

steeds door de oude vogels ingeslikt, naar ik zeker weet tot en met de veertiende dag. Maandag 23 juli gingen de jongen uit het nest, hoewel ze nog niet vliegen konden. Ze huisden toen enkele dagen in de bomen naast de nestboom voor ze

ruimer baan kozen.

In die tijd nam ik waar, dat het mannetje nu en dan een gevecht leverde met zijn spiegelbeeld, dat hij zag in de ruit van een schuur, die op ongeveer 50 meter van de nestboom stond.

De Alkalibij (*Nomia melanderi*) in de staat Washington

B. J. D. MEEUSE.

Toen ik nog in het westen van Nederland woonde was ik, ieder voorjaar opnieuw, een beetje jaloers op de gelukkige inwoners van onze oostelijke provincies, die zoveel meer Brem (*Sarothamnus scoparius*) hadden dan wij. De bloemen van die plant zijn dan ook wel geschikt om een bloembiooloog enthousiast te maken. Zet een zwaar insect zoals een hommeltje of flinke bij zich op de kiel neer, zodat die een eindje naar beneden zakt, dan springt de bundel meeldraden die (gestrekt en als een veer gespannen) in die kiel gevangen zat, als een duveltje uit een doosje tevoorschijn. De vijf langste meeldraden krullen zich daarbij zó sterk om dat hun helmknoppen de hommeltje op zijn rug aanraken; de kortere tikken hem tegen zijn buik (fig. 1, 2, 3). Maar een lange beschrijving is eigenlijk veel te tam om het dramatische van het geval aan te geven. Het is volstrekt geen overdrijving om te zeggen dat de bloem *explodeert*; er zit zoveel kracht achter de beweging dat de bezoekende hommeltje in haast alle gevallen plotseling omgeven wordt door een wolk van stuifmeel. Een deel daarvan hecht zich natuurlijk dadelijk vast aan zijn ruige haren. Er is gewoon geen ontkomen aan, en zo is het waarlijk geen

wonder dat Brem op de meeste plaatsen waar bijen en hommels talrijk zijn zo goed kruisbestoven wordt en vrucht zet. In de Verenigde Staten, waar de plant naar men zegt door Thomas Jefferson is ingevoerd, heeft ze het eenvoudig fantastisch goed gedaan. Zo worden talloze heuvelhellingen in het westen van de staten Washington en Oregon er iedere lente door in het goud gezet.

Dank zij de inspanning van Heimans en Thijssse en de vele anderen die door deze pioniers zijn geïnspireerd, weet tegenwoordig haast elke Nederlandse scholier hoe bij de Brem de vork in de steel zit. Toch is het niet louter dwaasheid van mijn kant om het geval hier nog even aan te stippen. Het is nl. minder bekend dat de veel kleinere bloemen van Luzerne (*Medicago sativa*), die zich uiteraard niet zo goed voor waarneming lenen, een bestuivingsmechanisme hebben dat erg op dat van de Brem lijkt (fig. 4).¹⁾ En ik was er bepaald op gesteld om enig idee van dat mechanisme te geven omdat Luzerne, of Alfalfa zoals men de plant hier

¹⁾ De figuren 2, 3 en 4 zijn ontleend aan: B. J. D. Meeuse, *The Story of Pollination*. Copyright 1961 The Ronald Press Company.



Fig. 1. *Honingbij op bloem van Brem (Sarrothamnus scoparius)*. Foto Meeuse.

in Amerika noemt, het uitgangspunt en misschien zelfs het middelpunt vormt voor mijn verhaal.

Luzerne is in de Verenigde Staten uiterst belangrijk als groenbemester en ook als leverancier van luzernehooi. Niet minder dan 20 miljoen acres (ongeveer 8 miljoen ha) zijn aan de cultuur van dit gewas gewijd. Het behoeft geen betoog dat ook het voortbrengen van voldoende luzernezaad, om de cultuur aan de gang te houden, van het allergrootste belang is. Nu zijn, helaas, hommels en wilde bijtjes tegenwoordig niet meer zo talrijk als vroeger, en onze eerste gedachte, in verband met de luzernebestuiving, is daarom aan onze trouwe bondgenoten, de Honingbijen. Daar de luzernebloemen rijkelijk nectar zowel als stuifmeel voortbrengen,

