

dieren te kijken. De zon scheen uit den blauwen hemel en verwarmde onze ruggen, maar onze beenen werden toch in de sneeuw nat en stijf. Wij besloten er een eind aan te maken en sprongen op den rand, zwaaiend met armen en stokken. De paniek was niet zoo groot als ik gedacht had, maar toch zette de kudde zich onmiddellijk in snelle beweging, de jongen achter de moeders aan. Prachtig was het vlugge beklimmen der rotsen, merkwaardig was te zien hoe de dieren tijdens den sprong altijd hun bek openhouden, waarschijnlijk uit ademgebrek. Zoo was dan de kudde spoedig op den berg verdwenen, met uitzondering van een paar eigenzinnige bokken, die langs de helling omlaag gingen.

Het was intusschen één uur geworden, en tijd voor maagversterking. Langs de steile helling daalden wij nu af tot wij een plaats vonden, waar de zon de steenen al gedroogd had. Daar hielden wij toen middagrust, daalden daarna naar het dal af en gingen door het zonnige bosch met zijn wijduiteenstaande lariksen en arven naar het dorp terug.

J. A. BIERENS DE HAAN.

ONZE BEHANGERSBIJEN.

(MEGACHILE).

HET is altoos een buitenkansje, als je een behangersbijtje aan 't werk ziet, ik tenminste zie het niet elken zomer. Het was op een heerlijke Meidag in 't Liesbosch, dat dit geluk me voor het eerst ten deel viel. Ik zat dan onder een laag berkje en „onderging” de uitbundige jubel van plant en dier, toen een bruinachtig bijtje uit de lucht kwam vallen; het plaatste zich op den rand van een berkenblad, knipte met de kaken een ovaal stuk uit den rand, nam het onder zich tusschen de pooten en zweefde ermee de lucht in. Het is al haast twintig jaren geleden, maar bij de herinnering doorstroomt me weer, als toen, de stille opgetogenheid, dat ik dat wonder met eigen oogen mocht aanschouwen. Later heb ik nog vaak behangertjes aan 't werk gezien, ze zijn volstrekt niet zeldzaam en de sporen van hun werk: ovale en ronde gaten in rozen- en andere bladeren, vind je vaak genoeg, zelfs in kleine stadstuinjes.

Om een behangersbij in de vrije natuur van haar soortgenooten, metsel-, hars- en wolbijen, te onderscheiden moet men op twee dingen letten, op den vorm en op de manier van bewegen. Bij de behangersbijen zijn de segmenten van het achterlijf aan hun basis eenigszins ingesnoerd en als ze op een vlakke bloem bezig zijn, steken ze dat achterlijf stijf schuin omhoog. Wie loupe en microscoop gebruikt, kan nog meer mooie dingen aan zoo'n bijtje opmerken, maar dan moet het dier — jammer genoeg! — eerst dood zijn en „veilig” aan een speld zitten. Met de loupe kun je al zien, dat het hechtlapje tusschen de klauwtjes ontbreekt. Eerst bij sterkere

vergrooting vertoonen de verzamelharen van den buikschuier hun fijnere bouw; elk haartje is in de lengte gegroefd en om zijn lengteas gedraaid, zoodat het iets op een miniatuurkabeltouw lijkt. Deze eigenaardige vorm maakt de haren veel geschikter om stuifmeelkorrels vast te houden, men vindt ze dan ook alleen in den schuier. Wij echter willen in de eerste plaats het levende dier in actie zien en daarvoor biedt een groep bloeiende distels de beste gelegenheid. Hier poetsen ze met groote vlugheid het stuifmeel uit de bloem en strijken het op hun schuiertje af; ik geloof dat ze het stuifmeel ook met nectar bevochtigen om de verpakking steviger te maken. Die nectar vinden ze ook op de distels, maar graag halen ze die uit vlinderbloemen als rolklaver, lupine en lathyrus. Al die bloemenheerlijkheden worden nu naar het nest gebracht en daar overgeladen in de met bladstukken bekleede cellen. Volgens mijn ervaringen worden de ovale stukken soms heel luchtigjes hier en daar aan elkaar gelijmd; waarmee, weet ik niet. Ook heb ik echter wel cellen gevonden, waarvan de bladstukken bij aanraking uiteen vielen: De cirkelronde uitknipsels dienen om de cellen af te sluiten, wanneer het ei op den stuifmeelvoorraad gelegd is, een half dozijn vormt een dekseltje, dat stevig genoeg is.

