

INHOUDSOPGAVE

VOORWOORD	4
DANKWOORD	5
DEEL 1 DE TEELT	6
INHOUD VAN DEEL 1	7
1. DE KEUZE VAN HET TEELTMATERIAAL	9
2. HOE KOMEN WE AAN TEELTMATERIAAL?	14
3. HET TEELTMATERIAAL TRANSPORTEREN	15
4. HET TEELTMATERIAAL VOORBEREIDEN	19
5. HET VERLOOP VAN DE TEELT	31
6. TEELTMETHODEN	33
7. VERZORGING VAN DE MOERDOPPEN TOT HET UITLOPEN	45
8. HET MERKEN VAN DE KONINGINNEN	52
9. KEUZE VAN HET BEVRUCHTINGSSTATION	54
10. HET MAKEN VAN BEVRUCHTINGSAFLEG-GERS	54
11. HET MAKEN VAN BEVRUCHTINGS-VOLKJES	58
12. HET TRANSPORT VAN DE BEVRUCHTINGSKASTJES	74
DEEL TWEE BEVRUCHTING	79
INHOUD VAN DEEL 2	80
13. PARINGSBIOLOGIE EN PARINGSCONTROLE	82
14. BEVRUCHTINGS-STATIONS	87
15. DARREN IN HET BIJENVOLK	94
16. TEELT EN VERZORGING VAN DARREN	97
17. AANKOMST OP HET BEVRUCHTINGSSTATION	105
18. HET OPSTELLEN VAN DE VOLKJES.	106
19. NATUURLIJKE PARING	109
20. CONTROLE EN TERUGZENDING VAN DE VOLKJES	111
21. KUNSTMATIGE INSEMINATIE	113
22. BIJHOUDEN VAN DE ADMINISTRATIE	125
DEEL 3 GEBRUIK VAN KONINGINNEN	130
INHOUD VAN DEEL 3	131
23. NA TERUGKEER VAN HET BEVRUCHTINGSSTATION	133
24. CONTROLE EN UITVANGEN VAN DE KONINGIN	133
25. HET GEBRUIK VAN DE BEVRUCHTINGSVOLKJES	137
26. HET VERSTUREN VAN KONINGINNEN	138
27. AANKOMST VAN DE KONINGINNEN BIJ DE ONTVANGER	140
28. KOSTEN VAN EEN KONINGIN	141
29. KNIPPEN VAN EEN VLEUGEL	143
30. INVOEREN VAN DE KONINGIN	143
31. KONINGINNEN IN RESERVE HOUDEN	152
32. HET BIJHOUDEN VAN EEN TEELTBOEK	157
33. IMPORT EN EXPORT VAN KONINGINNEN	163
34. MOGELIJKE ZIEKTEN VAN DE KONINGIN	166
35. LITERATUUR	168

VOORWOORD

De teelt van de honingbij heeft in de laatste decennia grote vooruitgangen geboekt. Nieuwe methoden gebaseerd op moderne populatiegenetica, die ook bij de teelt van andere landbouwhuisdieren worden gebruikt, worden nu ook voor de bijenteelt gebruikt. Ook is over de paringsbiologie en de controle op de paring meer kennis beschikbaar waardoor nu iedereen de beschikking kan hebben over teeltmateriaal met zeer goede eigenschappen zoals hoge honingproductie, zachtaardigheid en geringe zwermneiging.

In dit boek worden de methoden beschreven waarmee dit goede bijenmateriaal door goede koninginnenteelt, gecontroleerde paringen en het succesvol invoeren in volken door iedereen met succes op de bijenstand kan worden ingevoerd. De zachtaardige productieve volken komen daardoor binnen ieders handbereik.

De koninginnenteelt in Noord Duitsland heeft door het gerichte gebruik van de Waddeneilanden, de kunstmatige inseminatie en een centrale teeltwaardeschatting een bijzonder karakter. Er zijn in de tijd methoden ontwikkeld en ervaringen verzameld, die het waard zijn in een handleiding vastgelegd te worden.

De schrijvers van het oorspronkelijke boek zijn al tientallen jaren in de teelt in Noord-Duitsland actief en leggen de best bewezen methoden en teeltdoelen duidelijk uit. De foto's en tekeningen zijn in de tekst doorlopend genummerd.

De oorspronkelijk Duitse versie van dit boek heeft bij verschillende cursussen in binnen- en buitenland als basis gediend. De hier beschreven technieken hebben zich op vele bijenstanden bewezen en kunnen algemeen worden aanbevolen.

De medeauteur, mevrouw E. ENGLERT, heeft helaas het verschijnen van de eerste druk niet meer kunnen meemaken. Ze stierf 4 februari 1989 tijdens de laatste correctiewerkzaamheden. Op haar werkplek, het Nedersaksische Landsinstituut voor Bijenkunde in Celle zijn de laatste jaren door het Instituut voor de Wetenschappelijke Film (IWF) twee films gemaakt "De teelt van koninginnen" en "Instrumentele inseminatie van bijenkoninginnen". Beide films, als DVD te koop, vormen een goede aanvulling op dit boek. In de huidige druk is de laatste wetenschappelijke en praktijkkennis opgenomen, zodat de informatie op het gebied van de teelt van koninginnen actueel is.

We hopen dat dit boek ertoe bijdraagt, dat het werk van de imkers die zich voor het brede veld van koninginnenteelt interesseren, vergemakkelijkt wordt. Het zou namelijk voor de imkerij tot groot voordeel zijn als de bijenteelt nog verbeterd zou kunnen worden, zodat ons ook in de toekomst een productieve, zachtaardige en ziektebestendige bij ter beschikking staat.

De Nederlandse versie van het boek is geactualiseerd met nieuwe ervaringen en wetenschappelijke informatie.

F.K. Tiesler en T.H.V. Wanders

DANKWOORD

Het leesbaar maken van dit boek was niet mogelijk geweest zonder de hulp van Henk Wubolts die de ruwe vertaling meerdere keren gelezen en gecorrigeerd heeft. Ik dank ook Gert Jan Schreuder van wie er foto's in het boek gebruikt en die ook de tekst kritisch heeft doorgelezen. Enkele andere foto's zijn door Henk Spit en Maarten van Noorden tijdens de koninginnenteeltcursus van de bijenteeltvereniging Deventer.

Verder wil ik graag Tineke Brascamp bedanken die de tekst ook zeer grondig heeft nagekeken om de laatste fouten eruit te vissen.

Hartelijk dank allemaal.

DEEL 1 DE TEELT

Onder teelt verstaan we alle handelingen die wij voor het opkweken van gezonde koninginnen moeten doen. Dit begint met de keuze van het geschikte teeltmateriaal. Daarop volgen het aanbieden van het teeltmateriaal (de larfjes) aan een pleegvolk en het volgen van de teeltkalender. Andere belangrijke stappen op deze kalender zijn:

- de keuze van het teeltvolk;
- de teeltmethode;
- het verzorgen van de koninginnencellen tot ze uitlopen;
- het merken van de koninginnen.
- Invoeren van de koninginnen in bevruchtungskastjes

In de teeltgrepen is de laatste tijd veel veranderd. Uit wetenschappelijke onderzoeken is gebleken, welke ingrepen echt nodig zijn en welke alleen maar meer werk kosten zonder praktisch nut.

Daarnaast zijn uit de praktijk veel nieuwe aanbevelingen gekomen. De teelt is daardoor eenvoudiger en effectiever dan voorheen. Net zo belangrijk als het opkweken van goede koninginnen is de keuze van de plaats waar ze bevrucht zullen worden. Voor een geslaagde bevruchting zijn een aantal factoren belangrijk:

- betrouwbare bevruchtungsstations;
- het maken van bevruchtungsvolkjes;
- het transport naar het bevruchtungsstation.

Al deze onderwerpen zullen we in dit eerste deel van het boek in detail behandelen.

INHOUD VAN DEEL 1

DEEL 1 DE TEELT	6
1. DE KEUZE VAN HET TEELTMATERIAAL	9
1.1 Bijenrassen	9
1.2 Teeltstammen en teeltlijnen	13
2. HOE KOMEN WE AAN TEELTMATERIAAL?	14
2.1 Raat met eitjes of larfjes	14
2.2 Koninginnen en afleggers	14
2.3 Gekeurde volken	15
3. HET TEELTMATERIAAL TRANSPORTEREN	15
3.1 Raatstuk met eitjes	15
3.2 Larfjes in de raat	16
3.3 Cellen met larfjes	17
3.4 Aangebroede doppen	17
4. HET TEELTMATERIAAL VOORBEREIDEN	18
4.1 Boogsnede	19
4.2 Horizontale raat	19
4.3 Het snijden van cellen	20
4.4 Het uitstansen van cellen	21
4.5 Overlarven	22
4.5.1 De dopjes	22
4.5.2 Het overlarven	24
4.6 Uitspoelen en vervolgens overzetten van de larfjes	25
4.7 Omsteken	26
4.8 Celgroepen	28
4.9 Verplaatsen van eitjes	28
4.10 Nabeschouwing	30
5. HET VERLOOP VAN DE TEELT	31
6. TEELTMETHODEN	33
6.1 Teelt in een volk waarvan de koningin 9 dagen is opgesloten	34
6.2 Het telen met een starter	37
6.3 Teelt met de starter en de finisher	41
6.4 Teelt in moergoed volk	43
7. VERZORGING VAN DE MOERDOPPEN TOT HET UITLOPEN	45
7.1 Het gebruik van de doppen	46
7.2 Het inkooien van de doppen	47
8. HET MERKEN VAN DE KONINGINNEN	52
9. KEUZE VAN HET BEVRUCHTINGSSTATION	54
10. HET MAKEN VAN BEVRUCHTINGSAFLEGGERS	54
10.1 Het kastje voor de aflegger	54
10.2 Het maken van de aflegger	55
10.3 Het voeren van de volkjes	55
10.3.1 Honingvoerdeeg	55
10.3.2 Invertsuikerdeeg	55
10.3.3 Vloeibaar voer	56
10.4 Het invoeren van de moer	56
10.5 Het opstellen van de bevruchtingaflegger	56
10.6 Bevruchtingsafleggers en bevruchtingsstations	57

11.	HET MAKEN VAN BEVRUCHTINGSVOLKJES	58
11.1	Het eenraatkastje (EWK)	58
11.2	Meerraatskastjes	60
11.3	Het schoonmaken en desinfecteren van de kastjes	63
11.4	Voorbereiding van de bevruchtungskastjes	63
11.5	Voeren van de volkjes	64
11.6	Het vullen van de kastjes met bijen	65
11.6.1	Opheffen van het pleegvolk	66
11.6.2	Het gebruik van een verzamelbroedaflegger	66
11.6.3	Bijen uit moergoede productievolk	66
11.6.4	Opdelen van een nazwerm	67
11.6.5	Zeven	67
11.6.6	Kastjes vullen	68
11.7	Het invoeren van de koninginnen	69
11.8	Hergebruik van bevruchtungskastjes	70
11.9	Verzorging van de volkjes tot het transport	72
12.	HET TRANSPORT VAN DE BEVRUCHTINGSKASTJES	74
12.1	Transportmiddelen	74
12.2	Transportkistjes	75
12.3	Uitkiezen van de volkjes	77
12.4	Adresgegevens, verzendingspapieren en planning	77
12.5	Kleinere zendingen samenvoegen	78

1. DE KEUZE VAN HET TEELTMATERIAAL

Teelt is meer dan vermeerderen alleen. We proberen vooral de eigenschappen van de bijenvolken door een gerichte selectie (teeltkeus) te verbeteren.

In de bijenteelt is succes net zo goed mogelijk als bij de teelt van andere dieren of planten. In vergelijking met andere dieren en planten is het wat moeilijker omdat bijen grotendeels van de buitenwereld afhankelijk zijn. Naast de bijeninstituten houdt zich maar een relatief kleine groep imkers met de teelt bezig.

De andere imkers kunnen wel van het werk van de telers profiteren (1). De meeste imkers, vooral die met weinig volken, zullen normaal gesproken niet met teelt bezig zijn. Zij kunnen zich ertoe beperken bij anderen geschikt materiaal voor het kweken van eigen koninginnen te halen.

Maar, wat is dan het meest geschikte teeltmateriaal?



(1) de zachtaardigheid van onze volken is één van de belangrijkste teeltdoelen.

