

OVER RADIOLARIETEN IN HET NEDERLANDSCHE DILUVIUM. 341

Ook de gegevens over den geologischen ouderdom van onze radiolarieten zijn door dezelfde oorzaak zeer vaag. Enkele voorkomens in situ worden vermeld als te behooren resp. tot silurische, devonische en ondercarbonische formaties.

Amersfoort.

P. VAN DER LIJN.

LITERATUUR.

1. Em. Kayser. Lehrbuch der Allgemeinen Geologie. 4e Aufl. Verlag Ferd. Enke, Stuttgart, 1912.
2. G. A. F. Molengraaff. Over mangaanknollen in mesozoïsche diepzeeafzettingen. Tijdschr. Kon. Ak. van Wetensch., 1915.
3. J. van Baren en C. H. Oostingh. Catalogus van de geol. verzamelingen der Landbouw-Hoogeschool. Wageningen, 1914.
4. C. H. Oostingh. Bijdrage tot de kennis der zuidelijke zwerfsteen in Nederland en omgeving. H. Veenman, Wageningen, 1921.
5. C. H. Oostingh. Zur Kenntnis der Geschiebe südlicher Herkunft in Holland und den benachbarten Gegenden. Dissertation, Giessen, 1922.
6. P. van der Lijn. Keienboek. W. J. Thieme en Cie, Zutphen, 1923.
7. C. W. Correns. Einige Bemerkungen über die Entstehungsgeschichte der Lydite. Nachrichtenblatt Koehlers Antiquarium, no. 3, Leipzig, 1925.
8. P. van der Lijn. Breksies. De levende Natuur. W. Versluys, Amsterdam, Sept. 1923.
9. B. G. Escher. De gedaanteveranderingen onzer aarde. Wereldbibliotheek, 2e dr. 1923.
10. F. Heritsch. Die Grundlagen der Alpinen Tektonik. Gebr. Borntraeger, Berlin, 1923.
11. O. Böggild. Meeresgrundproben der Siboga-Expedition. E. J. Brill, Leiden, 1917.
12. H. Rosenbusch. Elemente der Gesteinslehre. 4e Aufl. Stuttgart, 1923.
13. E. Haeckel. Kunstformen der Natur. Bibliographisches Institut. Leipzig, 1904.
14. P. van der Lijn. Over 't ontstaan van vuursteen. De levende Natuur. W. Versluys, Amsterdam, Juni en Juli 1925.
15. A. Steuer. Ueber das Vorkommen von Radiolarien-Hornsteinen in den Diluvialterrassen des Rheintales. Notizbl. d. Vereine f. Erdkunde u. d. geol. Landesanstalt zu Darmstadt, Heft 27. 1906.

DE RAAD-TWEELING.

TENEINDE te ontgaan een stroom van visitekaartjes, beste wenschen voor moeder de vrouw en de kleinen, mitsgaders wellicht ettelijke postpakketten, inhoudende jurkjes, bavetjes en dergelijke jeugdartikelen, wil ik terstond mededeelen, dat bij mijn opschrift niet moet gedacht worden aan een pas gearriveerde dubbele menschenbaby. Het gaat om een tweevoudige bijenwoning! Toch kunnen de dames lezeressen, die zich wellicht reeds gespist hadden op gezellige, anthropologische mededeelingen uit mijn familieleven, gerust verder lezen!

Jaren geleden beschreef ik in „De levende Natuur”, hoe men een — enkelvoudige — bijenkast kan timmeren. Deze artikelen zijn toen samengevat in een boekje, getiteld „Imkeren”, dat bij de firma Versluys het licht zag. Hoewel het sinds dien hier en daar wat verouderd is, kan het werkje beginners nog uitstekend dienen.

Vele onzer lezers zijn daarop aan 't imkeren geslagen en — naar ik van heinde en ver vernam — vaak met succes.

Ter betere oriëntatie voor nieuwere abonne's wil ik even in 't kort vermelden, hoe de enkelvoudige Raad-kast gebouwd is.

Ze bestaat uit een vierkante broedkamer, binnenwerks metende 37×37 centimeter. Deze broedkamer is een dubbelwandig kistje, zonder bodem of deksel, dat van binnen 24 centimeter diep is. De binnen- en buitenwand, van driekwartiers hout vervaardigd, zijn gespijkerd op twee lattenramen van 4 centimeter breedte, waardoor ze dus een tusschenruimte vormen, die met stroo wordt opgevuld.