De grootste vijand der behangersbijen is de zeer kenbare kegelbij (*Coelioxys*). Ze zoekt alle hoeken en gaten af, en als ze een welvoorziene cel gevonden heeft, legt ze daarin haar koekoeksei, hoe het precies verder gaat, is nog niet in alle opzichten bekend. Het *Coelioxys*-ei komt eerder uit dan het ei der *Megachile* en de larf dezer koekoeksbij eet en groeit sneller, terwijl bij andere koekoeksbijen het rechtmatige ei eerst verwijderd wordt. Ik vermoed, dat het kegelvormige achterlijf van *Coelioxys* in nauw verband met haar leefwijze staat, en dat deze kegelvorm haar bijzonder nuttig is, om de dekbladen van een gesloten cel op te lichten en haar ei er onder te leggen. In geen enkel boek of tijdschrift heb ik hierover iets gevonden.

Er is nog genoeg omtrent de levensgewoonten van de aardige behangersbijtjes te onderzoeken. Zoo is er een *Megachile*, die volgens Ferton geen bladstukken voor haar nest gebruikt, maar cellen van 1 em en hars in de aarde maakt. Deze *M. ericetorum* komt ook bij ons voor en hoort volgens haar leefwijze geheel bij de metselbijen. Nu is 't wel merkwaardig, dat ook de bouw van haar *kaken* van die der andere *Megachile*-soorten verschilt. Ze zijn namelijk veel smaller en hebben maar 2 tanden, terwijl de echte behangertjes, platte, breede, veeltandige kaken hebben, die uitstekend als knipwerktuig dienst kunnen doen. De systematici brengen deze soort dan ook tot de aparte groep *Chalicodoma*, de metselbijen waarover de groote F a b r e in zijn *Souvenirs entomologiques* zoo meeslepend heeft verteld.

Voorts hebben we nog altijd de kwestie: *M. centuncularis*, de meest gewone soort, die al meermalen met roode *Pelargonium*-blaadjes betraapt is, maar ook met bladknipsels van groene blaren. Ik heb er uitvoeriger over geschreven in een vorig nummer.

Dan zou ik graag eens een nestje vinden van een Hollandsche *M. analis*. Die heeft in Finland de gewoonte, haar larvenwiegjes te bekleden met knipsels van witte

berkenbast! Ik zie deze soort, helaas, zeer zelden, en heb zelfs het mannetje nooit onder de oogen gehad, zoodat ik bij het maken van de determineertabel bij deze soort alleen op mijn literatuur heb moeten vertrouwen. Ik hoop, dat deze tabel bruikbaar mag zijn, de afbeeldingen van Thijssse geven aan de altijd gebrekkige beschrijving pas hun juiste waarde. Aan allen, die meehielpen aan dit werk, onzen hartelijken dank!

MEGACHILE ♀.

1. Buikschuier wit, soms op 't laatste segment zwart. Het geheele dier lijkt grijsachtig behaard, met duidelijke witte haarbanden op de segmenten; anaalsegment boven met 2 witviltige haarvlekken. 9—11 mM.

M. argentata Fabr.

Buikschuier geheel of gedeeltelijk rossig. 2

2. Achterlijf zonder lichte haarbanden, vooraan lang geelachtig behaard, achter zwart behaard. 3
Achterlijf met lichte haarbanden, of tenminste met lichte franjeharen aan den eindrand der segmenten, ze kunnen doorlopend of in 't midden onderbroken zijn. (schuin van achter beschouwen!) 4

3. Segment 6 boven duidelijk en dicht witviltig, daartusschen verspreide langere lichte haren. Schildje gewelfd en glimmend. Kop en thorax bruingeel behaard, op kruin en mesonotum met zwarte haren ertusschen. Segment 1—3 geelbruin, 4 en 5 zwart behaard. 11—13 mM.