1.1 Bijenrassen

In het begin van de 20^e eeuw experimenteerden veel imkers met verschillende buitenlandse bijenrassen, zoals Italiaanse, Kaukasische en Anatolische bijen. Imkers lieten een enorme experimenteerlust zien. De inheemse zwarte bij werd steeds meer met vreemde rassen gekruist en is bijna niet meer raszuiver te vinden. Bij ons is uiteindelijk alleen de Carnica raszuiver overgebleven. De keuze voor dit ras werd steeds weer op vele duizenden bijenstande onafhankelijk van elkaar gemaakt. De

Carnica werd al gauw het ideaal voor vele imkers. Als een lawine heeft ze heel Midden-Europa veroverd. Zelfs in grote gebieden van Noorwegen werkt men nu met de Carnica (2).



(2) Carnicabijen op de raat. Rustig, zachtaardig en grijs! (foto: Bitschene, Archief NWDIZ)

Regelmatig worden echter nog steeds vreemde rassen of zogenaamde ras hybriden aangeboden. Daarbij moeten we ons afvragen wat voor zin het heeft hiermee te werken omdat zulke bijen gevoeliger kunnen zijn voor Nosema of slecht overwinteren. Daarnaast zijn de prestaties van hybriden niet vast verervend. Het is daarom zeer de vraag of de imkerij geëindigd is bij massale importen van hybride koninginnen zoals Starline of Midnite uit de Verenigde Staten of uit Australië. Deze bijen zijn geteeld voor klimaat- of drachtomstandigheden die heel anders zijn dan hier. Onder onze omstandigheden presteren ze vaak helemaal niets. Dit is uit vele experimenten is gebleken.

Het is te kort door de bocht als we denken dat we met een grote kast en een “wonderbij” meteen veel honing zullen oogsten. De werkelijkheid ziet er anders en vaak veel nuchterder uit. Dat het in Duitsland ondanks verminderde dracht mogelijk is gebleken de gemiddelde oogst per volk te laten stijgen, is, naast een betere bedrijfsmethode, voor een heel groot deel te danken aan een consequente gerichte teelt van de Carnicabij.

Op basis van jarenlange imkerervaring en wetenschappelijke bevindingen kunnen wij twee stellingen bewezen achten:

1. Ongecontroleerde kruisingen tussen geografische rassen laten in de daaropvolgende generaties verhoogde steek- en zwermrust zien.

- Door de onvermijdelijke hybridevorming kan men twee geografische rassen eigenlijk niet goed naast elkaar houden.

Vanwege de slechte invloeden op het landras zijn alle Duitse bijenteeltinstituten al sinds tientallen jaren met de teelt van hybriden opgehouden en zijn op de teelt van het als beste bewezen ras 'de Carnica' overgeschakeld. Het doel is door consequente teelt in dezelfde richting ook het landras positief te beïnvloeden.

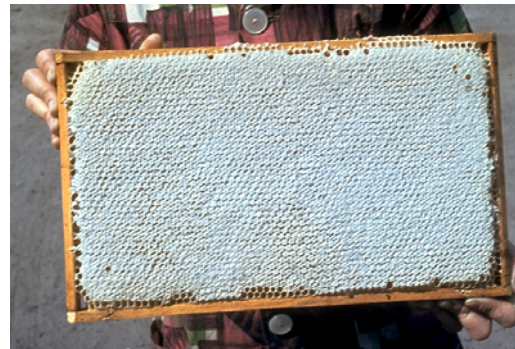
Maar waarom is de Carnica voor onze regio zo geschikt?

Hiervoor zijn vijf redenen te noemen:

- De Carnica is met haar broed- en ontwikkelingsritme goed aangepast aan onze drachtomstandigheden
- Ze is een uitgesproken vlijtige bij en haalt daardoor grote oogsten
- Ze is zachttaardig en zit vast op de raat
- Ze is relatief zwermtraag en laat zich makkelijk sturen
- De teelt van deze bij past goed bij de structuur van onze imkerij.

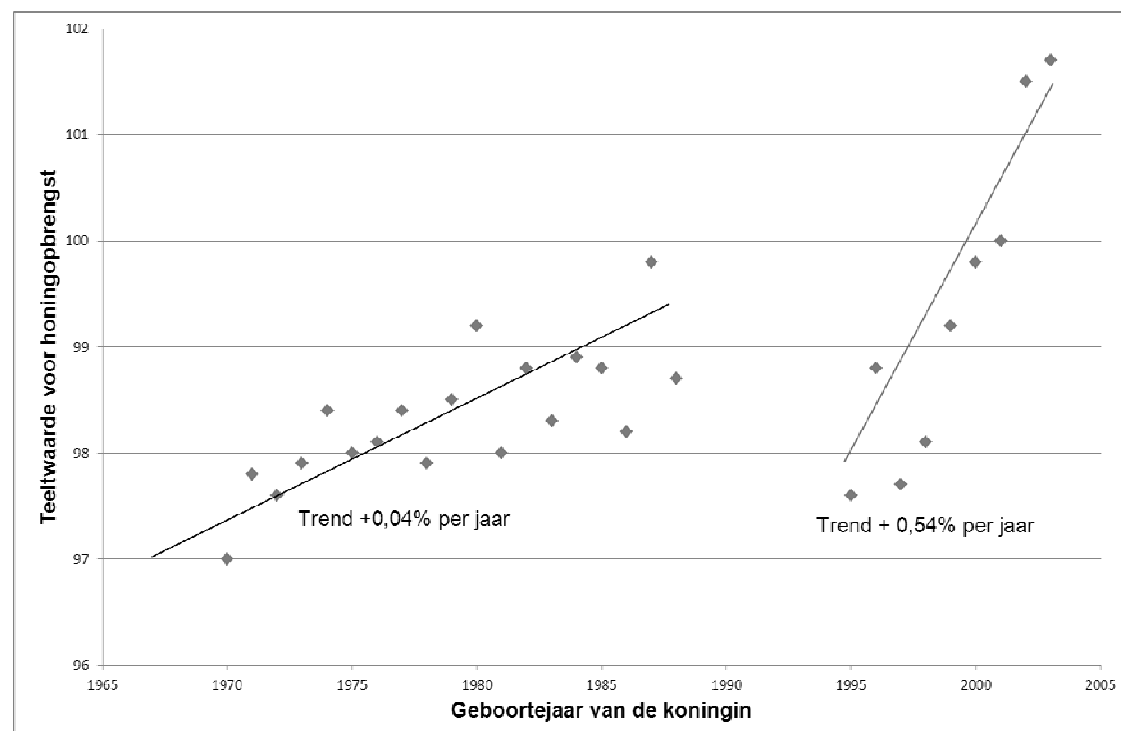
Wij verduidelijken hierna deze vijf punten.

De drachtomstandigheden zijn behoorlijk veranderd.



(3) Een volle honingraat; dit ziet de imker graag.

Vooral in Noord-Duitsland en Nederland zijn door de ontginning van veen, ontginning van heide, ruilverkaveling en de intensivering van de landbouw, zomer- en nazomerdracht naar de achtergrond verdwenen. In plaats van die drachten is de voorjaarsdracht, zoals koolzaad, belangrijker geworden. In België, Midden- en Zuid-Duitsland ziet het er ook steeds meer zo uit. De Carnica ontwikkelt zich vroeg en met grote sprongen. Ze is daarom voor deze drachtomstandigheden zeer geschikt.



(4) Toename van de teeltwaarde voor honingopbrengst voor en na het werken met moderne statistisch berekende teeltwaardes (naar Bienefeld, 2005)

Daar komt nog bij dat de koolzaadteelt sinds enige tijd steeds meer op eruca-zuurarme soorten is overgestapt die nog eens 10 dagen vroeger bloeien dan de oudere soorten. Juist dan hebben we een vroeg broedende bij nodig.

De geselecteerde Carnica is zeer vlijtig en levert grote opbrengsten (3). Gedurende de laatste 50 jaar is het Duitse Carnica-materiaal sterk verbeterd, de opbrengsten zijn gestegen en bovenal regelmatig geworden. Sinds twintig jaar wordt net als bij de fokkerij van ander vee gewerkt met moderne populatie-genetische teelt-rekenmodellen. De telers gebruiken nu de teeltwaardeschatting van het BLUP teelt-model (Best Linear Unbiased Progress.) Deze schatting wordt jaarlijks op het landsinstituut Hohen Neuendorf berekend (www.beebreed.eu). Vanaf de jaren 90 is de vooruitgang in de teeltwaarde toegenomen van 0,04% per jaar naar 0,54% per jaar (dit is ongeveer 400 gram honing meeropbrengst per jaar. De grafiek (4) laat dit duidelijk zien. Op de horizontale as staan de jaren, op de verticale as staat de teeltwaarde voor de honingproductie. De trend (rechte streep) is duidelijk te zien. Het werken met teeltwaarde schatting zorgt er voor dat er geselecteerd kan worden zonder de omgevingsinvloeden mee te laten wegen. Dit betekent dat de vooruitgang niet ligt aan verbeterde bedrijfsmethoden of dracht. Er wordt door gerichte teelt meer honing geoogst terwijl de dracht in veel gebieden juist sterks af is genomen. In het geheel wijzen de verbeterde honingoogsten op een genetisch verbeterde en aan de omgeving aangepaste Carnica. Ook is gebleken dat nieuw geïmporteerd, weinig geselecteerd bijenmateriaal, of materiaal uit een compleet ander klimaat duidelijk minder goed presteert (BÖGER, het Zuid - Oost experiment).

Het gaat natuurlijk niet alleen om de honingopbrengst. Het gaat er ook om - en dat wordt elk jaar duidelijker - dat we een mensvriendelijke, stedelijke, bij nodig hebben, waarmee zonder bureauzies ook in dichtbevolkte gebieden geïmkerd kan worden.

Dat het überhaupt nog mogelijk is in dichtbevolkte gebieden aan bijenteelt te doen is voornamelijk te danken aan het omschakelen op de Carnica. Deze bij is uitgesproken zachtaardig. Goede Carnicavolken laten zich allerlei handelingen welgevallen zonder te steken. Daarbij zitten ze rustig

op de raat. Dit vergemakkelijkt het werken met de bijen waardoor we meer volken kunnen houden.

Misschien is het ook aan de zachtaardigheid van deze bij te danken dat er weer jonge mensen in het bijenhouden geïnteresseerd zijn. De geselecteerde Carnica is zeer zwermtraag. Ze laat zich, vooral in grote kasten, goed sturen. Door selectie gedurende de laatste jaren is op dit vlak erg veel bereikt. De zwermneiging is de beperkende factor voor het aantal volken dat iemand kan houden, en om die reden is deze eigenschap van groot belang.

Toen bleek dat de Carnica voor onze omstandigheden, niet alleen nu maar ook voor de toekomst, de economisch meest waardevolle bij is, zijn al jaren geleden de vele landelijke bijeninstituten in Duitsland op de Carnica overgestapt. Ze hebben hierin zwaar geïnvesteerd. Daaruit is een systeem ontstaan dat goed bij de structuur van de Noord-Duitse imkerij past.

Met het werk van selectie en gecontroleerde bevruchting houdt zich maar een kleine groep van telers bezig. Deze groep stelt het materiaal voor breder gebruik beschikbaar en gebruikt doelgericht de voordelen van combinaties binnen de Carnica.

Een aanmerkelijk grotere groep van vooruitstrevende imkers, vaak met grotere standen, schaft met regelmatige tussenpozen teeltmateriaal of koninginnen aan. Met standbevruchting hebben ze al goede resultaten, vooral als er in hun buurt al wordt gewerkt met een landbij met voornamelijk Carnica-eigenschappen.

In dat geval is de nateelt niet zo anders dan de moeder. Hoe eenvormiger de landbij, hoe eenvormiger ook de productiekoninginnen zullen zijn. De invloed die deze F1-volken met hun raszuivere darren hebben op de landbij kunnen we niet hoog genoeg waarderen. Via de darren van deze volken is er een continue verspreiding van de geselecteerde genen.

De "stille vennoten" bij dit alles zijn de vele imkers die zich nog helemaal niet bezighouden met wat voor ras de volken zijn. En dat betreft altijd nog 80 tot 90% van de imkers.

Zij krijgen niet, zoals dat bij de hybridenteelt het geval zou zijn, het toevalsproduct van de teelt, namelijk ongecontroleerde kruisingen tussen de verschillende rassen,

die vooral bij sterke invloed van de zwarte bij grote steeklust en zwermrij kunnen opleveren. Zonder het te willen of te weten krijgen ze steeds meer een zachte grijze landbij. In grote gebieden van Duitsland (in Nederland is dit in veel mindere mate het geval) vertoont de landbij, ook op standen waar al jaren geen nieuwe raskoninginnen zijn ingevoerd, een eenduidig Carnicakarakter zien. In de laatste 20 tot 30 jaar is de landbij daar duidelijk zachtaardiger en productiever geworden.

