

# EurBeST - Het testen van varroa-resistente bijen onder praktijkomstandigheden

Tekst R. Buechler\*, A. Uzunov, C. Costa, M.D. Meixner, Y. Le Conte, F. Mondet, M. Kovačić, S. Andonov, N.L. Carreck, L. Dimitrov, B. Basso, M. Bienkowska, R. Dall'Olio, F. Hatjina en U. Wirtz

\*= contactpersoon – Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen, Bieneninstitut. E-mail: ralph.buechler@llh.hessen.de

Vertaling Pim Brascamp

In de EU zijn bijna 16 miljoen bijenvolken, gehouden door ongeveer 600.000 imkers, met een totale honingopbrengst ter waarde van 2 miljard euro. Honingbijen dragen bij aan bestuiving, in de land- en tuinbouw en ook van de wilde flora en daarmee aan behoud van biodiversiteit en gezonde ecosystemen. Intensivering van de landbouw plus klimaatverandering verslechteren echter hun omgeving. Globalisering brengt nieuwe ziektes binnen, bijvoorbeeld via de mijt *Varroa destructor*. Als de imker die niet bestrijdt, kan dat binnen een jaar leiden tot verlies van het merendeel van de besmette volken.

Varroamijten kunnen dodelijke virussen overbrengen op werksters en poppen. Varroa bereikte eind jaren '70 Europa. De mijt komt sindsdien in praktisch alle volken voor en vormt zo de grootste bedreiging voor honingbij en bijenhouderij. Wil de imker geen risico op residuen in was en honing dan zijn er maar weinig mogelijkheden om een besmetting in de hand te houden. Men wil ook geen bijeffecten op de bijen zelf of kans lopen dat de mijt tegen bepaalde middelen resistent wordt. Veelbelovend zijn de vele publicaties waaruit blijkt dat sommige bijenpopulaties mijtbesmetting kunnen overleven zonder dat er behandeld wordt. De bijen die overleven hebben manieren ontwikkeld om de mijten onder controle te houden. Die eigenschap wordt overgedragen op de volgende generatie, zodat imkers gericht kunnen selecteren op varroa-resistente bijen.

## Doelen en aanpak van het EurBeST-onderzoek

In 2017 contracteerde de Europese Commissie een internationaal consortium onder leiding van het Bijeninstituut in Kirchhain (D) (European Bee Selection Team = EurBeST), om de volgende vragen te beantwoorden:

- Hoe staat het met de veredeling en de teelt van honingbijen in de EU?
- Wat is bekend over resistentie tegen varroa? Bestaan varroa-resistente

bijen in de EU? Zijn die beschikbaar voor imkers?

- Zijn imkers geïnteresseerd in het gebruik van varroa-resistente bijen? Wat verwachten imkers wanneer ze koninginnen kopen?
- Welke methodes zijn er om varroa-resistente bijen te selecteren? Werken die methodes?
- Hoeveel moeite en geld kost het om varroa-resistent materiaal te krijgen?

EurBeST heeft de markt van teeltmateriaal binnen de EU onderzocht (figuur 1). Ook werd literatuuronderzoek gedaan naar de stand van zaken rond varroa-resistente bijen en men raadpleegde experts. In 20 EU-landen bleken er veredelingsprogramma's gerapporteerd te zijn, plus zes populaties die natuurlijke varroa-resistentie hadden ontwikkeld. Maar slechts in vier landen was varroa-resistent materiaal voor imkers beschikbaar.

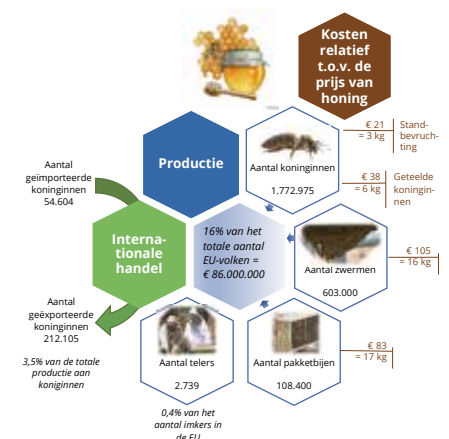
## Enquête onder afnemers van teeltmateriaal

Uit een enquête onder afnemers van teeltmateriaal bleken hoge verwachtingen maar matige tevredenheid. Europese imkers willen koninginnen kopen van goede kwaliteit die vooral weerstand hebben tegen ziektes en productief zijn. Vergeleken met andere eigenschappen van de koninginnen zijn zij het minst tevreden over de

ziekteweerstand (figuur 2). Bijna 50% denkt dat veredeling een belangrijke, of zelfs de enige, manier is om bijenvolken te krijgen die geen behandeling tegen varroa nodig hebben. Dat gold vooral voor landen met een lange traditie van veredelingsprogramma's.