De binnenwand van de broedkamer blijft 2 centimeter beneden den bovenkant van het bovenste lattenraam. Hierdoor wordt een inspringende rand gevormd, waarop de tien broedraampjes met hunne uitstekende nokjes kunnen rusten.

De buitenwand der broedkamer laten we aan drie zijden, links, rechts en van achteren, anderhalven centimeter uitsteken beneden den onderkant van het benedenste lattenraam. De voorkant komt er gelijk mee. Zoo vormt zich een lijst, waarin we den bodem kunnen schuiven. Inwatering is totaal buitengesloten. Het vóór de broedkamer zes centimeter uitstekende deel van den bodem vormt een prachtige vliegplank voor de bijen, die verder toegang krijgen tot de broedkamer door een vlieggat, dat een centimeter hoog en 20 centimeter breed is. De hoogte mag niet grooter zijn, teneinde muizen een visite onmogelijk te maken.

De bodem kan met werveltjes onder tegen de broedkamer gehouden worden en is dus terstond afneembaar, vooral wanneer we aan den buitenkant van de broedkamer drie stevige, vertikale pooten bevestigen, waartusschen de bodem vrij hangt.

Op de broedkamer komt de honingkamer, in vorm en afmeting gelijk aan den binnenwand der broedkamer. In de honingkamer kunnen dus weer tien raampjes hangen, even groot als de broedraampjes.

Om de honingkamer grijpt de opzetrand, een kistje, zonder deksel of bodem, wat langer en breder dan de honingkamer, welke zodoende dus als het ware twee wanden krijgt, maar nu wanden los van elkaar, met een luchtmantel er tusschen.

Een sierlijk dak, van boven met twee schuin aflopende, naar buiten flink uitstekende delen gedekt, terwijl de onderkant om den opzetrand grijpt, dekt de woning. Dit dak kan met asfaltpapier tegen weersinvloeden worden beschermd.

Broedkamer en honingkamer moeten nu nog ieder van tien raampjes worden voorzien, waarin de wasraten komen. Men dient te zorgen, dat er tusschen de

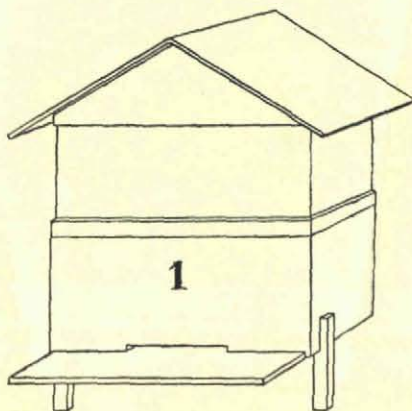
buitenkanten dezer raampjes en de kastwanden circa driekwart centimeter ruimte blijft, om de bijen aan alle zijden gemakkelijk te kunnen laten passeeren, evenals onder de raampjes door.

Wenscht men met de kast te reizen, naar streken met beter honingdracht dan in eigen woonplaats, dan kan de binnen-inrichting geheel dezelfde blijven. Alleen vermijde men zooveel mogelijk uitstekende deelen. De vliegplank late men dus slechts een paar centimeters uitsteken en het dak met de twee schuine helften vervange men door een vlakk bedekking, die weinig oversteekt.

Gebruikt men bij deze praktische bijenwoning tevens gedurende den zwermtijd de onlangs door mij beschreven „Alley's trap”, een automatische koninginneval, dan is men ook van den last af, dien het naklimmen van hoog aangevlogen zwermen meebrengt.

Maar de luie mensch wil het altijd nog eenvoudiger, nog gemakkelijker hebben! Dat kan! En daarom wil ik u dezen winter opnieuw aan het timmeren zetten en u een tweelingkast leeren vervaardigen, van hetzelfde systeem als de hiervóór in 't kort nog even beschreven enkelvoudige bijenwoning, maar die boven deze laatste nog tal van eigenaardige gelegenheden biedt tot gemakkelijker en voordeliger imkeren.

Eerst gaan we dus aan 't timmeren en als ons bouwgewrocht klaar is, vertel ik u, hoe er mee te imkeren valt.



1. Dubbelwandige bijenkast, enkelvoudig systeem. Men lette op de broedkamer, waarop het cijfer staat; den losse bodem daaronder; den opzetrand er boven, waarbinnen de honingkamer staat; de vertikale pooten, twee van de drie zichtbaar; het overstekend dak.

Het idee is: een bijenwoning te krijgen, waarin twee volken naast elkaar kunnen wonen, door een tusschenschot gescheiden.