Om hiervoor genoemde redenen maar ook uit verantwoordelijkheid naar de verdere imkerij, kan de keuze eigenlijk alleen maar ten gunste van de Carnica uitvallen. Geen andere bij heeft zich tot nog toe zo goed bewezen als de Carnica.

Hier moeten wij ook iets zeggen over de Buckfastbij. Deze bij is door Broeder Adam onder Zuid-Engelse omstandigheden geteeld. In deze teelt zijn verschillende bijenrassen bij elkaar gevoegd, waarbij de Italiaanse bij een speciale rol inneemt. De Buckfast is een zeer complex uit rassenhybriden ontstaan "kunstras", dat nu raszuiver wordt gehouden. Een stamboom van de Buckfastbij werd in 1989 in het "American Bee Journal" (bladzijden 89 tot 91) gepubliceerd.

Daarna heeft men nog een aan de Carnica verwante bij uit de Balkan, uit Griekenland, en uit Centraal-Anatolië ingekruist. Mede hierdoor zijn de kenmerken van de Buckfastbij (Kauhausen Keller, Imkerfreund 95/1) relatief homogeen en dichter bij de Carnica dan bij de zwarte bij. Het zou interessant zijn om uit te zoeken welke componenten de boventoon voeren in de Buckfast.

Dat zou wellicht de spanning tussen Carnica en Buckfasttelers wat kunnen wegnemen, vooral als daaruit blijkt dat hybridisering met het landras geen ongewenste eigenschappen naar voren laat komen.

De Buckfastbij is zonder twijfel een zeer goede bij. We kunnen ons echter afvragen of haar eigenschappen en prestaties op de lange duur duurzaam blijken. Veel beroepsimkers weten de Buckfastbij vanwege haar zwermtraagheid op waarde te schatten. Deze eigenschap is in de Buckfast sterker dan in verschillende Carnicalijnen. Eventueel opkomende zwerm drift kan soms al door het eenvoudig wegbreken van de doppen worden tegengegaan. Voor de beroepsimker is dat natuurlijk

tijdbesparend. Ook is de Buckfast zeer zachtmoedig, hoewel sommige lijnen niet zo vast op de raat zitten. De Buckfast overwintert als zeer sterke volken, begint vroeg te broeden en is dus steeds op sterkte.

Omdat er grote broednesten worden aangelegd, gebruiken de volken veel voer. Bij goede dracht (massadracht) en het reizen naar verschillende drachtbronnen kan ze grote opbrengsten leveren; als er weinig valt te halen, heeft de sterke broedaanzet negatieve gevolgen.

Een betere prestatie van Buckfast tegenover de Carnica kon MAUL in zijn uitgebreide vergelijkingstests echter niet aantonen. Er is dus geen reden om te stoppen met de georganiseerde bijenteelt op basis van de Carnica

Daarnaast is bij het houden van de Buckfast een speciale bedrijfsmethode en het gebruik van grote kasten zoals Dadant en Langstroth nodig. Voor vele beroepsimkers kan deze bij wellicht voordelen bieden. Het merendeel van de imkers doet er onder onze drachtomstandigheden en bedrijfsmogelijkheden echter goed aan voor de Carnica te kiezen. De beide rassen kunnen rustig naast elkaar leven. De Buckfasttelers waarderen de Carnica in hun omgeving omdat de standbevruchte koninginnen, zachte grijze en productieve volken leveren. Omgekeerd levert de inkruising van Buckfast in de Carnica in de eerste generatie volgens MAUL geen waarneembare toename van de agressiviteit bij de Carnica. Onderzoeken lijken te bevestigen dat de invloed van de Buckfast op de door de Carnica beïnvloede landbij ook in verdere generaties niet tot ongewenste eigenschappen leidt (MAUL, BIENEFELD). Dit zou betekenen dat de rassen probleemloos naast elkaar kunnen bestaan, zolang er geen nieuwe rassen in de Buckfast worden ingekruist.

Wat betreft de Zwarte bij, waarvoor een kleine groep zich inzet voor het terug invoeren en verspreiden in Duitsland, moeten we echter uitdrukkelijk waarschuwen. Ongecontroleerde paringen tussen landbij met Carnica-invloed en Zwarte bijen laten zeer ongewenste eigenschappen zien, vooral verhoogde steek- en zwerm lust.

1.2 Teeltstammen en teeltlijnen

We horen vaak de vraag, welke van de verschillende Carnicateeltstammen de beste is. We moeten bekennen dat de verschillende teeltstammen tegenwoordig eigenlijk geen betekenis meer hebben. Het zijn aanduidingen van de herkomst, waarvan de oorspronkelijke teler op de landbevruchtungsstations in eerste instantie gebruik maakte. De geloofsstrijd tussen Sklenar-, Troiseck- en Peschetaanhangers mag nu wel eens beëindigd zijn. We kunnen van een goede Troiseckteler een goede en van een slechte teler een slechte bij krijgen. Zo is het ook bij de Sklenar en de Peschetz. De teeltlijnen en stammen hebben tegenwoordig niet zo veel betekenis meer. Vroeger werd de teeltlijnbenaming gebruikt om inteelt te vermijden. Tegenwoordig krijgen we in het kader van de teeltwaardeschatting ook informatie over de geschiktheid van combinaties.

De stammen laten zich daarnaast ook op geen enkele manier in een duidelijke beschrijving vatten. Er zijn zowel bij de Sklenar als bij de Troiseck en de Peschetz vroeger en later broedende volken, sterkere en zwakkere volken, volken met vlakke en met bolle verzegeling enzovoorts. We hebben al aangegeven dat de prestatie van het bijenvolk zeer sterk van de omgeving afhankelijk is. Het komt er dus voornamelijk op aan, onder welke omstandigheden het teeltmateriaal geselecteerd werd. Dit is voor ons het belangrijkste bij de keus van een lijn.

Een bij die gedurende vele generaties is geselecteerd op 'vroege dracht' (koolzaad bijvoorbeeld) is voor een zuivere zomerdracht minder geschikt omdat deze volken te vroeg op sterkte zijn en al voor de dracht op hun hoogtepunt komen waardoor makkelijk zwermneigingen kunnen ontstaan. Als de dracht dan eenmaal op gang komt, kunnen ze niet zo presteren als volken die op een later tijdstip op volledige sterkte kwamen. Omgekeerd: volken die op de zomerdracht (bijvoorbeeld Vuilboom, Linde of Dennen) zijn geselecteerd en die ten tijde van de koolzaadbloei nog niet op volledige sterkte zijn, zullen daarvan maar weinig honing binnen halen en vooral hard groeien.

De dracht speelt ook voor de zwermneiging een belangrijke rol. In gebieden met

weinig voorjaarsdracht, beperkt stuifmeelaanbod en een dennendracht heeft men van zwermneiging in ieder geval weinig last. De volken laten zich daar goed sturen, en bij de selectie speelt de zwermneiging een niet al te grote rol. Als deze bijen in het voorjaar verplaatst worden naar een gebied met een rijk pollenaanbod dan wordt een versterkte zwermduft een probleem.

In relatie tot de zwermneiging willen wij hier nog graag de invloed van de bedrijfsmethode in de selectie aanstippen. De laatste jaren is bij ons de Sloveense bij, de 03 genaamd, enorm populair omdat ze uitgesproken zachtaardig is, zich snel ontwikkelt en vitale volken opbouwt. Deze bij neigt er echter sterker toe te zwermen. Ze is in haar oorsprongsgebied gedurende lange tijd in kleine zogenaamde boerenkastjes gehouden en er werd zwermbijenteelt mee bedreven (levendige bijenhandel) net als in de korfimkerij. Dit via de teelt weer verminderen, zal vele jaren strenge selectie vergen.

De invloed van de bedrijfsmethode moet in ieder geval niet worden onderschat. Een bij die gedurende vele generaties in kleine kasten, werd geteeld, zal altijd een geringe broedomvang laten zien. Een dergelijke bij zal in een grotere kast niet presteren omdat deze gewoon niet vol raakt. Het tegenovergestelde zien we bij bijen die in grote kasten gedurende lange tijd op zwermtraagheid werden geselecteerd. Deze volken zitten in een kleine kast gauw te krap en zullen dan toch gaan zwermen.

Een reizende imker die gedurende het hele seizoen zijn volken verschillende drachten aanbiedt, bijvoorbeeld van het koolzaad tot de heide, heeft een andere bij nodig dan de imker op één plek met twee drachtpieken. Zo heeft een imker met voorjaars- of zomerdracht niets aan sterke volken laat in de zomer. Een van de redenen waarom de Carnica in het verleden, vooral bij reizende en beroepsimkers niet populair was, was het verschil in eisen die men aan de bij stelde. Veel Carnicatelers waren zeer conservatieve imkers. Ze hielden bijen achter het huis, werkten met kleine (achterbehandelings-) kasten en reisden niet. Ze selecteerden een bij voor hun omstandigheden die niet te gebruiken was voor de commercieel ingestelde reizende of beroepsimkers die met grote kasten werkten en een totaal andere bedrijfsmethode hadden.

Dat de Carnica die mensen toen niet kon behagen, was geen verrassing. Tegenwoordig werken ook de telers anders, ze zijn overgegaan op stapelkasten en reizen naar de drachten. Hun bijen zijn hierop in de loop der jaren ingespeeld geraakt.

De beste bij is er dus niet, hoewel dat steeds weer beweerd wordt. Er zal alleen maar een bij zijn, die het best aan de lokale omstandigheden is aangepast. Om deze reden doe je er goed aan bijen van een goed bekend staande teler in de buurt te betrekken. Dit materiaal zal geselecteerd zijn onder de lokaal voorkomende dracht en klimaatomstandigheden. Bijen van ver halen leidt meestal niet tot succes.

De rasverenigingen hebben doorgaans een goed beeld van het materiaal dat in hun vereniging voorhanden is. Ze hebben toegang tot de teelt- en prestatiegegevens van de lokale telers en kennen die imkerijen. Zij kunnen indien nodig dus goed advies geven waar men het beste materiaal vandaan kan halen.

Bij de keuze van het teeltmateriaal moet goed worden nagegaan, of de bij ook past bij de gehanteerde bedrijfsmethode en het lokale drachtaanbod en klimaat.

2. HOE KOMEN WE AAN TEELTMATERIAAL?

Er zijn meerdere mogelijkheden om aan goed teeltmateriaal te komen. We kunnen teeltmateriaal (larfjes, eitjes) halen om daaruit koninginnen te telen, of we halen koninginnen, afleggers of gekeurde volken. Bij gekeurde volken hebben we het voordeel dat het teeltmateriaal beschikbaar is op de eigen stand. De volgende startmogelijkheden worden hier beschreven:

- raat met eitjes of larfjes;
- koninginnen en afleggers;
- gekeurde volken.

2.1 Raat met eitjes of larfjes

Het versturen en de verdere verzorging van stukken raat met eitjes is problematisch en daarom niet aan te bevelen. Deze methode kan alleen handig zijn om van een veraf wonende teler teeltmateriaal te

krijgen. Het transport van larfjes is beduidend minder lastig. Goed teeltmateriaal van gekeurde volken kan men tijdens de jaarlijkse overlarfdagen bij de bijeninstituten, bij proefstanden en bij erkende telers halen.

Deze dagen worden tijdig aangegeven in de imkerbladen. Omdat hier grote aantallen larven worden verdeeld, stellen de telers, vanwege hun reputatie, echt goed materiaal ter beschikking. Vaak worden van deze volken in het voorgaande jaar al proefseries geteeld, zodat de eigenschappen en prestaties van de nakomelingen al een beetje kunnen worden in geschat. Meestal wordt van meerdere volken tegelijkertijd teeltmateriaal afgegeven, zodat men bij de nateelt niet op maar één paard hoeft te wedden. De teeltdoppen worden in dat geval met kleuren of nummers apart gemerkt zodat duidelijk is welke dop wat bevat. Op die manier kunnen later de eigenschappen van de verschillende koninginnen op eigen stand worden beoordeeld. Het overlarven zelf wordt bij deze gelegenheden door ervaren telers gedaan. Daar waar veel teeltmateriaal nodig is, bij voorbeeld bij grote verenigingen, kunnen na afspraak de telers langskomen waarbij ze het teeltmateriaal, bijvoorbeeld in een aflegger, meenemen en ter plekke overlarven. Al deze activiteiten dienen het gezamenlijk belang en worden daarom vaak door verenigingen georganiseerd en gestimuleerd.