## Grootste vergelijking ooit naar varroa-resistentie

Kern van het EurBeST-project waren vijf studies waaraan 130 imkerijen deelnamen in zeven EU-landen (figuur 3). Het EurBeST-team vond 23 lijnen binnen zes ondersoorten of mengsels daarvan, behorend tot populaties van varroa-overlevers of voortgekomen uit veredelingsprogramma's gericht op varroa-resistentie. Deze lijnen werden op twee manieren getest: op geschikt-



Figuur 1. De EU-markt voor teeltmateriaal

heid voor de imker en op resistentie-eigenschappen. Het testen gebeurde enerzijds door ervaren testers die binnen hun imkerij verschillende lijnen uitgebreid onderzochten en anderzijds door praktische imkers die onder praktijkomstandigheden één of enkele lijnen vergeleken met hun eigen materiaal. In totaal werden in één seizoen meer dan 3500 volken getest. Daarmee was het het tot dusver grootste in Europa uitgevoerde vergelijksonderzoek.

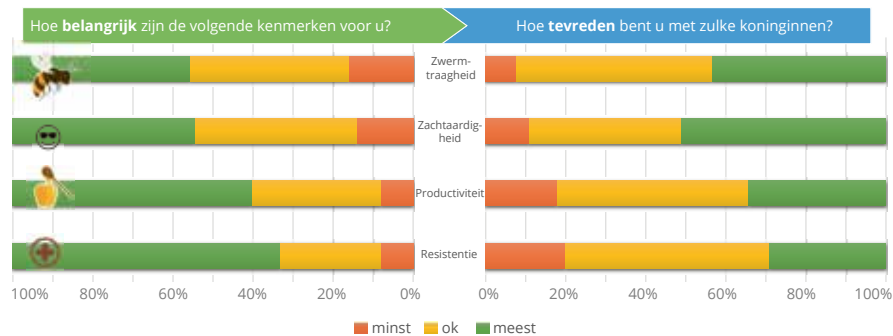
## Geselecteerd materiaal heeft grotere weerstand

De EurBeST-lijnen hadden eenzelfde mate van overleving als materiaal van de imkers zelf. Er was gemiddeld gesproken niet veel verschil wat betreft honingopbrengst, zachtaardigheid en zwermtraagheid, maar qua mijtbesmetting presteerden de EurBeST-lijnen beter dan het eigen materiaal (figuur 4).

In de imkerijen met ervaren testers werd geen mijtbehandeling toegepast. Daar bleven enkele van de EurBeST-lijnen onder de grens van 3% besmetting, de bovengrens waarbij het nog verantwoord is aan het eind van het seizoen af te zien van bestrijding (figuur 5). Enkele lijnen combineerden productiviteit met een lage mijtbesmetting.

## Kenmerken voor varroa-resistentie

Bij het meten van kenmerken die verband houden met varroa-resistentie bleek nauwe samenhang tussen mijtbesmetting en het hygiënisch gedrag van de volken. Gemiddeld ging een betere verwijdering van beschadigd broed (via pin-test) samen met een lagere mijtbesmetting. Lijnen die meerdere generaties lang geselecteerd waren op hygiënisch gedrag scoorden inderdaad hoger voor dit kenmerk (figuur 6). Ook VSH (Varroa Sensitive Hygiene, waarbij gekeken werd naar het verwijderen van poppen uit kunstmatig besmette cellen), hing samen met de mijtbesmetting: die was lager bij grotere VSH. Het kenmerk REC (recapping, het open en dicht maken van met mijten besmette cellen) hield verband met VSH, in die zin dat hogere REC samenviel met een hogere VSH.



Figuur 2. Resultaten online enquête onder 396 imkers in verschillende Europese landen naar verwachtingen en tevredenheid ten aanzien van aangekochte koninginnen.