We slaan dus allereerst van latten, 4×4 centimeter metende, twee ramen in elkaar, binnenwerks $78\frac{1}{2} \times 40$ centimeter groot. Deze dienen om de binnen- en buitenwand van driekwartiers hout der dubbele broedkamer op vast te spijkeren.

De binnenwand, 22 centimeter hoog, komt onderaan gelijk met den onderkant van het onderste raam. Van boven blijft hij 2 centimeter beneden den bovenkant van het bovenste raam. Zoo krijgen we dus weer een lijst, om de broedraampjes op te hangen.

De buitenwand steekt van achteren en terzijde anderhalven centimeter uit onder het onderste lattenraam. De bodemplank schuift in tusschen deze uitsteeksels en rust dus tegen den onderkant van het onderste lattenraam en tegen dien van den binnenwand. Van voren vormt de bodem een uitstekende vliegplank.

De ruimte van vier centimeter tusschen binnen- en buitenwand der broedkamer vullen we het best op met stroo. Zoo ontstaat dus een uitmuntend benedenvertrek van onze bijenwoning, koel in den zomer, warm in den winter door den omgevenden lucht-mantel; terwijl geen regen er in kan doordringen.

Midden in onze broedkamer brengen we nu een overdwars schot aan, dat precies tot aan de bodemplank reikt. We timmeren dit schot liefst niet vast, maar laten het, goed passend echter, glijden in een paar vertikaal uitgebeitelde gleuven in de beide lengte-wanden der broedkamer.

We hebben dus, als 't schot op z'n plaats staat, twee broedkamers tegen elkaar. Nadat we voor elk der beide afdeelingen in den onderkant van de broedkamer een vlieggat hebben uitgebeiteld, zouden we in deze dubbele broedkamer gewoon twee volken kunnen logeeren en laten uitvliegen.

Hetgeen echter de bedoeling *niet* is!

Ons tusschenschot gaan we nu van een paar bijzondere inrichtingen voorzien. En hierop rust eigenlijk onze latere werkmethode!

In den onderkant van het schot beitelen we allereerst een soort van vlieggat uit, één centimeter hoog en tien centimeter breed. Staat het schot op z'n plaats, dan komt deze uitkeping dus juist tusschen beide hoofdvlieggaten en ligt, wat richting betreft, loodrecht hierop.

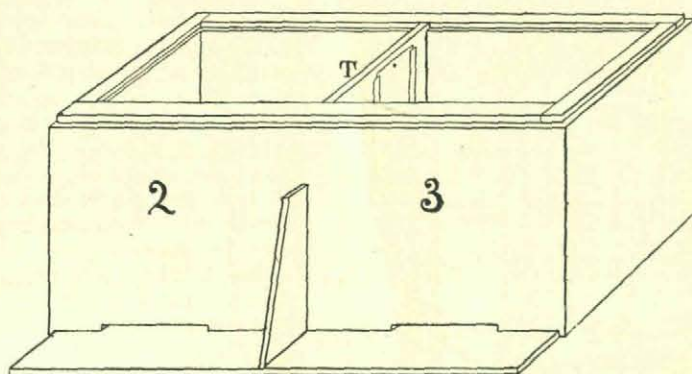
Voor de opening van ons tusschenschot brengen we een blikken schuifje aan, zoodanig, dat we de inkeping, het „derde vlieggat” willekeurig kunnen openen en sluiten.

Ten tweede zagen we midden in het tusschenschot nog een flink, vierkant gat, van een vierkanten decimeter minstens. Aan de eene zijde van het hout spijkeren we over dit gat een stuk ijzergaas met zoo kleine mazen, dat geen bij er doorheen kan. Aan de andere zijde van het hout maken we weer een schuifje voor het vierkante gat, zoodat we ook deze opening naar believen kunnen vrij maken of afsluiten.

De verdere voltooiing van ons bouwwerk verloopt vrij gewoon.

Allereerst vervaardigen we één enkele honingkamer van dubbele grootte; dus van formaat gelijk aan den binnenwand onzer tweevoudige broedkamer. Deze groote honingkamer kan dus twintig honingraampjes bevatten.

Om de honingkamer plaatsen we een lossen opzetrand, zoodat de bovenverdieping



2, 3. De broedkamer van de tweelingkast. Bij T het tusschenschot. Het bovenste lattenraam is te zien, waarop de binnen- en de buitenwand bevestigd zijn.