2.2 Koninginnen en afleggers

Wie alles graag op de eigen stand wil hebben, om bijvoorbeeld vermeerdering door middel van afleggers te kunnen doen, zal in de regel koninginnen of afleggers van een bekende teler kopen. Het is in ieder geval af te raden om maar één koningin of één aflegger aan te schaffen. Vooral bij koninginnen die op weinig betrouwbare landbevruchtungsstations werden bevrucht, kan er sprake zijn van een onzuivere paring. Zulke koninginnen moeten niet voor de nateelt worden gebruikt.

Door het kopen van afleggers worden de risico's met het invoeren van koninginnen vermeden.

Wie een grotere stand bezit en onder de eigen omstandigheden graag een zekere selectie wil bedrijven, kan twee groepen van zusterkoninginnen, die met de zelfde

darrenlijn zijn bevrucht, aanschaffen. Zo kan men na één jaar al iets over elke groep en de individuele volken concluderen. Ze moeten vooral onderling worden vergeleken. Van het beste volk kan dan worden nageteeld. Dan is er meteen een zekere selectie uitgevoerd.

2.3 Gekeurde volken

Daar waar een grotere behoefte aan teeltmateriaal bestaat, zoals bij verenigingen of bij beroepsimkers, wordt het interessant om een (met behulp van beebreed) getest en gekeurd volk aan te schaffen. Er zijn vele beroepsimkers die op gezette tijden een gekeurd volk kopen van een teler waarvan het materiaal op zijn stand goed bevalt. Sommige instituten en telers geven af en toe gekeurde volken af. Het aantal is echter altijd beperkt. In ieder geval zou van deze mogelijkheid alleen dan gebruik moeten worden gemaakt als het teeltmateriaal voldoende gebruikt zal gaan worden. Een gekeurd volk op de stand zetten, alleen om het te laten zien zonder het te gebruiken voor de teelt is zonde. Hoewel zulke volken in de regel vrij kostbaar zijn, dekt de prijs in geen geval de kosten en de moeite van de selectie. Het is daarom verkwistend als het teeltmateriaal niet voldoende wordt benut. Teeltgroepen en verenigingen zullen daarom na de aanschaf van een gekeurd volk overlarfdagen organiseren. Door een bijdrage in de kosten kan zo de aanschaf van het volk weer worden terugverdiend. Informatie over teeltmateriaal kan worden gevonden op de websites www.beebreed.eu www.bienenzucht.de.

3. HET TEELTMATERIAAL TRANSPORTEREN

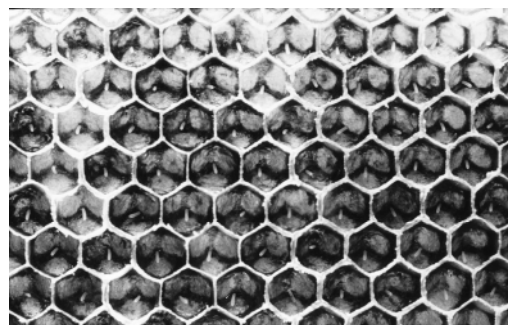
De meeste imkers hebben niet zelf een volk op de stand waarvan ze willen nateelen. Zij zullen teeltmateriaal van elders gaan halen. Hier behandelen we de volgende manieren waarop teeltmateriaal kan worden vervoerd:

- raatstuk met eitjes;
- larfjes in de raat;
- cellen met larfjes;
- aangebroede doppen.

3.1 Raatstuk met eitjes

Het is mogelijk een raat of een stuk raat met eitjes te halen of te versturen. We denken vaak dat de eitjes relatief onkwetsbaar zijn en dus het transport makkelijk kunnen overleven. Dit klopt echter niet. Vooral jonge eitjes zijn erg kwetsbaar. Ze kunnen slechts enkele uren buiten het volk overleven. Minder kwetsbaar zijn de eitjes als ze anderhalve dag oud zijn tot vlak voor ze uitkomen. Maar ook deze overleven niet langer dan drie dagen buiten het bijenvolk. Volgens WEISS ontwikkelen zich 100 % van de eitjes na één dag buiten het volk normaal, na twee dagen overleeft nog de helft van de eitjes en na drie dagen komen nog slechts enkele van de eitjes uit. De temperatuur mag daarbij tot 15 graden of minder zakken. Droge hitte en zonlicht zijn echter dodelijk voor de eitjes (5).

Wie belegde raat of een stuk raat gedurende enkele uren wil transporteren of per post wil versturen, moet dat doen met eitjes van anderhalve dag oud. Het kan moeilijk zijn om de leeftijd van de eitjes precies te bepalen. Op de stand van de eitjes in de cellen kan men hierbij niet vertrouwen (6). Om precies de leeftijd van de eitjes te weten, is het beter de koningin op te sluiten op een schone net geslingerde raat tussen moerroosters en deze midden in het broednest te hangen (7). In het volle voorjaar worden dergelijke raten vrijwel onmiddellijk belegd en kan de koningin al na enkele uren weer worden vrijgelaten.



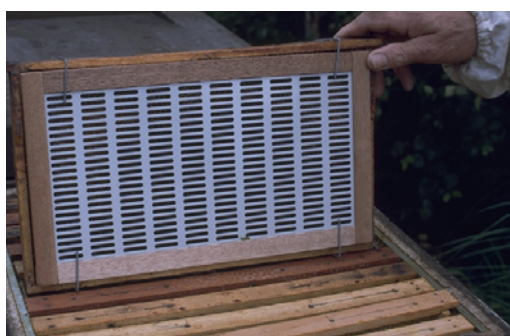
(5) *Gelijkmatig belegde raat (Foto: Jordan, Archief, NWDIZ)*

De raat wordt dan met een punaise gemerkt zodat hij anderhalve dag later makkelijk te herkennen is. De raat blijft dan nog anderhalf tot twee dagen in het broednest. Het is ook mogelijk deze raat gedurende deze tijd in een broedstoof te

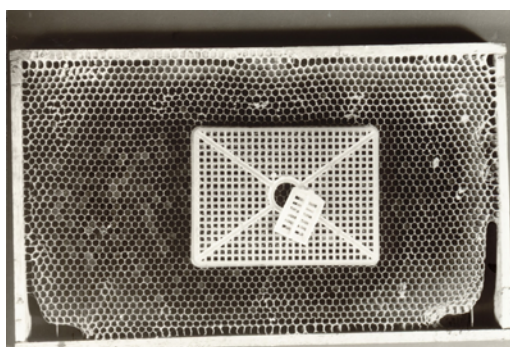
hangen bij 35 graden Celsius en voldoende relatieve luchtvochtigheid. Hierin ontwikkelen de eitjes zich zeker verder.



(6) Links; een staand eitje, eerste dag. Midden; schuin liggend op de tweede dag. Rechts; liggend eitje, bijna niet te herkennen, kort voor het uitlopen van het eitje.



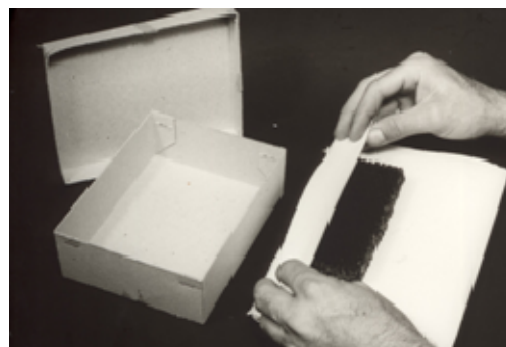
(7a) Eitjes waarvan de leeftijd precies bekend is kan men alleen krijgen als de koningin op een lege raat wordt opgesloten. Daarvoor zijn speciale raathouders ontwikkeld met moerrooster (arrestraam).



(7b) Het opsteekkooitje werkt ook goed (volgens SCHLÜTER). Het kan ook voor het invoeren van koninginnen gebruikt kan worden.

Als de eitjes twee dagen oud zijn kunnen ze in de raat meerdere uren getransporteerd of per post verstuurd worden. Voor het versturen per post is het goed om het stuk raat met een warm gekarteld mes uit te snijden. Het stuk raat moet dan in vochtig vloeipapier (keukenpapier) of bakpapier

worden gewikkeld (8). Het stuk raat wordt vervolgens in een kartonnen of plastic doosje (Tupperware) gedaan.



(8) Voor het transport van stukken raat met eitjes wordt het in bakpapier of vloeipapier gewikkeld.

Het versturen zelf moet met de snelste post gebeuren.

Na ontvangst van een stuk raat met eitjes moeten we dat direct in het pleegvolk hangen. Om eventuele verwarring te voorkomen moeten we ervoor zorgen dat de koningin uit het pleegvolk op het stuk raat geen eitjes kan leggen. Bij moerloze pleegvolken kunnen we het stuk raat gewoon in de broedkamer hangen, maar bij moergoede volken moet het in de honingkamer komen. Het komt vaak voor dat de bijen de vreemde eitjes verwijderen. Dit kunnen we voorkomen door het stuk raat in een raam in te passen en het gedurende een dag met een stukje vliegengaas te beschermen tegen de bijen. Hiervoor kan ook een opsteekkooitje worden gebruikt zoals ook voor het invoeren van koninginnen gebruikt wordt. Volgens RUTTNER moet een stuk raat met eitjes altijd tussen twee broedramen gehangen worden omdat anders de bijen de eitjes verwijderen.

3.2 Larfjes in de raat

Meer succes hebben we met het transport van teeltmateriaal in de vorm van jonge larfjes in de raat. In tegenstelling tot wat algemeen wordt aangenomen, kunnen heel jonge larfjes veel hebben. In een aflegger met bijen kan men een raat met larfjes van één tot twee dagen oud zonder schade transporteren of bewaren. Maar ook zonder bijen kan men een raat met jonge larfjes 5 tot 6 uur buiten het volk bewaren. Als de larfjes daarna in een pleegvolk worden gehangen is er geen verschil in aanname met larfjes die niet buiten het volk werden getransporteerd

(WEISS). Ook lagere temperaturen zijn niet gevaarlijk.



(9) Teeltmateriaal met een leeftijd van circa 24 uur.

Direct zonlicht en hoge temperaturen (bijvoorbeeld tijdens de rit in de auto) zijn wel gevaarlijk en doden de larfjes in korte tijd. Tegen uitdrogen kan men de raat beschermen door hem in een vochtige handdoek te wikkelen. Op deze manier kunnen raten met teeltmateriaal zonder bijen zonder problemen van de ene bijenstand naar de andere, maar ook over grotere afstand worden vervoerd. In vijf uur kan men met een auto grote afstanden afleggen.

3.3 Cellen met larfjes

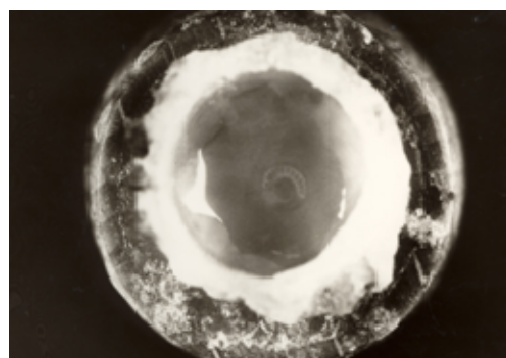
Als er veel larfjes worden uitgedeeld, moeten we spaarzaam met het teeltmateriaal omgaan. We kunnen dan niet elke geïnteresseerde een raat met eitjes meegeven. In plaats daarvan kunnen we teeltrafen met doppen van larfjes voorzien. Het transporteren van cellen met larfjes is ook mogelijk. De larfjes worden in de meeste gevallen droog omgelaarfd en zwemmen daarom niet meer in het voedersap. Er is dan een groot risico op uitdroging. In de praktijk is echter gebleken dat ook zulke vers belarfd cellen langer dan twee uur getransporteerd kunnen worden en dan nog goed worden aangenomen en verzorgd. Het is dus mogelijk om bij een teler een teeltraam met larfjes te laten vullen en dit thuis in een pleegvolk in te hangen. Je kunt om dit te doen ook met het omsteek-systeem van JENTER of NICOT (zie hoofdstuk 4 “Het voorbereiden van het teeltmateriaal”) werken. De insteekcellen en de zich daarop bevindende larve worden uitgenomen en in een kunststof koninginnencel gestoken. Het voordeel zit hem erin dat er ook voedersap overgebracht wordt en het larfje zal daardoor niet zo snel uitdrogen. Het opsluiten van de

koningin voor het beleggen van de kunststofcellen zorgt ervoor dat de leeftijd van de larfjes precies bekend is. Een nadeel is dat door het ingewikkelde proces slechts weinig teeltmateriaal afgegeven kan worden.