De relatie tussen REC en mijtbesmetting was echter niet duidelijk en iets soortgelijks gold voor SMR (Suppressed Mite Reproduction, het onderdrukken van de mijtvoortplanting).

## Aanpassing aan plaatselijke omstandigheden

De studies lieten ook een sterke wisselwerking zien tussen erfelijke aanleg en milieufactoren. In de praktijk kan een lijn die op twee plekken gehouden wordt op plek A veel beter presteren dan op plek B, terwijl voor een andere

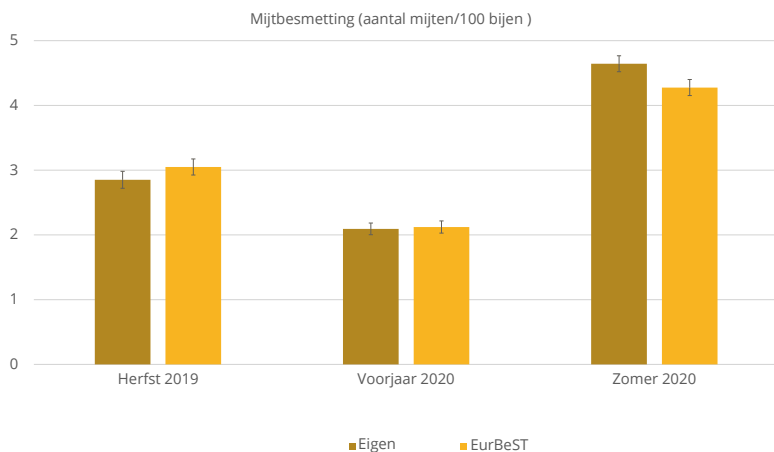
lijn het omgekeerde geldt. Dit ondersteunt de noodzaak om bij veredeling rekening te houden met de plaatselijke omstandigheden (figuur 7). Imkers hebben materiaal nodig dat is aangepast aan de plaatselijke omstandigheden om minder last van ziektes te hebben en om succesvol te blijven.

## Selectie kost geld

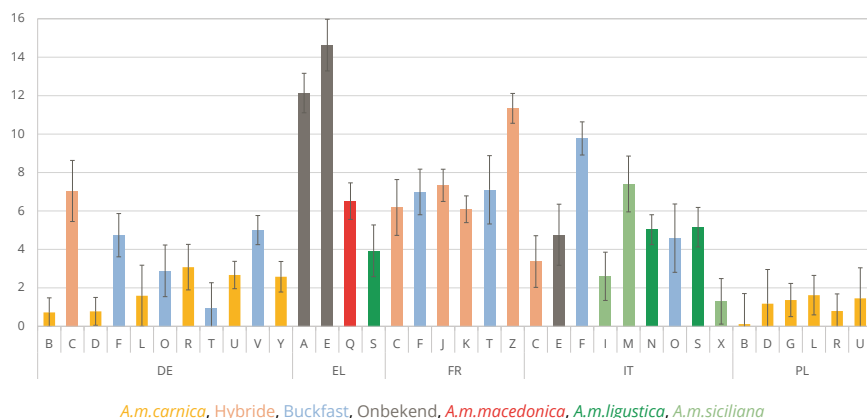
Aan deelnemende koninginnentelers, ervaren testers en imkers is gevraagd naar hun onkosten en hun vraagprijs voor koninginnen. Gemiddeld kost het



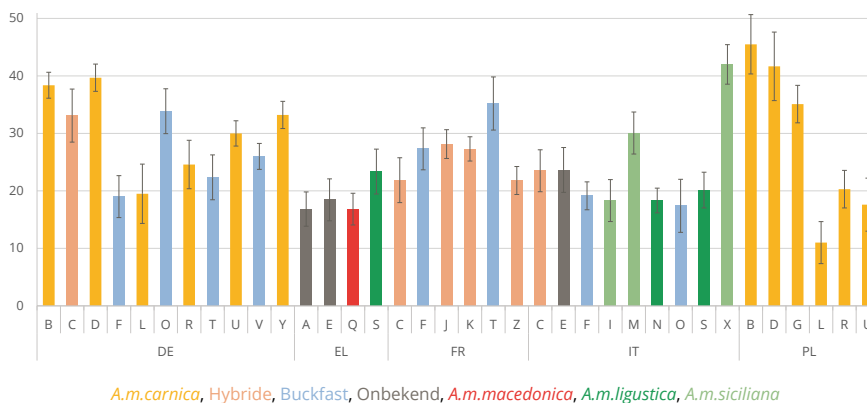
Figuur 3. Landen in het EurBeST-onderzoek (geel); de stippen zijn de plaatsen van de 130 imkerijen. De Duitse studie omvatte ook imkerijen in Oostenrijk en Kroatië en de Italiaanse ook een kleinere imkerij op Sicilië.