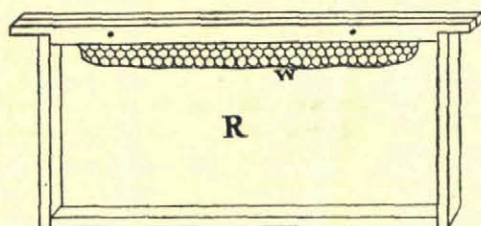
onzer bijenwoning dus weer dubbelwandig is, met een luchtlaag, maar nu zonder stroo, tusschenbeide. Ze wordt immers alleen 's zomers gebruikt!

Ten slotte bekronen we alles met een flink uitstekend en om den opzetrand grijpend dak. Dan is ons paleis gereed, op het buitenschilderwerk na.

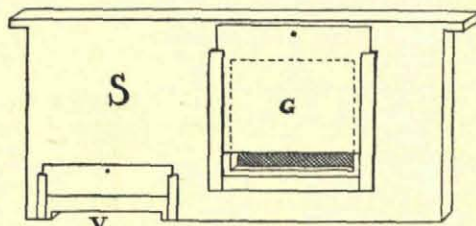
Gaan we thans na, welke voordeelen de tweelingkast ons bij het imkeren bieden kan!

Ik veronderstel, dat ge de woning gedurende dezen winter timmert en dat ze vroeg in 't voorjaar geheel voor gebruik gereed staat.

In de linker afdeeling brengen we nu, zeg in Maart, één onzer overwinterde volken over. Het bijbehorende linksche vlieggat sluiten we hermetisch af, bij voorbeeld door er buiten een blokje hout voor te leggen. Het linkszittende volk kan dus niet uit zijn eigen vlieggat de wijde wereld ingaan. Maar we openen het schuifje, dat de inkeping in den onderrand van het tusschenschot kan afsluiten. De vliegbijen van de linkerafdeeling loopen dus onder het tusschenschot door, komen in de ledige rechterhelft der woning en verlaten deze door het openstaande rechtsche vlieggat. Ze keeren hierin ook weer terug en leggen den beschreven weg in omgekeerde richting af.



R. Één van de veertig raampjes uit de tweelingkast. Let op de dubbele toplat, waartusschen een reepje voorbouw, W, zit geklemd.



S. Het tusschenschot uit de broedkamer der tweelingkast. Bij V het vlieggat, de inkeping, die door een schuifje kan gesloten worden. G de schuif over de groote opening, aan de andere zijde van metaalgaas voorzien.

Nadert de zwermtijd, dan plaatsen we onze koninginneval voor het rechtsche vlieggat. Op een mooien dag gaat de zwerm de lucht in, maar de koningin raakt in de val en kan niet verder mee.

Nu treden we handelend op. We openen onze tweelingkast en sluiten den doorloop onder in het tusschenschot met het blikken schuifje. Tegelijkertijd nemen we het blokje hout voor het linksche vlieggat weg. In de tot nogtoe ledige rechterafdeeling van de broedkamer hangen we tien broedraampjes. We sluiten de woning weer en openen ten slotte het schuifje van de koninginneval, waardoor de tijdelijk gevangen moer kan terugkeeren in de nu gemeubileerde rechterafdeeling onzer kast, maar niet bij haar eigen linkszittende volk.

De zwermbijen in de lucht, die hare koningin missen, keeren spoedig terug in het haar alleen bekende vlieggat, het rechtsche dus. Daar vinden ze een nieuwe woonruimte toebereid, waarin de eigen koningin reeds aanwezig is. Bovendien vliegt van het oude volk links de rest van de vliegbijen de nu geopende poort uit, maar het rechtsche vlieggat weer in, daar hun dit alleen bekend is. Zoo wordt de zwerm rechts nog veel talrijker.

Wat is dus na eenige dagen de toestand?

Rechts zit een zeer sterke zwerm met de oude koningin, die spoedig aan een nieuw broednest begint. Er komt door al die haalbijen overvloed van honing binnen, welke lang niet wordt verbruikt, daar immers voorloopig maar weinige jonge monden te verzorgen zijn. Dit rechtsche volk is een echt honingvolk.

Links verliest het oude volk in eenige dagen al zijn vliegbijen. Maar geen nood: er is overvloed van voedsel in de cellen; er zijn raten vol broed; er zijn meerdere koninginncellen. Uit de oudste hiervan sluipt een jonge moer, die naar we hopen spoedig bevrucht wordt en aan een nieuw broednest begint. Het volk, dat alle vliegbijen kwijt raakte, breekt de overige moerdoppen af en zwemt niet meer. Bijen, die hier beginnen uit te vliegen, keeren natuurlijk ook weer in het linkervlieggat terug. Spoedig is hier het gewone leven

ook weer in vollen gang. Maar van flink honing halen is eerst later weer sprake, als er meer oudere bijen gekomen zijn.