De meest zekere methode is het transport in de zogenaamde starter. Deze manier van werken wordt in het hoofdstuk 6 “Teeltmethoden” uitvoerig beschreven. Met de starter hebben we een zeer goede aanname van de larfjes. Het is een van de beste manieren om teeltmateriaal te vervoeren. De methode is erop gebaseerd dat in een moerloos en broedloos volkje de cellen meteen worden verzorgd en goed van voedersap worden voorzien. Na een lange rit moeten we de bijen in de starter eerst ongeveer een half uur tot rust laten komen voordat het teeltmateriaal wordt aangeboden. Na het overlarven moeten we het kastje eerst een of twee uur laten staan voordat er weer mee naar huis gereden wordt. De larfjes worden in deze tijd aangenomen en goed verzorgd. Na 24 uur worden de cellen voor verdere verzorging in een pleegvolk gehangen. Deze manier van werken levert al vele jaren succes. Elk jaar worden weer duizenden larfjes uit teeltvolken naar de bijenstanden van imkers gebracht.

3.4 Aangebroede doppen

Wie slechts weinig volken heeft, wil in de regel geen moeite doen met starters voor het kweken van koninginnen. Een andere werkwijze is in dit geval zeer succesvol gebleken: het werken met aangebroede doppen (doppenproject).

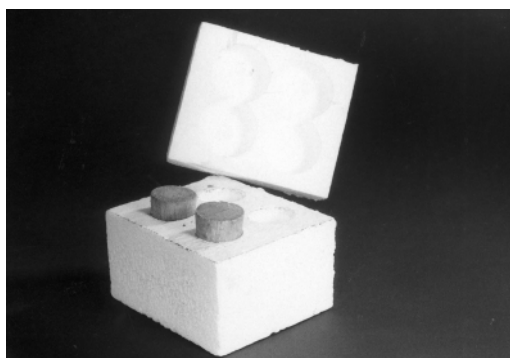


(10) Aangeblazen dop uit een starter. De jonge larve is goed van voedersap voorzien.

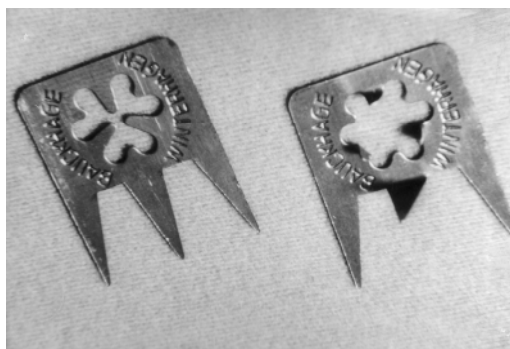
Cellen met larfjes die al enkele uren door bijen verzorgd zijn en waarin de larve in

het voedersap zwemt, kunnen zonder problemen 6 uur lang vervoerd worden en kunnen aansluitend in de honingkamer van een moergoed volk verder worden verzorgd (10). We kunnen zulke aangebroede doppen gemakkelijk in een starter of in een pleegvolk produceren (zie hoofdstuk 6 "Teeltmethoden"). Starters die goed in teeltstemming zijn, kunnen we zonder problemen na twee tot drie uur de eerste serie aangenomen cellen afnemen en een nieuwe serie kleine larfjes geven. Meestal wordt de tweede serie zelfs beter verzorgd dan de eerste.

Voor het transport van aangebroede doppen zijn piepschuimblokjes met geboorde gaten van twee centimeter diep en 17mm doorsnede zeer geschikt (11).



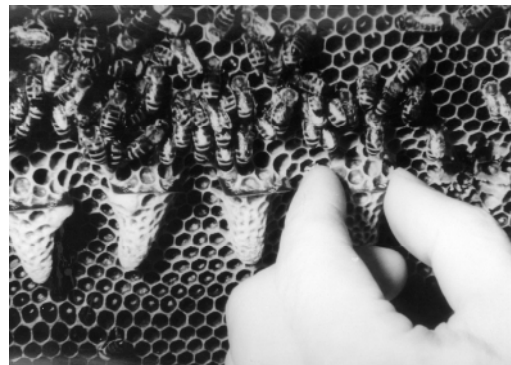
(11) Piepschuimblokje met gaten voor het transport van aangeblazen doppen.



(12a) Drietand naar ontwerp van BAUCKHAGE voor het bevestigen van gesneden cellen met 1-dagslarfjes in de raat (foto: SCHUNDAU, Archief NWDIZ).

Het in Nederland veel gebruikte Nicot-systeem is hiervoor zeer geschikt. Het is dan handig het gat zo breed te maken dat de Nicot-celhouders erin passen. In de boringen steken we de houder met de aangenomen cellen. Op deze manier blijven warmte en vochtigheid gedurende het transport enigszins op peil. Elk sterk moergoed volk kan dergelijke cellen goed verder verzorgen. De cellen komen dan

boven het rooster in de honingkamer. Optimaal is het als naast de cellen aan weerszijden open broed is.



(12b) Aangenomen cellen die met een drietand op de raat zijn bevestigd. (foto: SCHUNDAU, archief NWDIZ).

We hangen dus vooraf twee ramen met open broed in de honingkamer. Daartussen hangen we het teeltraam met de larfjes. De cellen kunnen ook handig op een raat worden bevestigd (12a en 12b). Voordat de koningin uitloopt maken we dan met deze cellen afleggers. Zo kunnen we in een klap jonge volkjes maken en het teeltmateriaal verbeteren.

Deze werkwijze, die voor het eerst door SCHÖNUNG is beschreven, wordt in Noord-Duitsland sinds jaar en dag toegepast. Binnen verenigingen wordt met de starterkastjes of startervolken een groot aantal aangebroede doppen geproduceerd die vervolgens aan imkers met weinig volken worden afgegeven. Zo wordt verzekerd dat het goede teeltmateriaal breed benut kan worden. Deze methode heeft ertoe geleid dat er grote reinteeltgebieden zijn ontstaan (darren van F1 volken zijn raszuiver).

NB: Er moet heel goed op gelet worden dat de oorspronkelijke teeltkoningin nog in het volk is en niet ook nog een jonge koningin. Vooral bij oudere teeltkoninginnen kan dit voorkomen. Als een oude koningin een groot gesloten broednest aanlegt, is dat een reden nog eens goed te kijken. Dit komt doordat volken die op zwermtraagheid zijn geselecteerd, soms ook meer tot stille moerwisseling zijn geneigd. Teeltvolken moeten dus regelmatig gecontroleerd worden, vooral vlak voordat er teeltmateriaal uit genomen wordt.

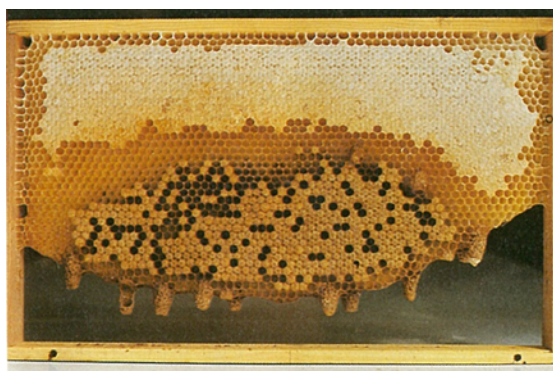
4. HET TEELTMATERIAAL VOORBEREIDEN

We kunnen koninginnen telen vanuit eitjes en vanuit larfjes van maximaal anderhalve dag oud. De belangrijke ontdekking dat de bijen in staat zijn uit een werksterlarfje een koningin te kweken wordt in de literatuur voor het eerst door NICKEL JAKOB in 1568 genoemd. Bijna alle huidige teeltsystemen baseren zich op dit gegeven. Hier beschrijven we de volgende methoden;

- boogsnede;
- horizontale raat;
- het snijden van cellen;
- het uitstansen van cellen;
- het overlarven;
- het uitspoelen van larfjes
- het omsteken;
- het werken met celgroepen;
- eitjes verplaatsen.

4.1 Boogsnede

De eenvoudigste en oudste methode is de boogsnede. Hiervoor hebben we een weinig bebroede raat uit het teeltvolk nodig waarin de larfjes net zijn uitgekomen. Met een scherp, in kokend water verhit mes maken we aan de onderkant van de raat een boogvormige snede. Het onderste stuk van de raat halen we eruit en gebruiken we verder niet. Het is aan te bevelen langs de snede de cellen iets in te korten. De bijen kunnen deze cellen dan makkelijker tot moerdoppen uitbouwen.



(13) Boogsnede – op de snede hebben de bijen moerdoppen opgetrokken.

WEISS raadt om deze reden aan een onbebroede raat te gebruiken. Met een lucifer wordt een deel van de larfjes aan

de snijkant om en om weg gepeuterd zodat later de moerdoppen niet aan elkaar zitten (13).

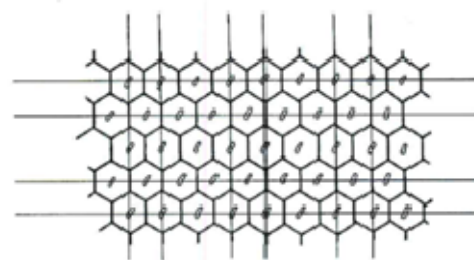
4.2 Horizontale raat

Een andere simpele methode is de teelt met de horizontale raat. Dit systeem is in de Verenigde Staten ontwikkeld en werd in Europa door pater DUGAT in Frankrijk aanbevolen.

Het werkt als volgt:

- leg boven op de toplatten twee latjes van 3 à 4 centimeter dik;
- leg plat op deze latjes een raat met jonge, net uitgekomen larfjes;
- dek de raat van boven af met folie;
- zet hierop een leeg honingkamerraam en sluit het geheel af;
- de bijen zullen nu op enkele van de larfjes moerdoppen gaan maken.

Het is handig als in een dekplank van de kast een opening ter grootte van de raat is gezaagd.

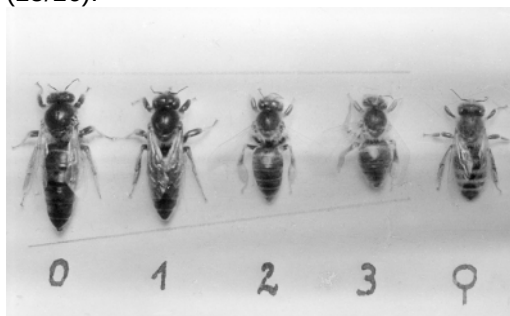


(14) Om en om worden uit twee rijen cellen haaks op elkaar de larfjes verwijderd

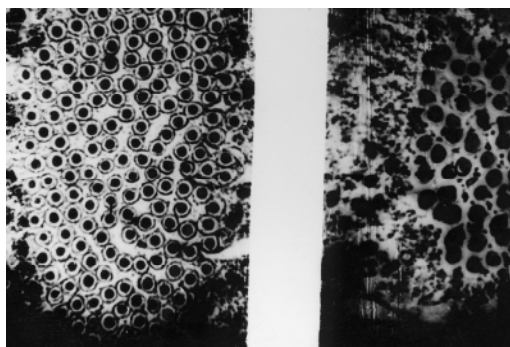
We kunnen het beste de cellen met het teeltmateriaal met ongeveer de helft inkorten met een in heet water verwarmd mes. De bijen kunnen dan makkelijker de cellenwanden verwijderen en tot koninginnen-cellen ombouwen. Met een lucifer worden twee rijen met larfjes haaks op elkaar doodgedrukt (14) zodat er om de overblijvende cellen voldoende ruimte is en de cellen niet aan elkaar vast gebouwd worden.

Er kleven nadelen aan deze twee methoden: De boogsnede en de teelt met de horizontale raat garanderen niet dat larfjes van maximaal anderhalve dag oud worden aangenomen. De bijen bouwen vaak de koninginnencellen op oudere larfjes. Hier-

uit komen minderwaardige koninginnen (15/16).



(15) Midden: koninginnen uit 1 tot 3 dagen oude larfjes. Links: zwermkoningin. Rechts: werkster. Bij de koningin uit 2 en 3 dagen oude larfjes wijst het korfje aan de achterpoten duidelijk op een overgang naar werkster. De breedte van het borststuk neemt ook af. (foto: JORDAN, archief NDWIZ).