mogen we zeker verwachten dat de Honingbijen in hen zijn geïnteresseerd. Er is echter een complicatie. Bij de meeste soorten bloemen die zowel nectar als stuifmeel produceren doet het er weinig toe op welk van die twee een bezoekend insekt het voorzien heeft; bestuiving volgt in ieder geval. Luzerne, bij de Honingbijen inderdaad zeer geliefd als nectarbron, vormt echter een uitzondering. Een bezoekende bij kan, wanneer ze haar zuignuit door een natuurlijke spleet aan de bloembasis steekt, gemakkelijk nectar „stelen” zonder het explosiemechanisme in werking te stellen, en directe waarneming in het veld toont dat de meeste Honingbijen zich inderdaad zo „slecht” gedragen. Het is net alsof ze er niet op gesteld zijn om plotseling met een wolk stuifmeel te worden bewerkt. Waarschijnlijk leren ze zichzelf het steelkunstje heel gauw, na slechts enkele onprettige ervaringen; Honingbijen zijn immers in bepaalde opzichten erg vlug van aannemen! Slechts nu en dan, in een paar percent van de gevallen, doet de bezoekende bij een luzernebloem exploderen, en we krijgen de indruk dat dit geheel per ongeluk gaat. Om een goede opbrengst aan zaad te krijgen zou het dus nodig zijn om een onnatuurlijk groot aantal Honingbijen op een luzerneveld los te laten, maar de meeste imkers zijn daartoe niet zonder meer bereid; die zijn immers in de eerste plaats op honing uit! Op sommige plaatsen in Amerika hebben de luzernezaadkwekers er een mouw aan gepast door de bijenhouders voor hun diensten te betalen. Hier en daar volgt men ook een rotatiesysteem waarbij de Honingbijen na een paar dagen, als ze alleen nog maar willen stelen, worden vervangen door verse, d.w.z. onbedorven, collega's. Lapwerk blijft het.

Toch zijn er gelukkig nog wel gebieden, waar ook allerlei soorten *wilde* bijen — die zeer zeker in stuifmeel zijn geïnteresseerd, met het oog op de fabricage van bijenbrood voor hun larven — luzernebloemen bezoeken en ze „afschieten”. Zo komt het, dat in sommige streken van Canada, waar betrekkelijk kleine stukken cultuurgrond nog omgeven zijn door veel wild terrein, Luzerne toch goed zaad zet. De voornaamste bondgenoten van de mens zijn hier de aardige behangersbijtjes, *Megachile*-soorten, die men ook in Nederland gemakkelijk te zien kan krijgen. In de Verenigde Staten komt, in de dorre streken van Utah, Idaho, Washington, Oregon en Nevada, de Alkalibij *Nomia melanderi* vaak heel doeltreffend te hulp. Dit is een bijzonder elegant graafbijtje, wat kleiner van stuk dan onze Honingbij, zwart met prachtige metaalglanzende blauwe of groenige banden op het achterlijf (fig. 5). Tegenwoordig zien de landbouwentomologen het verband tussen een goede *Nomia*-stand en een hoge op-

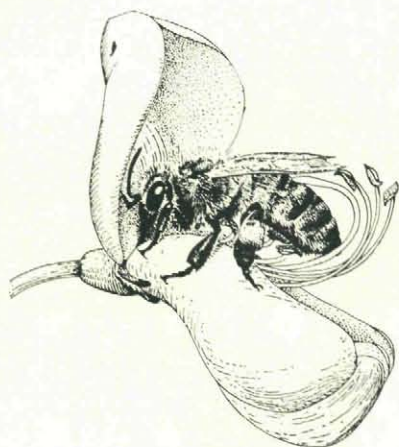


Fig. 2. Honingbij op bloem van Brem. Enigszins geschematiseerd (enkele meeldraden weggelaten).

Tekening Hilda Kern.