Wanneer de jonge koningin links nu bezig is eieren te leggen, gaan we weer een nieuwe manipulatie uithalen! We openen de schuif voor het vierkante, met ijzergaas bedekte gat in het tusschenschot. Daardoor krijgen de beide volken dezelfde lucht, maar kunnen nog niet bij elkaar komen.

Den volgende dag bedekken we iedere afdeling met haar eigen koninginnerooster en over beide heen plaatsen we de gemeenschappelijke koningkamer met twintig raampjes. Hierin kunnen alle bijen van de twee volken nu vreedzaam gemeenschappelijk arbeiden, terwijl beneden de koninginnen, van elkaar gescheiden, ieder in haar eigen compartiment, met het werk der voortplanting doorgaan.

Zoo steunen beide volken elkaar, ook in den honingooft. En de ervaring heeft geleerd, dat deze veel ruimer is, dan wanneer beide volken volkomen gescheiden waren gebleven.

Doch er is meer!

Nadat de oogst is binnengehaald, sluiten we de schuif voor het vierkante gat in ons tusschenschot en winteren beide volken in als afzonderlijke bijenstaten; naast elkaar, doch volkomen gescheiden. Natuurlijk profiteeren beide van elkaars warmte, aan weerszijden van het dunne tusschenschot; en nemen ze minder voeder op 's winters, dan twee vrij staande volken tezamen.

Dan komt er weer een voorjaar. En nu weet iedere imker wel, dat het bij 't begin van het seizoen soms heel lang duurt, voor de bijenvolken weer zoo ver op kracht gekomen zijn, dat er van flink oogsten sprake kan wezen. Lang niet ieder jaar wordt er een ruime voorjaarsdracht, al is die er, binnengehaald. En wat ervan binnenkomt, wordt dan nog in de broedkamer opgeslagen en dus door het volk zelf verteerd; in de honingkamer komen vrij zwak doorwinterde volken zoo vroeg nog niet.

Maar om die voorjaarsdracht eens recht uit te buiten, daar hebben we nu onze tweeling weer voor!

Zoo ongeveer begin April inspecteeren we beide volken eens; valt het mee met het weer, dan kan 't al vroeger. Waarschijnlijk treffen we bij beide een nog vrij klein broednest aan. We ontnemen nu aan het rechtsche volk de oude koningin. Daarna geven we beide volken weer dezelfde lucht door de schuif voor het groote, vierkante gat in het tusschenschot te openen. Vervolgens maken we in de linkerafdeling van alle broedraten één flink, groot, aaneengesloten broednest. De overige raten stellen we daarboven in een honingkamer van de gewone, enkelvoudige afmeting. Het linksche vlieggat sluiten we af; spoedig leeren alle bijen het rechter vlieggat gebruiken via de inkeping van 't tusschenschot.

We hebben dus links een dubbel sterk volk met dubbelgroot broednest, dat best in staat is een flinke voorjaarsdracht in de ook al bevolkte honingkamer binnen te slepen.

De rechterhelft is leeg.

We staan dan weer spoedig voor den zwermtijd. Hiermee is de cyclus gesloten en kan de verdeling in twee volken spoedig weer voltrokken worden, zooals het vorig jaar geschiedde.

Er bestaan nog veel meer mogelijkheden bij het werken met de tweelingkast. Maar die vindt ge, al imkerende, zelf wel uit.

Van den winter nu eerst aan het timmeren. En veel succes!

Hilversum, October '25.

CHR. H. J. RAAD.

IETS OVER WITJES.

HET zijn wel heel bekende vlinders, onze witjes. Reeds in de laatste weken van April komt ge ze tegen op uw wandelingen en met het warme weer van Mei vliegen ze in overvloed rond. Al spoedig valt 't op, dat er onder die diertjes meerdere soorten schuilen. 't Meest algemeen is wel, tenminste voor Amsterdam en omgeving, het knollenwitje (*Pieris rapae* L.), dat ook in den regel met de volgende soort het eerste verschijnt. Het is gemakkelijk te herkennen, doordat het een vrij kleine soort is. De tweede soort lijkt, vooral onder 't vliegen, veel op deze en wordt het klein geaderd witje (*Pieris*