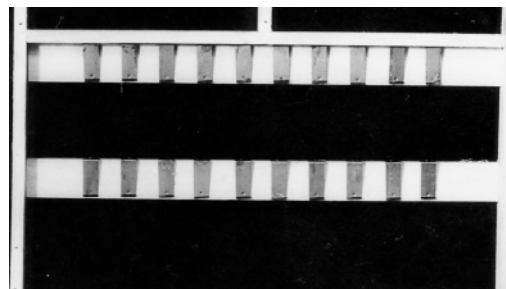


(16) Doorsnede van het ovarium, links een volledig ontwikkelde koningin. Rechts een koningin uit een drie dagen oude larve. Het aantal eileiders neemt af met het toenemen van de leeftijd van de larve (links 182 eileiders, rechts 72). (foto: JORDAN, archief NDWIZ).

Daarnaast gaat men zo op zeer verkwisende wijze met het teeltmateriaal om. De boogsnede en de horizontale raat kunnen daarom niet als optimale teeltmethoden worden aanbevolen. Vanwege de eenvoud zijn ze echter voor de beginner wel aan te bevelen. De ervaren teler zal liever op een andere manier werken.

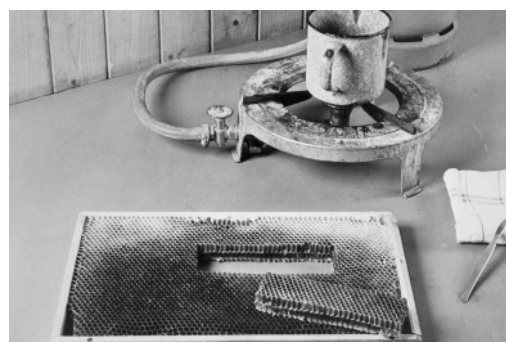
4.3 Het snijden van cellen

We zijn wat zuiniger met het teeltmateriaal als we individuele celletjes gebruiken. Het is dan ook nog eens makkelijker de moerdommen later in te kooien.



(17) Teeltraam met twee klemlijsten (foto: JORDAN, archief NDWIZ).

Bij deze methode snijden we cellen of strookjes cellen los en we korten ze in. Wie slechts weinig cellen nodig heeft kan ook met een stans werken.



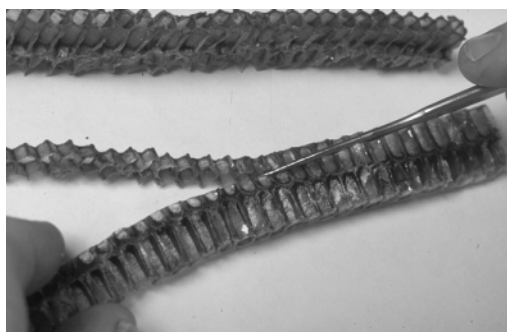
(18) Uit de raat met teeltmateriaal wordt een stuk raat van circa 5 cm bij 10 cm gesneden.

We hebben in beide gevallen een teeltraam nodig. Dit zijn lege raampjes van de eigen raammaat waarin twee horizontale latjes zijn vastgemaakt (klemlijst, gatenlijst) waar de cellen aan kunnen worden bevestigd (17). Het handigst is het als de latjes kunnen draaien of er helemaal kunnen worden uitgenomen.

Het snijden van de cellen gaat als volgt:

- neem een weinig bebroede raat met net uitgekomen larfjes;
- leg deze raat op een vlakke ondergrond;
- snijd met een warm gemaakt mes een stuk van 5 cm bij 10 centimeter uit (18);
- snijd dit stuk raat vervolgens in strookjes van een cel breed;
- kort de strookjes aan één kant tot een derde van hun lengte in;
- snijd nu de cellen los van elkaar (20);
- klem of smelt de cellen met de lange kant vast aan de lat;
- hang de teeltlat zo snel mogelijk in het teeltvolk.

Welke kant van de cellen je moet inkorten kun je zien aan de cellen. We korten de kant in waar de larfjes in een hele cel zitten. De bijen kunnen de cel dan makkelijker tot koninginnencel ombouwen (19/20). De hele strook cellen kan ook aan een lat vast worden gemaakt. Het is dan wel nodig om uit de strook larfjes te verwijderen zodat er tussen de larfjes steeds twee cellen leeg zijn. De moerdoppen zullen dan door de bijen niet aan elkaar worden vastgebouwd. Om de los gesneden cellen vast te maken zijn er in de handel klemdoppen en klemveertjes verkrijgbaar.



(19) Het stuk raat wordt in stroken gesneden. De stroken worden aan een kant ingekort.



(20) De strook wordt in losse cellen gesneden.



(21) Een losgesneden cel wordt met de lange kant in een klemdop vastgezet.

Klemdoppen zijn gespleten houten doppen die met een elastiekje bij elkaar gehouden worden en waarin men cellen met de lange kant vast kan klemmen (21). De klem-

doppen worden vervolgens in een teeltlat met gaten gehangen.

De lijst met klemveertjes (22) wordt op eenzelfde manier gebruikt. Het zijn ongeveer één centimeter brede stalen veertjes die aan de teeltlat vastgemaakt worden. De uitgesneden cellen worden daarin met de lange kant vastgeklemd.



(22) De losgesneden cellen worden met hun lange kant tussen hout en klemmetje vastgezet (foto: JORDAN, archief NWDIZ)

4.4 Het uitstansen van cellen

Met het uitsnijden van de cellen kan niet altijd voldoende teeltmateriaal uit een raat worden gehaald. Het kan dan helpen met een stans te werken. In de handel worden meerdere modellen aangeboden. Echt goed werkt alleen de Zwitserse celstans. Deze bestaat uit twee tegen elkaar liggende beweeglijke halve cilinders uit staal. Deze wordt in heet water verwarmd. De twee helften worden licht tegen elkaar gedrukt en met een draaiende beweging drukt men de gewenste cel uit de raat.



(23) Uit de twee tegen elkaar verende delen van de stans kan de cel eenvoudig genomen worden. (foto: SCHUNDAU, archief NWDIZ).

Uit de geopende stans kan de uitgesneden cel makkelijk en onbeschadigd worden uitgenomen (23). Deze cel wordt aan de kant met de larve korter gemaakt en in een klemdop of klemveer aan een teeltraam bevestigd.

Door het snijden of stansen van de cellen wordt vermeden dat de bijen wachten met het opkweken van de koninginnen, zoals bij de boogsnede en de horizontale raat. De bijen kweken dan koninginnen op jonge larfjes. De tests van WEISS hebben echter aangetoond dat koninginnen die in uitgebouwde werkstercellen worden gekweekt, zoals bij de hiervoor beschreven gevallen, niet hun optimale grootte en gewicht bereiken.

4.5 Overlarven

De koninginnen bereiken wel hun optimale gewicht als we overlarven. De jonge larfjes verplaatsen we dan in van tevoren gemaakte koninginnendoppen. Dit heet overlarven. Overlarven is heden ten dage de meest gangbare techniek en wordt door de meeste telers gebruikt. Voor het eerst werd het door de blinde bijenonderzoeker HUBER (1791) beschreven. Echt met succes is het pas door DOOLITTLE (1889) en WANKLER (1903) gebruikt.

4.5.1 De dopjes

Voor het overlarven hebben we kunstmatige koninginnendopjes nodig. Deze kunnen we zelf maken van was of kant-en-klaar kopen. Het wordt wel eens aanbevolen darrencellen, ingekorte moerdoppen of speeldopjes te gebruiken om in over te larven. Voor iemand die op grotere schaal werkt heeft dit niet veel zin.

Voor het maken van kunstmatige dopjes uit was is een vormhoutje nodig, dat in de vakhandel te krijgen is (24). Er moet goed op worden gelet dat het een diameter heeft van 9 millimeter en niet, zoals de oudere modellen, van 8 millimeter. De grotere dopjes lijken meer op de natuurlijke maten en leveren volgens WEISS grotere koninginnen. De dopjes moeten worden gemaakt van schone was. Er mag volgens BÖTTCHER geen propolis in zitten omdat hierdoor de aanname minder goed is

Het zelf maken van dopjes uit was gaat als volgt:

- leg het vormhoutje eerst enkele uren in koud water;
- smelt was in een bakje in het water ("au bain-marie") op ongeveer 65-70 graden Celsius;
- schud het vormhoutje af en doop het 5 mm in de vloeibare was;
- laat even afkoelen (de was moet stollen);
- doop opnieuw in de was (nu iets minder diep);
- laat weer even afkoelen;
- doop nu voor de laatste keer in de was;
- laat het dopje afkoelen (dit gaat snel onder de koude kraan);
- draai nu voorzichtig het dopje van het houtje (25);
- doop het houtje weer even in water en het volgende dopje kan worden gemaakt.

Als de was te koud is worden de wanden van de dopjes iets dikker en als ze te heet is worden de wanden te dun. Voor de aanname maakt de dikte van de wanden niets uit. De 5 millimeter diepte is op de meeste vormhoutjes aan het donkere stukje herkenbaar.



(24) Belangrijke hulpmiddelen: houten stoppen die voor een deel al van dopjes zijn voorzien; een vormhoutje voor het maken van kunstmatige dopjes met een donkere markering voor de doopdiepte; omlarfnaald.

Het snelst werkt het met twee vormhoutjes waarbij steeds de ene kan afkoelen terwijl de andere gedompeld wordt. Soms gebeurt het dat het dopje niet makkelijk van het vormhoutje loskomt. Dan kan het zijn dat het houtje niet lang genoeg in het water gelegen heeft waardoor de was eraan blijft kleven. Om vastkleven te voorkomen kan het houtje ook een eindje in een rauwe aardappel worden gedrukt. Het sap van de aardappel vermindert de kleefkracht tussen de was en het hout. Op de latere aanname heeft het geen invloed of

de dopjes wat langer of wat korter zijn. Wie het nodig vindt, kan met een verwarmd scheermes alle dopjes later op dezelfde lengte snijden. Het maken van de dopjes is makkelijker dan het volgens de beschrijving lijkt.



(25) Het maken van wasdopjes.



(26) Rechts: dopje en stop van plastic. Links: Wasdopje op een houten stop.



(27) Het bevestigen van de dopjes op de stoppen met een elektrische soldeerbout.

Na een paar keer proberen weet men de juiste wastemperatuur en de juiste doopdiepte. Daar waar grote aantallen dopjes nodig zijn kan ook met meerdere vormhoutjes gewerkt worden die samen op een plaat of een latje bevestigd zijn.



(28) De dopjes waarin is overgelarfd, worden in het teeltraam gehangen. Let op: de houten stoppen hangen door de teeltlat heen.

De dopjes die op deze manier zijn gemaakt, kunnen lange tijd bewaard worden. In de handel vindt men ook dopjes uit kunststof (26). Ook deze blijken in de praktijk goed te voldoen. Wij raden het gebruik af van dopjes die met siliconenrubbervormen zijn gemaakt. Deze blijken slecht door de bijen aangenomen te worden (Uit het werk van het landsinstituut Celle, Deutsches Bienenjournal 6/96, S 266).

De was- of kunststofdopjes worden met was aan de conische houten of plastic stoppen bevestigd. In deze stoppen zit een klein kuiltje waarin wat vloeibare was gegoten kan worden en waarin het dopje vastgedrukt kan worden. Er moet goed op worden gelet dat de dopjes droog zijn zodat ze goed vast blijven zitten. Met een elektrische soldeerbout gaat het vastmaken sneller dan met een lepel en vloeibare was. In het kuiltje wordt dan een stukje kunstraat gelegd dat met de punt van de bout gesmolten wordt waarna het dopje erin vastgedrukt kan worden (27). Het is handig dit weer met het vormhoutje te doen zodat het wasdopje niet vervormt.

De houten stoppen met de cellen worden met vloeibare was of met een stuk kunstraat op de teeltlat vastgeplakt. Sneller werkt het met latten met gaten waarin de stoppen gestoken kunnen worden. Daarbij moet er goed op worden gelet dat de stoppen 2 à 3 millimeter door de lat heen zakken (28). Zo niet dan worden de cellen later door de bijen aan de lat vast gebouwd.

Bij het gebruik van systemen zoals van Nicot kunnen we de kunststofdopjes zo in houders klikken. Deze kunnen op hun beurt weer op stoppen geklikt worden die aan de teeltlat zijn bevestigd.