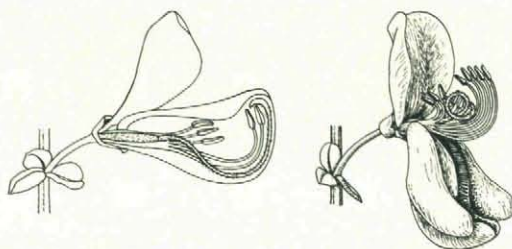


Fig. 3. Bloem van Brem (*Sarthothamnus scoparius*) voor en na explosie. Tekening Hilda Kern.

brengst aan luzernezaad zó terdege in, dat men op allerlei manieren de ontwikkeling van *Nomia*-kolonies tracht aan te moedigen. Vooral in het bekken van de Columbiarivier, waar men op gigantische schaal dor land door bevloeiing geschikt maakt voor de landbouw, is het resultaat hartverwarmend — een prachtig staaltje van wat men gerust „biological engineering” zou mogen noemen! Men verkrijgt hier opbrengsten aan schoon luzernezaad van ongeveer 1400 kilogram, en soms zelfs 2000 kilogram per ha, in scherp contrast tot het nationale gemiddelde, dat niet meer bedraagt dan een zevende tot een tiende daarvan (200 kg per ha).

Weinig dingen zijn — in de zomer! — eenvoudiger dan het demonstreren van onze fenomenale Alkalibijen aan vrienden die mij uit Nederland komen bezoeken. We behoeven slechts in de auto te springen en vanuit Seattle een 150 mijl naar het zuidoosten te rijden totdat we in het droge gebied nabij Yakima een heerlijke, pepermuntachtige geur in de neusgaten krijgen. Hier kweekt men op vrij grote schaal „Spearmint”, *Mentha spicata*, en de bloemen van die plant zijn bij de vrouwtjes van de Alkalibij haast even geliefd als die van Luzerne. De mannetjes prefereren de munt zelfs! Maar ja, die behoeven zich ook niet druk te maken

over het bereiden van bijenbrood voor het nageslacht. 's Morgens vliegen ze maar zo'n beetje heen en weer in de kolonie, op zoek naar pas uitgekomen wijfjes, en 's middags vind je ze op de bloemen van honingklaver (*Melilotus*), uien, munt en zelfs Mais. Alleen in gebieden waar deze planten schaars zijn zuigen de mannetjes hun nectar ook uit luzernebloemen. Ze brengen die laatste daarbij keurig netjes tot ontploffing, en zijn dus net als de wijfjes nuttig voor het produceren van zaad.

Al zijn de muntbloemen prachtig voor een eerste kennismaking met *Nomia*, toch krijg je pas een goed idee van de geweldige bevolkingsdichtheid die de Alkalibij bereiken kan, wanneer je haar kolonies opzoekt. Zoals uit de naam van het beestje al blijkt, maak je een goede kans wanneer je uitkijkt naar zg. „black alkali” plekken in het landschap. Bodemwater bereikt hier in een poreuze grond de oppervlakte onder de invloed van capillariteit, en de alkalische substanties en bodemzouten die met het water voortdurend worden omhoog gebracht hopen zich aan de oppervlakte op, daar de verdamping in deze droge gebieden uiteraard sterk is. Op zichzelf genomen is alkaliniteit volstrekt niet essentieel voor de geschiktheid van een bepaalde grond als broedgebied, of voor de nestkeuze van een volwassen wijf-

je. Dit is uit proeven in kassen overduidelijk gebleken: de wijfjes accepteerden *allerlei* soorten grond, mits de vochtigheidsgraad maar op een geschikt peil werd gehandhaafd (20-30%) en mits de textuur maar zodanig was dat de dieren zonder te veel moeite konden graven. In een optimale kolonie heeft de grond nooit meer dan 8%, en gewoonlijk maar 4 tot 6% klei, terwijl er een 30 tot 35% zand aanwezig is; de rest is leem („silt”). De naam „Alkalibij” is alleen maar raak, omdat alkaliniteit aan het grondoppervlak een uitstekende *indicator* is dat voor *Nomia* de juiste omstandigheden, wat betreft bodemvochtigheid en textuur, voorhanden zijn. We moeten daarbij ook niet uit het oog verliezen, dat alkalische gronden waarschijnlijk een betere water-retentie hebben dan niet-alkalische. Een al te snelle verdamping wordt dus tegengegaan, en de kans dat de broedcellen bij het voortschrijden van de zomer uitdrogen is gering. Tenslotte houdt alkali ook de ontwikkeling van hogere planten, en dus overgroeiing van de *Nomia*-kolonies, tegen.