Figuur 4. Ondanks hogere mijtbesmetting herfst 2019 hadden de EurBeST-lijnen eind zomer 2020 een lagere besmetting dan het materiaal van de imkers zelf.



Figuur 5. Na een heel jaar zonder varroa-behandeling lag de mijtbesmetting in diverse lijnen duidelijk onder de 3%-grens van niet-behandelen. De letters staan voor verschillende EurBeST-lijnen, de tweelettercodes zijn de landen. Kolommen tonen gemiddeldes en standaardfouten.



Figuur 6. Verschillen in hygiënisch gedrag (gemeten met de pin test) tussen de EurBeST-lijnen (voor kleur- en lettercodes zie figuur 5).

testen van een volk € 193 (max. € 273 in Duitsland en min. € 85 in Griekenland). Het grootste deel daarvan zit in het testen van varroa-resistentie. Het volgen van mijtbesmetting en het testen van hygiënisch gedrag maakt ongeveer 20% uit van de totale kosten terwijl 60% van de kosten gaat zitten in ingewikkelder metingen (SMR, REC en VSH) (figuur 8).

### De prijzen van koninginnen dekken de kosten niet

De gemiddelde kosten per geproduceerde koningin bedroegen in dit onderzoek € 22,58 met heel grote verschillen tussen landen (van € 8,22 in Polen tot € 37,30 in Frankrijk). De meeste kosten zijn arbeidskosten, die per land erg verschillen. De gemiddelde verkoopprijs van een koningin was € 23,32 wat soms niet eens de pure productiekosten dekte. Ernstiger

is dat de opbrengsten lang niet de kosten dekken van een langdurig veredelingsprogramma met het testen van volken, het schatten van teeltwaardes en het runnen van bevruchtingseilanden of landbevruchtingsstations.

### Conclusies en aanbevelingen

- **Selectie** van honingbijen is een doelmatige manier om de productiviteit van bijenvolken te verhogen, verlies van volken te verminderen en bijgezondheid te verhogen. Goed geselecteerd materiaal is belangrijk voor het succes van de bijenhouderij.
- **Regionale veredelingsprogramma's** zijn gewenst om bijen te krijgen die aangepast zijn aan plaatselijke omstandigheden. Dit betekent samenwerking tussen veredelaars, koninginrentelers en gewone imkers met wetenschappelijke ondersteuning.
- **De selectie van resistent materiaal werkt, maar kost geld.** Meten van mijtbesmetting en hygiënisch gedrag zijn zinvolle criteria bij de selectie op varroa-resistentie. Maar dat kost geld en een financiële tegemoetkoming zou op zijn plaats zijn.
- **De markt voor geteelde koninginnen heeft verbetering.** Bij imkers is grote vraag naar koninginnen die zijn geselecteerd op varroa-resistentie. Op dit moment dekken de marktprijzen de kosten van selectie niet. Subsidie-regelingen rondom de productie van koninginnen van hoge kwaliteit zou nuttig zijn.
- **Selectie bij honingbijen moet ondersteund worden.** Voor een succesvol veredelingsprogramma is een zekere schaal nodig en een doelgericht beleid over vele jaren. Gezien de hoge kosten verbonden aan verbetering van varroa-resistentie is publieke financiering van zulke programma's aan te bevelen. De georganiseerde imkerij zou daarvoor moeten lobbyen. ●

### Referentie

European Commission, Directorate-General for Agriculture and Rural Development: EurBeST Pilot Project: Restructuring of the Honey Bee Chain and Varroa Resistance Breeding & Selection Programme, Final Study Report AGRI-2017-0346. Brussels, 2021, DOI: 10.2762/470707