtaardigheid samen met een hogere score voor zwermtraagheid en de score voor zwermtraagheid vertelt je dus iets over zachtaardigheid, in aanvulling op de score van zachtaardigheid.

Al met al in tamelijk ingewikkeld statistisch rekenwerk dat in eerste instantie is ontwikkeld voor landbouwhuisdieren maar inmiddels ook geschikt is gemaakt voor honingbijen.

### ***Teeltwaardes bij Beebreed***

Het resultaat van het rekenwerk zijn teeltwaardes voor alle volken en ook voor alle koninginnen en voor alle darrenvolken in de databank; alleen die voor de volken worden echter gepubliceerd, met daarbij het nummer van de koningin. Bij dat publiceren worden de teeltwaardes voor werkstereffect en koningineffect opgeteld.

Beebreed doet vervolgens twee dingen. Allereerst wordt berekend hoe groot de spreiding is (de variatie zeg maar) van de geschatte teeltwaardes. Voor honingopbrengst zou dat bijvoorbeeld  $2\frac{1}{2}$  kg kunnen zijn. Beebreed publiceert echter de teeltwaardes niet met een spreiding van  $2\frac{1}{2}$  kg maar met een spreiding van 10. Dat doet men voor alle kenmerken. De teeltwaardes worden als het ware geschaald naar een standaardspreiding van 10 eenheden, of het nu kilogrammen zijn of punten (zoals bijvoorbeeld bij zachtaardigheid). Vervolgens wordt de gemiddelde geschatte teeltwaarde van volken van de laatste 5 jaar op 100 gebracht<sup>1</sup>. Ook weer een standaardisatiestap. De gedachte is dat de gebruiker, de telers, door deze standaardisatie de resultaten gemakkelijker kunnen interpreteren. Het resultaat kan er zo uit zien:

---

<sup>1</sup> Het komt dus hier op neer: Van alle teeltwaardes wordt het verschil bepaald met de gemiddelde van de teeltwaardes van de laatste vijf jaar, die verschillen worden in dit geval vermenigvuldigd met 4 (want  $10/2\frac{1}{2}=4$ ) en daar wordt dan 100 bij opgeteld. Daarmee zijn alle teeltwaardes gestandaardiseerd op een gemiddelde van 100 (van de laatste vijf jaar) en een spreiding van 10.

Teeltwaardes (Gemiddelde van de laatste 5 jaar is 100)						
Honingopbrengst	Zacht-aardigheid	Raatvastheid	Zwerm-traagheid	Varroa-index	Totaal-teeltwaarde	Kalk broed
Weging in %						
15	15	15	15	40	--	--
107	114	110	113	128	123	114

De geschatte teeltwaardes van dit volk zijn behoorlijk hoog want ze zijn beter dan gemiddeld (=100) voor alle kenmerken en voor enkele kenmerken zelfs zeer goed. Voor de Varroa-index bijvoorbeeld 2,8 spreidingseenheden (=2,8 x 10) beter dan het gemiddelde van alle volken van de afgelopen 5 jaar. Daardoor behoort het volk tot de 1,3% beste volken wat dat kenmerk betreft. In de tabel staat bovendien de zogenaamde totaalteeltwaarde. Die is tot stand gekomen door alle kenmerken met uitzondering van de Varroa-index te wegen met 15% en de Varroa-index met 40%. Wie dat wil kan echter een andere weging toepassen. Een veel gestelde vraag is: "Is die 123 totaalindex niet erg hoog. Als ik het nareken kom ik lager uit (118)". De oorzaak is het volgende. Als men van alle volken de totaalteeltwaarde zou uitrekenen dan zouden die teeltwaardes een spreiding vertonen die kleiner is dan 10; die spreiding wordt vervolgens weer op 10 gebracht door de uitkomsten minus 100 te vermenigvuldigen met ongeveer 1,27 en er vervolgens weer 100 bij op te tellen.

In de tabel staat ook een geschatte teeltwaarde voor kalkbroed. Die teeltwaarde is echter erg onbetrouwbaar omdat het doorgeven van ziekteverschijnselen lang niet altijd gebeurt en er bovendien weinig volken zijn die symptomen van kalkbroed laten zien.