Wat is de beste tijd voor het bezoeken van een kolonie? Dat varieert nogal wat van het ene jaar op het andere, in verband met de merkwaardige levensgeschiedenis van de Alkalibij. *Nomia* overwintert als „praepupa” oftewel voorpop, een stadium dat men misschien zou kunnen beschrijven als een gestabiliseerd, volwassen larvestadium. Midden in de winter is het niet mogelijk om een praepupa tot verdere ontwikkeling te brengen door haar aan zomertemperaturen bloot te stellen; er is zeer bepaald een koudebehoefte, waaraan moet worden voldaan door de praepupa een aantal maanden achtereen op lage temperatuur te houden. Is deze periode (de diapauze) eenmaal voorbij, dan kan



Fig. 4. Bloem van Luzerne (*Medicago sativa*) vóór de explosie (links en midden) en daarna (rechts). Tekening Hilda Kern.

onder gunstige voorwaarden de verdere ontwikkeling snel volgen; de „praepupa” verandert in een „propupa” en die weer in een witte pop die spoedig donkerder wordt. De volwassen bijen komen gewoonlijk een paar dagen na dat donker worden uit. Dit gehele proces, van praepupa tot imago, kon in het laboratorium in 9 dagen worden teweeggebracht als men een temperatuur van 90° F handhaafde. Bij een temperatuur van 65° F vergde het echter niet minder dan 32 dagen! Het spreekt vanzelf dat bij deze proeven alle andere omstandigheden constant werden gehouden. In de vrije natuur is voor deze temperatuurkwestie het watergehalte van de grond van doorslaggevend belang. Het opvoeren van de bodemtemperatuur in een bijenkolonie vereist immers veel meer warmte wanneer de grond flink nat dan wanneer ze droog is!

Zo is het te verklaren dat in 1956 en 1957, jaren met een natte lente, de Alkalibijen pas in de tweede helft van juni begonnen te verschijnen en de kolonies niet voor midden juli tot volle bloei kwamen, terwijl in 1958 het uitkomen aanving in de laatste week van mei en de kolonies floreerden omstreeks het midden van juni. Het behoeft geen betoog dat voor de intelligente luzernekeker de tijd van uitkomen van het allergrootste belang is; deze kwestie bepaalt immers of het eerste dan wel het tweede „snit” moet worden aangehouden voor zaadproductie! In het vroege *Nomia*-jaar 1958 maakten vele kwekers de fout, het eerste luzernesnit te bestemmen voor hooi. Zodoende waren tegen de tijd dat de planten tot volle bloei kwamen veel Alkalibijen al dood (hun levensduur als imago bedraagt nl. niet meer dan 4-6 weken), terwijl de

Fig. 5.

Wijfje van de Alkalibij (Nomia melanderi) op bloem van Luzerne.
Foto Klostermeyer.



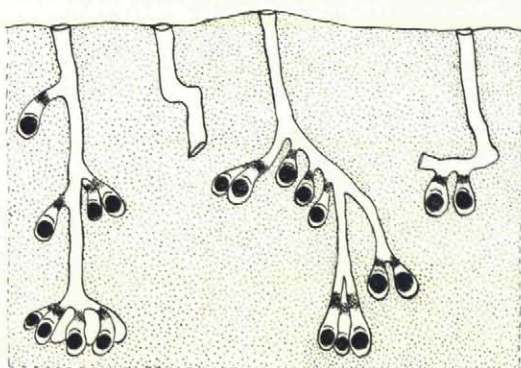


Fig. 6. Nestgaten en broedcellen van de Alkalibij (*Nomia melanderi*), iets geschematiseerd. In iedere cel is de bal bijenbrood aangegeven, en ook de prop aarde, die de cel afsluit.

nog levende *Nomia*-vrouwtjes al stabiele betrekkingen met andere gewassen hadden aangeknoopt.