4.5.2 Het overlarven

Voor het overlarven hebben we goed licht, goede ogen en een vaste hand nodig. Het beste is het buiten bij daglicht te werken. Als dit niet kan, is een kunstmatige lichtbron nodig waarmee de jonge larfjes op de bodem van de cellen goed kunnen worden gezien. RUTTNER raadt hiervoor een hoofdlampje (29) aan. Een goede, verstelbare, bureaulamp kan ook goed werken als het mogelijk is de lichtbundel zo te richten dat hij recht in de cellen schijnt. Ook goed werken zogenaamde koudlichtlampen (LED verlichting) waarmee de cellen verlicht kunnen worden zonder het gevaar te lopen dat de larfjes door de warmte van de lamp uitdrogen.

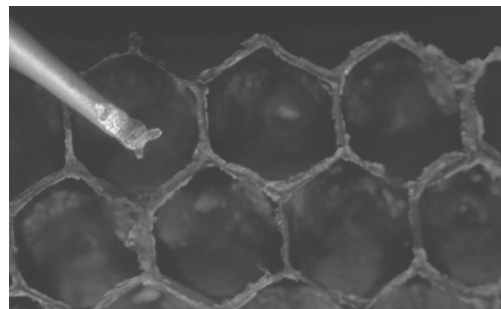


(29) Een hoofdlamp is handig bij het overlarven.

Wie niet goed genoeg meer ziet, kan werken met behulp van een loep met een drievoudige vergroting. In de handel zijn zulke loepen te koop die op de overlarfnaald bevestigd kunnen worden.

Voor het overlarven is een bebroede raat het makkelijkst. Hieruit zijn de kleine larfjes makkelijk te halen dan uit nieuwe

raat. Wie alleen nieuwe raten heeft kan er een stuk donker papier onder leggen. Bij het kiezen van de larfjes moet erop worden gelet dat er met echt jonge (maximaal anderhalve dag oude) larfjes wordt gewerkt. Het beste zijn de larfjes waarvan de omtrekken maar net in het voedersap zichtbaar zijn (30).



(30) Een larfje op de overlarfnaald. De leeftijd van de larve is ongeveer 24 uur.

Larfjes langs de rand van de raat kunnen minder goed verzorgd zijn dan die in het midden en dus ouder zijn dan ze lijken. Het is beter deze niet te gebruiken.

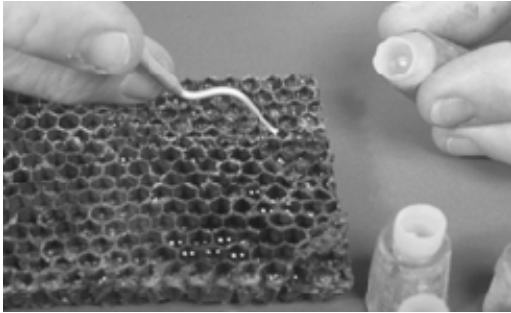
Voor het overlarven zijn vele apparaten beschikbaar. Sommige telers kunnen prima werken met een aangepunte lucifer of veer. In de handel zijn verschillende modellen van overlarfnaalden uit metaal beschikbaar waaraan aan een kant een klein ongeveer één millimeter breed lepeltje zit. Het meest gebruikt is de dubbel gebogen Zwitserse overlarfnaald waarbij door de knievormige buiging geen schaduw van de hand over de cel valt (31).

Het overlarven gaat als volgt;

- houd de raat zo dat je het voedersap en het larfje onderin de cel ziet liggen;
- laat nu de punt van de naald langs de celwand naar beneden glijden;
- als je op de bodem van de cel bent schuif je de punt voorzichtig onder het larfje;
- zorg ervoor dat je het larfje niet tegen de celwand aan drukt;
- til het larfje een klein eindje op;
- als je zeker bent dat je de wand van de cel niet raakt haal je het larfje omhoog;
- het larfje ligt nu op de omlarfnaald (30);
- houd een dopje schuin en leg het larfje voorzichtig op de bodem van het dopje;
- vaak wil het larfje er niet in een keer af;
- houd de naald dan schuin zodat het larfje aan de bodem van het dopje plakt;

- schuif het larfje voorzichtig van de naald;
- klaar!

Als dit heel langzaam gaat is het raadzaam de dopjes onder een vochtige handdoek te bewaren tot ze allemaal een larfje hebben.



(31) Overlarven met de knievormig gebogen Zwitserse overlarfnaald.

Bij doppen van was is het afstrijken van het larfje makkelijker dan bij kunststofdopjes, omdat de naald een klein eindje in de bodem van de cel gedrukt kan worden en de uiteinden van het larfje dan de bodem makkelijker raken.

Vroeger werd daarom aangeraden, voor het overlarven, een beetje voedersap op de bodem van de cellen te druppelen met behulp van het spateltje van de overlarfnaald. Het voedersap kan worden opgenomen uit cellen die al zijn aangenomen of uit zwermcellen uit andere volken. Dit procedé heet "nat overlarven" in tegenstelling tot het voorheen beschreven "droog overlarven". Sommige telers gaan nog een stap verder en larven dubbel over. De eerste keer worden geen larfjes uit het teeltvolk gebruikt, maar willekeurig voorhanden zijnde larfjes. Deze worden in het pleegvolk door de bijen met voedersap verzorgd. Na een dag worden deze larven met de overlarfnaald uit de cellen gehaald en vervangen door zeer jonge uit een geselecteerd teeltvolk.

Noch het natte overlarven noch het dubbele overlarven leveren volgens WEISS betere aanname van het teeltmateriaal, en ze leiden ook niet tot een betere kwaliteit van de koninginnen. Deze methoden kosten alleen meer moeite en zijn daarom voor de praktijk niet aan te bevelen.

Bij zorgvuldige omgang met de jonge larfjes worden bij het droog overlarven goede koninginnen gekweekt. Daarnaast gaat men met deze methode zuinig om met het teeltmateriaal, omdat in theorie alle larfjes

van de juiste leeftijd gebruikt kunnen worden.

Daarom is het aan te bevelen bij groot eigen verbruik of bij het afgeven van vele larfjes altijd via de methode van het overlarven te werken.

4.6 Uitspoelen en vervolgens overzetten van de larfjes

Het werken met de naald is niet voor iedereen even makkelijk. De Tsjechische teler KRAUS heeft een variant voor het overlarven ontwikkeld. Het is dan makkelijker om larfjes in de dopjes te krijgen. Om dit te doen hebben we een raat nodig met daarin voldoende larfjes van de juiste leeftijd. Deze raat wordt met de fijne broes van een gietertje begoten met water van 35 graden Celsius (32a).



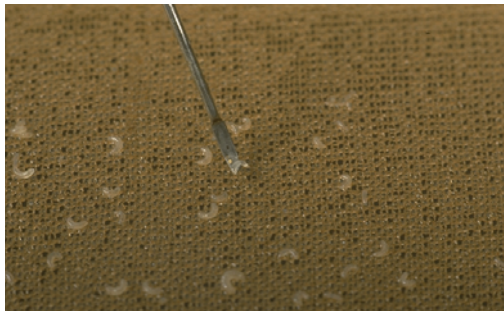
(32a) Het uitwassen en overzetten van larfjes. Met een fijne broes van een sproeier wordt de raat overgoten.

Door met korte tikjes tegen de rand van de raat te slaan loopt het water in de cellen, kan de lucht eruit ontsnappen en komen de larfjes boven drijven. Vervolgens wordt de raat uitgeklopt boven een raampje die

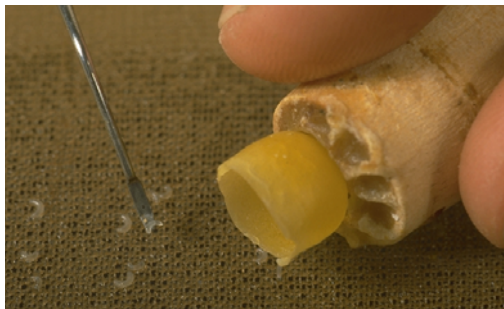
met een nylonkous is bespannen (32b) zodat de larfjes op de stof blijven liggen



(32b) De larfjes die boven zijn komen drijven worden op het raampje met nylonkous geslagen.



(32c) De larfjes kunnen makkelijk van de donkere stof worden opgescheept.



(32d) De larfjes worden in dopjes overgezet.

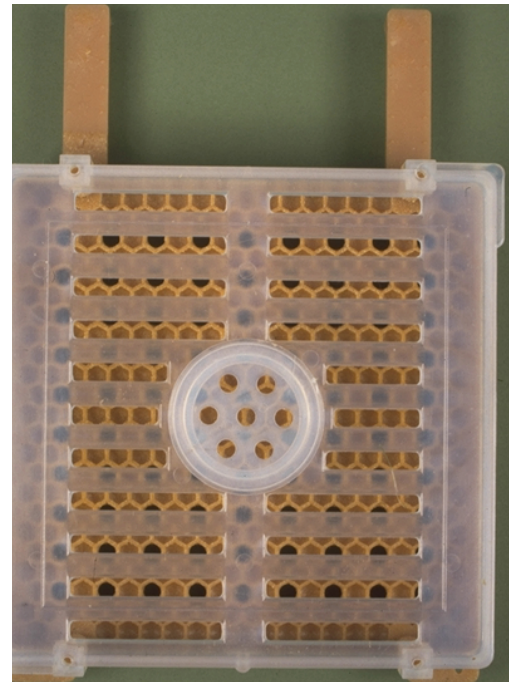
Tegen de donkere ondergrond zijn ze makkelijk te herkennen (32c)

Met een fijn penseel, een lucifer of een overlarfnaald kunnen de larfjes makkelijk in de dopjes worden gedaan. (32d). Het is daarbij niet van belang of ze andersom in de cel terecht komen. Op deze manier kan heel snel gewerkt worden en de larfjes raken hierbij niet beschadigd.

4.7 Omsteken

Het overlarven van zeer jonge larfjes is vooral voor oudere imkers nogal een probleem. JENTER heeft daarvoor een systeem ontwikkeld waarbij het mogelijk is uit een raat met kunststof middenwand de bodem met de jonge larfjes weg te nemen en deze in kunststof dopjes te steken. Daarvoor is een complete teeltinrichting nodig (33a).

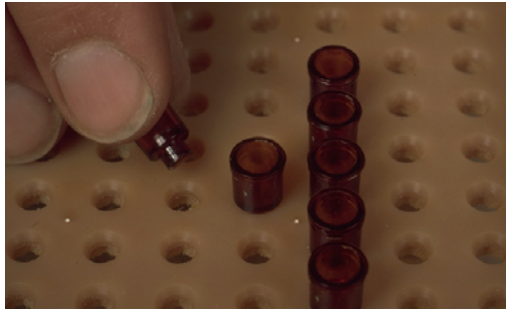
(33) Het omsteeksysteem volgens JENTER.



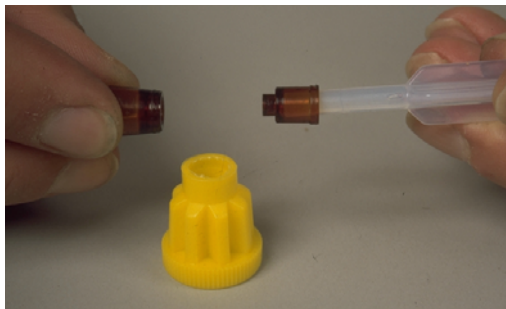
a) teeltraampje uit kunststof, hier met rooster voor het opsluiten van de koningin.



b) Het teeltraampje wordt in een raat, of zoals hier in een raampje, bevestigd om door een sterk volk uitgebouwd te worden.

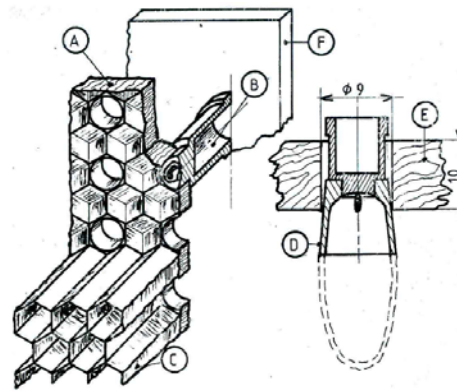


c) Na het beleggen van de cellen en het uitkomen van de larfjes kan uit de bodem van elke derde cel de zogenaamde steekcel uitgenomen worden.



d) De steekcel wordt in een speciaal moerdopje gestoken.