Bovenstaande tabel is te vinden op [www.beebreed.eu](http://www.beebreed.eu) door 'teeltwaardes' te kiezen en daarna bij 'teeltwaardes van geselecteerde koninginnen' 55-3-342-2015 in te vullen. Dat levert naast bovenstaande tabel ook de tabel hiernaast op. Daarin staat het nummer van de koningin en

meer info	Koningin				Inteelt-coëfficiënt (in %)	
	Vereniging	Teler	Nummer	Jaar	Koningin	Werksters
▶	55	3	342	2015	1.0	2.4

bovendien de inteeltcoëfficiënt van de koningin en die van het volk (de werksters).

In het gewone spraakgebruik wordt gesproken over de teeltwaarde van de koningin maar feitelijk is dat niet juist. Het is de geschatte teeltwaarde van het volk (om precies te zijn: de werksters), en doordat een nateeltkoningin een willekeurige keuze is uit het volk, is die teeltwaarde ook de geschatte teeltwaarde van de jonge koningin, een dochter van 55-3-342-2015. En die teeltwaarde wil je weten want je kunt haar aanparen met het oog op de toekomstige kwaliteit van je volken.

### ***Wat kan je met teeltwaardes (uitgewerkt voor Carnica)***

Wat je met teeltwaardes kan hangt af van de plannen die je hebt als imker. De teeltwaardes die Beebreed publiceert voor Carnica, Ligustica en Mellifera hebben eigenlijk alleen betekenis voor imkers die met die rassen wat willen. In Nederland wordt wat Beebreed betreft alleen met Carnica gewerkt. Ligustica is voornamelijk Italië en Mellifera voornamelijk Oostenrijk en Zwitserland.

Hieronder wat voorbeelden wat je zo al kunt doen met teeltwaardes.

1. Een imker heeft huis-tuin-en-keuken bijen en wil eens Carnica proberen. Waarschijnlijk het verstandigst niet in de Beebreed-databank te kijken maar -eventueel via de VCI- contact opnemen met een Carnicateler om een zuiver bevruchte koningin aan te schaffen of een F1. Of een onbevruchte koningin en die stand bevruchten. Beide mogelijkheden zijn er ook bij Schier: [www.schiercarnica.nl/](http://www.schiercarnica.nl/).
2. Een imker heeft Carnica en wil eens beproeven of Beebreedkoninginnen beter bevallen dan wat hij nu heeft. In dat geval kan je nog steeds een Carnicateler aanschieten, maar beter is contact op te nemen met een deelnemer van de Werkgroep Beebreed Nederland ([www.beebreed.nl](http://www.beebreed.nl)) en kijken of je zo aan een paar zuivere bevruchte koninginnen kunt komen.
3. Een imker heeft Carnica en wil dat systematisch verbeteren door met enige regelmaat vers materiaal aan te schaffen. Dan kan kijken in de databank ([www.beebreed.eu](http://www.beebreed.eu)) een idee zijn. Bekijken welke telers in Nederland, maar ook dichtbij in Duitsland het betere materiaal hebben en daar afspraken maken over de aanschaf van bevruchte koninginnen. Of onbevruchte koninginnen (of overlarven) en daar zelf mee naar een bevruchingseiland gaan. In Duitsland of naar Vlieland. Allemaal te vinden in de databank, inclusief een voorspelling van de kwaliteit van een bepaalde aanparing.
4. Een imker wil veredelen. Zelf selecteren, natelen en testen. Dan is het beste dat de imker zich aansluit bij de Werkgroep Beebreed Nederland. Hij gebruikt dan de databank om testresultaten van zijn eigen volken in te voeren. Op grond van geschatte teeltwaardes te besluiten waarvan na te telen, en bovendien met hulp van de databank na te gaan waarmee hij de nateelt wil aanparen. Binnen de Werkgroep heeft elke deelnemer de vrijheid dat naar eigen inzicht in te vullen.
5. Een imker zit in een samenwerkingsverband als de Werkgroep Beebreed Nederland. Door gebruik te maken van de teeltwaardes in de databank kan in onderling overleg besloten worden niet alleen als individu maar ook in groepsverband na te telen en aan te paren. Dat heet de Nederlandse lijn. En ook kan gezamenlijk besloten worden over het plaatsen van darrenvolken, in dit geval op Vlieland. Zie voor beide werkzaamheden van de Werkgroep de website [beebreed.nl](http://beebreed.nl).