Uit het bovenstaande blijkt wel dat begin juli „altijd raak” is voor een bezoek aan een *Nomia*-kolonie. Dicht bijeen ziet men dan honderden en honderden ronde of ovale nestgaatjes, ieder toegang gevend tot een verticale, 10 tot 25 cm lange schacht met 18-23 broedcellen (fig. 6). Een aantal van 50 gaatjes per vierkante voet is volstrekt niet ongewoon, en hier en daar telt men er zelfs wel 100. Het aantal individuen in een flinke kolonie kan zo tot verscheidene honderdduizenden oplopen. Het is er een gegons van belang. En wat is er veel te beleven! Luister maar eens scherp. Tegen de achtergrond van *Nomia*-geluiden, vrij laag van toon, hoort ge dan wellicht een speciaal, hoog gezoem. Dat wordt veroorzaakt door de prachtig geel-met-zwarte, wollige „Beefly”, *Heterostylum robustum* (fig. 7), een vlieg nauw verwant aan onze zwierige Europese wolzwevers (*Bombylius*-soorten) en een van de voornaamste vij-

anden van de Alkalibij. De vrouwtjes, ongeveer even groot als Alkalibijen, zweven bij warm en windstil weer op nogal opvallende wijze in de kolonie rond, meestal 's morgens tussen 10 en 13 uur, en het is bij dat zweven dat ze haar gezoem ten beste geven. Zeldzaam zijn ze volstrekt niet, zodat je er soms wel tien of twaalf boven één vierkante meter tegelijk kunt waarnemen. Ze gedragen zich als echte bommenwerpers en zetten zich dus nooit neer om eieren af te zetten, maar schieten die al zwevend, met een snelle „flip” van het achterlijf, een nestgat van *Nomia* in. Waarschijnlijk worden ze hierbij geheel door optische signalen geleid. Dit leidt tot verkwisting: donkere spleetjes in de grond, zwartige zoutplekjes en zelfs nauwe reageerbuisjes die we in de grond ingraven, krijgen dus ook hun deel van de eieren! Bovendien is het *Heterostylum*-wijfje een slecht schutteres, die haar doel nogal eens mist. Tegenover dit alles staat echter dat het aantal eieren dat door elk vrouwtje wordt geproduceerd, heel hoog is — zeker meer dan 400. Een deel daarvan bereikt allicht het doel: een praepupa van *Nomia*, die door de uitkomende en zich ontwikkelende *Heterostylum*-larve geleidelijk aan wordt leeggezogen. Zo komt het dat in sommige gebiedjes ongeveer 90% van de *Nomia*-populatie kan worden weggevaagd. Al kunnen we de parasiet veel vergeven vanwege haar sierlijkheid en het feit dat ze, net als onze Europese *Bombylius*-soorten, zo'n voortreffelijk bloembestufster is, dit blijft toch een smet op haar wapenschild. Goede methoden om *Heterostylum* te bestrijden zijn er niet, en het is maar gelukkig dat de aan *Nomia* toegebrachte schade in zuidelijk Centraal-Washington gemiddeld niet meer bedraagt dan 6 tot 8%.

Maar laten we ook eens rondkijken op het struikgewas nabij de kolonie. Met een beetje geluk vinden we dan misschien een andere belangrijke parasiet van de Alkalibij: een merkwaardig gekromde, slome, vuilwit en roestig rode wespachtige vlieg, veel minder opvallend dan de elegante *Heterostylum*. Dit is de Conopide *Zodion obliquefasciatum*, waarvan de wijfjes zich op rondvliegende vrouwtjes van de Al-

Als „dritte im Bunde” noem ik de prachtige zandloopkever *Cicindela haemorrhagica*, een van de „tiger beetles”. Haar larven leven, net zoals die van onze Nederlandse *Cicindela*-soorten, in verticale schachten in de grond waarvan ze de ingang met hun brede kop afsluiten, en vergrijpen zich af en toe aan pas uitgekomen imagines van de Alkalibij — maar evengoed aan die van de parasitische

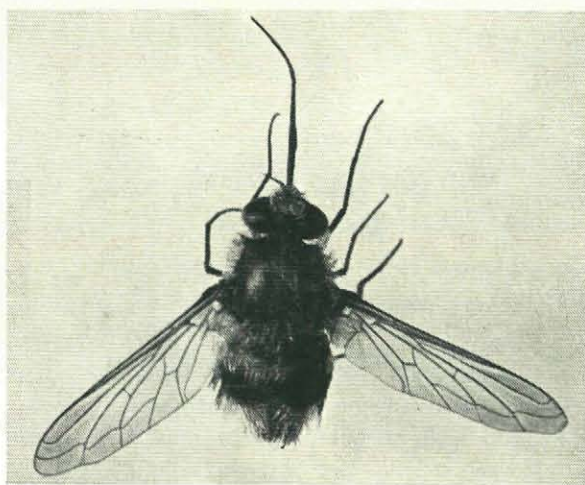


Fig. 7. *Heterostylum robustum*, een Bombylide.