Deze is in de vakhandel beschikbaar en kan voor elke raammaat gebruikt worden. Het teeltraam van kunststof wordt in een net uitgebouwde raat ingebouwd en aan een bijenvolk gegeven om te laten uitbouwen (33b). De bodem van elke derde cel kan eruit genomen worden (33c). Het teeltraam is maar aan één kant te gebruiken; van achter wordt het met een plaatje afgedekt om warbouw te verhinderen. In het teeltvolk wordt het voorbereide raam door de koningin belegd. Om larfjes van bekende leeftijd te krijgen kan de koningin achter het meegeleverde moerrooster op de raat opgesloten worden.



(34) Omsteekstelsysteem (volgens JENTER)

A Teeltraat uit plastic

C Door de bijen uitgebouwde cellen

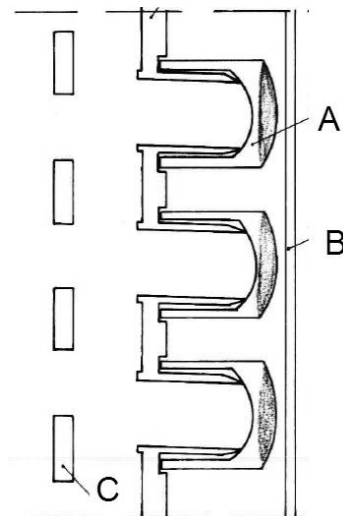
B Insteekcellen (uitneembaar)

F Afdekplaat

E Teeltlat

D Koninginnendopje (uit plastic)

In enkele uren is het leggen klaar en kan het moerrooster weer verwijderd worden. Zo gauw de larfjes drie dagen later uitkomen, kunnen de bodems in de celdrager in het dopje gestoken worden (33d) en daarna aan een teeltlat vastgemaakt. Het verdere gebruik van de cellen is gelijk aan de andere methoden.



(35) Doorsnede door het teeltraatje van het uit Frankrijk afkomstige systeem. (A; plastic dopje, B; afdekplaatje, C; moerrooster).

Wezenlijk simpeler en goedkoper is het systeem dat in het voorjaar van 1987 in de vakhandel is gebracht door de firma NICOT (35). Het werkt op eenzelfde manier als het systeem van JENTER. Het systeem bestaat echter uit minder onderdelen.

Een kunststofraat van 14,5 bij 13 centimeter wordt in een raampje vastgemaakt.

Slechts elke tweede cel is zo gevormd dat de bodem daarvan ontbreekt. Van achteren wordt daarom een kunststofdopje, zoals in de vakhandel te koop, opgezet. Om de raat te laten beleggen wordt de koningin net zoals in het JENTER systeem onder een plastic moerrooster op de raat opgesloten. Voer wordt in een speciale afdeling aangeboden. Na het beleggen van de cellen of na het uitkomen van de eitjes kunnen de kunststofdopjes waar de larfjes op de bodem liggen van achteren weggehaald worden en op houten of kunststofstoppen worden bevestigd.

De methoden van JENTER en NICOT hebben met elkaar gemeen dat als teeltmateriaal zeer jonge larfjes gebruikt kunnen worden. In plaats van larfjes kunnen echter ook eitjes als teeltmateriaal gebruikt worden voor de koninginnenteelt. Dit is gebaseerd op het idee dat uit eitjes veel grotere betere koninginnen geteeld kunnen worden, het probleem is echter dat larfjes door de bijen makkelijker worden aangenomen dan eitjes.

4.8 Celgroepen

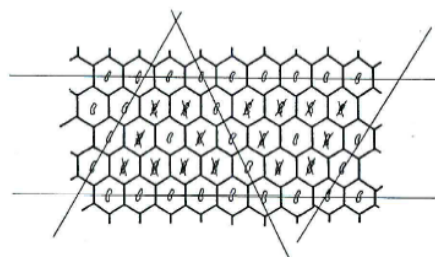
Losse cellen met eitjes worden door de bijen slechts moeilijk aangenomen en verzorgd. Een groep eitjes wordt door de bijen echter relatief goed aangenomen. WEISS ontwikkelde op het Beierse Lands-instituut in Erlangen een systeem dat daarop is gebaseerd. De raat met teeltmateriaal moet hiervoor onbebroed zijn, zodat de bijen deze later makkelijker kunnen omvormen. De leeftijd van de eitjes is niet heel erg belangrijk, maar eitjes jonger dan anderhalve dag zijn erg kwetsbaar. Zo gaat het in zijn werk:

- neem een onbebroed raam met eitjes;
- snijd hieruit met een warm mes een stuk van ongeveer 8 bij 15 centimeter;
- deel dit stuk op in stroken van drie cellen breed;
- deel deze stroken in driehoeken zodat er steeds een groepje van 5 cellen ontstaat (36);
- klem de stukken raat vast in sokkels of maak ze vast met vloeibare was;
- ook deze cellen moeten wat worden ingekort zodat de bijen er makkelijker moerdoppen op kunnen maken;
- belangrijk is dat er maar één ei in het centrum van het cluster blijft zitten; de rest wordt met een lucifer weggedrukt.

4.9 Verplaatsen van eitjes

Niet altijd wordt om de eitjes een moerdop opgebouwd. ÖRÖSI-PAL raadt daarom aan eitjes in cellen te plaatsen. Zijn manier van werken onderscheidt zich van het dubbele overlarven alleen in het feit dat er de tweede keer geen jong larfje maar een eitje in het voedersap wordt gelegd. Het eiplaatje wordt uit de bodem van een werkstercel gestanst. Het verplaatsen van eitjes lukt het beste als het voedersap in de aangebroede doppen ongeveer 4 tot 5 millimeter hoog staat. Dat kan al na 24 uur na het eerste overlarven het geval zijn.

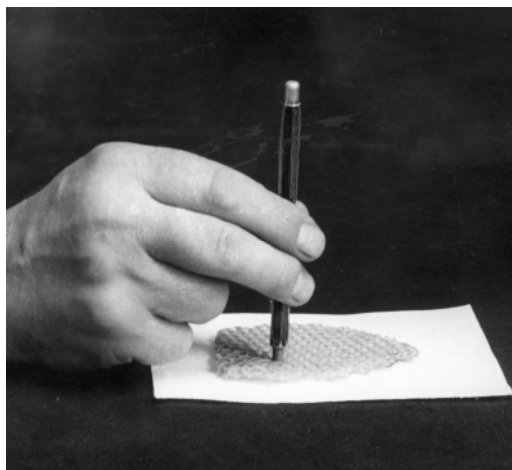
De raat met het teeltmateriaal moet onbebroed zijn. De eitjes mogen niet ouder zijn dan twee dagen. De leeftijd kan men volgens WOYKE schatten door de hoek te bepalen waarin de eitjes in de cel staan.



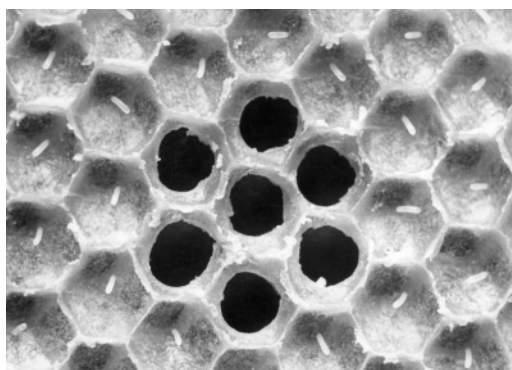
(36) *Celclusters. Een stuk raat wordt in stroken van drie cellen breed gesneden. Deze worden vervolgens met schuine sneden in driehoekige stukken gesneden. De eitjes worden op die in het midden na verwijderd.*

Echt zeker kan de leeftijd alleen gekend worden door de koningin op een raat op te sluiten. Voor het oogsten van de eiplaatjes wordt uit de raat een stuk gesneden. De celwanden van dit stuk raat worden aan beide zijden met een koud droog mes tot vlak boven de middenwand afgesneden. De belegde middenwand wordt op een stuk papier gelegd. De celbodems met het eitje worden vervolgens met een stans uit de middenwand gedrukt. De in de handel beschikbare stans is hiervoor niet zeer geschikt gebleken. ÖRÖSI-PAL gebruikt een aan de voorkant geslepen vulpotlood (37) voor dikke vullingen. Hiermee kunnen de bodems met het eitje goed worden uit gestanst (38). Door op het knopje te drukken opent zich het drie-bekkige vullinghoudertje en wordt het uit gestanste bodempje losgelaten. Het is hierbij raadzaam

het bodempje dicht boven het papier te houden zodat het niet omklapt.



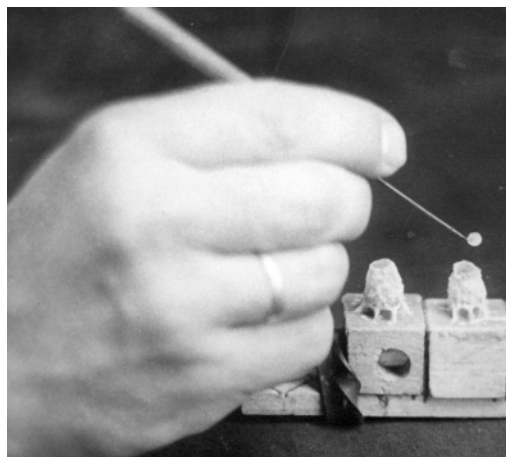
(37) Met het vulpotlood worden eiplaatjes uit gestanst. (Foto: Örsi-Pal, Archief NWDIZ)



(38) Een stuk middenwand met uit gestanste celplaatjes. (Foto: Örsi-Pal, Archief NWDIZ)

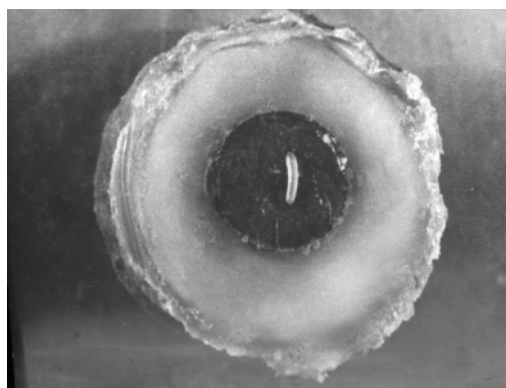
Vervolgens wordt met een klein pincet de rand van de bebroede cel wijder gemaakt, door de randen licht naar buiten te buigen. Vervolgens wordt het celbodempje met een pincet of nog beter met een stompe naald op het voedersap gelegd in het gat waar zich daarvoor de larve die werd weggenomen, bevond (39). De randen van de cel kunnen daarna met het pincet weer worden teruggebogen. Dat doen de bijen echter net zo snel zelf. Is de teeltlat klaar dan slaat men hem voorzichtig op de hand zodat de celbodempjes goed vast komen te zitten (40).

NB: deze methode levert geen voordelen ten opzichte van het overlarven. Dit is na vele onderzoeken (o.a. Weiss) gebleken.



(39) Met een stompe naald wordt het ei-plaatje op de bodem van de cel geplaatst. (foto: Örsi-Pal, Archief NWDIZ)

In vergelijking met de celclusters kost het verplaatsen van de eitjes duidelijk meer moeite. Een voldoende aanname van de cellen is echter niet altijd gegarandeerd.



(40) De uit gestanste celbodem met het eitje in het voedersap van de moerdop. De celwand werd voor de foto weggehaald. (foto: Örsi-Pal, Archief NWDIZ)

4.10 Nabeschouwing

Het is lang onzeker geweest of optimale koninginnenteelt nu met larfjes of met eitjes moest gebeuren. Inmiddels is uit onderzoek gebleken dat koninginnen uit eitjes noch in gewicht noch in grootte of in prestatie beter zijn dan die uit larfjes. Omdat koninginnen telen uit eitjes beduidend moeilijker is, is dit dus af te raden. Wel is het bij de teelt uit larfjes belangrijk dat de jongst mogelijke larfjes gebruikt worden die zeker niet ouder dan anderhalve dag mogen zijn. Hoewel uit larfjes tot drie dagen oud nog koninginnen kunnen ontstaan, zijn deze qua grootte, gewicht en prestatie duidelijk minder goed dan koninginnen uit jongere larfjes.

Het meest praktisch is het overlarven. Het kost enige moeite om het te leren, maar de voordelen zijn legio:

- het gaat snel;
- elke raat is geschikt om larfjes uit te halen;
- het kan op elk moment;
- er wordt zuinig met het teeltmateriaal omgegaan.

Telers die niet goed genoeg meer kunnen zien of die geen rustige hand meer hebben, kunnen op de andere methoden zoals het omsteken van cellen, het snijden van cellen of de boogsnede overgaan.