De larven van deze vlieg parasiteren op de „praepupae” van de Alkalibij.

Foto Meeuse.

kalibij werpen; ze houden die laatste even vast en zetten een ei af op het achterlijf van het ongelukkige slachtoffer. De larve van de Conopide ontwikkelt zich in het abdomen van de bij, een proces waarbij het ovarium van de graafbij in het gedrang komt. Geparasiteerde *Nomia*-wijfjes brengen daardoor, voordat ze door de *Zodion*-larve tenslotte gedood worden, maar de helft van het aantal eieren voort dat door een normaal wijfje wordt geproduceerd.

Heterostylum! Of ze erg veel schade doen is dus een interessant punt voor discussie. Hetzelfde kan gezegd worden van de vogels, vooral van de spreekwachtige „Blackbirds”, die zich af en toe aan Alkalibijen komen te goed doen. Deze tweebenige rovers kunnen overigens gemakkelijk worden geweerd door het gebruik van wijdmazig metaalgaas, dat de activiteit van de Alkalibij volstrekt niet belemmert. Ook veldmuizen, die tot de ergste parasieten van overwinterende „praepu-

pae" moeten worden gerekend en het aantal daarvan in één seizoen tot 1/5 kunnen reduceren, zijn gemakkelijk te bestrijden, eenvoudig door het weghalen van het (meestal toch al schaarse) plantendek op de nestplaatsen.

Als werkelijk ernstige parasieten blijven dan over de stinkdieren of skunks. De soort die we in dit terrein het meest veelvuldig kunnen verwachten is de prachtig zwart-met-wit gevlekte „Spotted skunk”, *Spilogale putorius*. Kijk maar eens, daar hebt ge zijn voetspoor (fig. 8). Skunks zijn zo verzot op de praepupae van de Alkalibij, dat ze die over grote oppervlakten uitgraven en opsmikkelen. Het is eenvoudig ongeloofelijk wat voor schade ze in één nacht kunnen aanrichten; een bloeiende *Nomia*-kolonie ziet er na hun strooptocht uit als een omgeploegd veld. Zijn de kolonies van de Alkalibij niet al te groot, dan kan men ze beschermen met een schutting van metaalgaas, die echter zeker een voet diep in de grond moet worden ingegraven; zelfs dan heeft men echter geen absolute garantie dat de skunks zich niet onder het gaas door naar binnen zullen werken. Vandaar dat men



Fig. 8. Spoor van een stinkdier (*Spilogale putorius*), een van de ergste vijanden van de Alkalibij. Ongeveer 3/4 natuurlijke grootte.

er hier en daar, onder toezicht van ambtenaren van het „State Department of Game”, toe is moeten overgaan om de skunks te elimineren met behulp van strychnine-bevattende kippeëieren.

Ik behoef hier wel niet aan toe te voegen dat er aan skunks nog wel andere bezwaren verbonden zijn! Zeker, het zijn nachtdieren, en dat is één geluk; soms echter rekken ze hun wake tot in de dag-uren uit, en eerlijk gezegd hoop ik dat we vandaag niet zo'n laatblijver zullen verrassen. Een gevlekte skunk die zich in het nauw gedreven acht, gaat op de handen staan en voert soms zelfs (volgens heldhaftige ooggetuigen, die echter zeer moeilijk te vinden zijn) een paar danspasjes uit. Een interessante vertoning, waarin ge echter niet ál te verdiept moet raken, want ze is alleen maar de korte en krachtige inleiding tot het wegsputten van een straal stinkkliervocht. Mag ik voorstellen dat we ons licht over *Nomia* verder gaan opsteken op gindse farm? De eigenaar heeft ons al gezien en komt naar buiten.

Hij is vol lof over het prachtige werk gedaan door de entomologen van het Irrigation Experiment Station in Prosser, Wash., en vertelt dat een aantal jaren geleden, in 1950, de Alkalibij in het zg. Columbia Basin Project nog maar heel schaars was. Sindsdien is men echter gaan bevoeien, en vele landbouwers (zoals hijzelf) hebben op advies van het proefstation waterbassins aangelegd aan de top van flauwe zandglooiingen. Het doorsijpelende water schiep gunstige condities voor de Alkalibij, en vaak vestigde *Nomia* zich daar dan vanzelf. Immers, in de traditionele Alkalibij-gebieden in het zuiden van de staat, waar de condities al gunstig waren, produceerde iedere vrouwelijke *Nomia* gemiddeld 6 tot 8 vrouwelijke nako-

melingen per jaar; er was dus een aanzienlijk bevolkingsoverschot voor migratie. In de gebieden die ál te ver van de oorspronkelijke *Nomia*-„haarden” verwijderd waren, kwamen de entomologen van het proefstation vaak te hulp door het overbrengen van flinke cylinders aarde (van ongeveer 20×30 cm), die broedcellen van *Nomia* met „praepupae” bevatten. Dit overbrengen wordt nu ook door de landbouwers zelf toegepast, gewoonlijk in april voordat de echte verpopping plaats heeft. In tegenstelling tot de nogal taaie praepupae zijn de poppen nl. erg kwetsbaar. Daar de natuurlijke vermeerdering van de Alkalibij langzaam is in vergelijking met die van de Honingbij, brengt men liefst verscheidene duizenden praepupae tegelijk over. Verder zorgt men ervoor, een veld Luzerne van tenminste één acre (ongeveer 0.4 ha) onbelemmerd te laten groeien in de nabijheid van de potentiële nieuwe nestplaats. Waarlijk een kleine spiering, waarmee men een geweldige kabeljauw vangt! Immers, voor elke acre aan *Nomia*-kolonie die men creëert, krijgt men een maximum-oogst aan luzernezaad op ongeveer 100 acres. Geen slechte belegging, voorwaar. En wat is het eigenlijk eenvoudig om een kolonie in

goede staat te handhaven! Nodig is alleen maar, dat men de vochtigheid reguleert en rovers onder de duim houdt, zoals ik al heb uiteengezet; dat men de groei van „Alkaliweed” (*Bassia hyssopifolia*) en enkele andere plantesoorten op de nestplaatsen tegengaat, iets waarvoor tegenwoordig voortreffelijke „soil sterilants” zoals monuron, diuron en simazin beschikbaar zijn; en (last not least) dat men de Alkalibijen beschermt tegen insecticiden. Het is op dat laatste punt dat we, helaas, nog veel te leren hebben. Eén enkele bespuiting met insecticide van een bloeiend luzerneveld, of van een broedgebied tijdens het nestseizoen, kan een hele *Nomia*-kolonie wegvagen, en het is aan geen enkele twijfel onderhevig dat de gestadige achteruitgang van de Alkalibijen in Utah (waar men tot voor kort bijensteden met wel een half miljoen inwoners kon aantreffen) aan ondeskundig gebruik van insecticiden moet worden toegeschreven. Laten we hopen dat de spuiters wijsheid zullen leren betrachten. Er zit in de ontwikkeling van het *Nomia*-probleem in Washington zoveel harmonie, dat dit alleen al uit een oogpunt van stijl wenselijk moet worden geacht.

Botanische aantekeningen over Brits Columbia

II. De „Dry interior”

C. N. A. DE VOOGD.

In scherp contrast met de weelderige vaak bijna tropisch aandoende kustbossen, waarvan ik U in een vorig nummer een korte beschrijving gaf, ligt in het zuidelijke deel van Brits Columbia, ingesloten tussen het hoge kustgebergte in

het westen en de nog hogere Rocky's in het oosten een buitengewoon droge streek, waarvan het zeker de moeite waard is hier ook iets te vertellen.

De vochtige lucht, die met westenwind uit de Pacific wordt aangevoerd, heeft in