M. analis Nyl.

Segment 6 boven niet witviltig: Kop grootendeels zwart behaard. Segment 1—3 met langere geelbruine haren, 4—6 met kortere zwarte haren. Schuier rossig, op segment 5 en 6 zwart. 12—13 mM.

M. circumcincta K.



M. ericetorum.

4. Segment 2—5 met breede doorlopende bruingele haarbanden, deze zijn bijna half zoo breed als het onbehaarde deel van 't segment. Laatste segment geelviltig. Kaken 2 tandig. Schuier geheel rossig geel, kop en thorax bruingeel, mesonotum zwartbruin behaard. 12—14 mM.

M. ericetorum Lep.



M. maritima.

Haarbanden veel smaller, ongeveer $\frac{1}{3}$ à $\frac{1}{4}$ maal zoo breed als het onbehaarde deel, soms alleen aan de zijden zichtbaar. Kaken met meer dan 2 tanden. 5

5. Schuier geheel rossig, of hoogstens op het laatste segment zwart. Haarbanden doorlopend, hoogstens de eerste onderbroken. Grootste en krachtigste soort. 14—16 mM.

M. lagopoda L.

M. Lagopoda.

Schuier driekleurig, vooraan geelachtig tot wit, in 't midden rossig, op de laatste 2 segmenten zwart. Haarbanden op segment 2—5 doorlopend. Einde der vóórschenen aan de buitenzijde sterk uitgerand. 13—15 mM.

M. maritima K.

M. Maritima.

Schuier tweekleurig, vooraan rossig (bij één soort geelachtig) achter zwart. De voorste haarbanden meestal $\pm$ onderbroken 6



M. Willughbiella.

6. Kleinere soorten, 11—12 mM. 7
Grootere soorten, 13—15 mM. 8

7. Schuier op 't laatste segment zwart. Haarbanden op de voorste segmenten onderbroken. Kopschild glimmend, grof gestippeld met gladde middenlijn. Tarsen zwart, alleen de klauwen rood. Kop, thorax en achterlijfsbasis bruinachtig geel behaard. Achterlijf naar achteren geleidelijk versmald. 11—12 mM. Algemeen.

M. centuncularis L.

Schuier op de laatste 2 of 3 segmenten zwart. Banden zeer smal, soms nauwelijks waarneembaar. Achterlijf minder spits toeloopend. Laatste segment zonder overeindstaande zwarte haren. 10—12 mM. Zeldzaam.

M. versicolor-Smith.

8. Kopschild gelijkmatig fijn en dicht gestippeld met gladde middenlijn. Thorax geelbruin behaard, zonder zwarte haren er tusschen. Schuier duidelijk rossig. Haarbanden alleen op de laatste segmenten doorlopend. Eind der vóórschenen aan de buitenzijde weinig uitgerand. Vgl. *maritima*. 14—15 mM. Gewoon.

M. Willughbiella K.

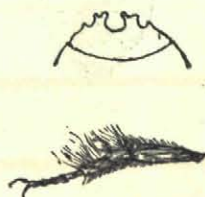
Kopschild midden minder dicht gestippeld dan naar de randen, zonder gladde middenlijn. Kop en thorax licht bruingeel behaard, met talrijke zwarte haren ertusschen. Schuier geelachtig. 14—15 mM. Zeldzaam.

M. ligniseca K.**MEGACHILE ♂.**

1. Tarsen der voorpooten slank; metatarsus veel smaller dan het einde der schenen. Laatste sprietlid niet of nauwelijks breder dan het voorlaatste 2
Tarsen der voorpooten verbreed; metatarsus even breed of bijna even breed als het einde der schenen, wit of geelachtig van kleur, vaak met sierlijke zeer dichte haarfranje aan de buitenzijde 6
2. Bovenzijde van segment 6 zwart behaard 3
Bovenzijde van segment 6 witviltig. Het heele dier lijkt oppervlakkig beschouwd,

dicht grijsachtig behaard met witte haarbanden. Segment 3-4 kort zwart behaard. Buiksegment 4 in 't midden met een viltig behaard bultje. Voor-schenen boven zwart, aan de onderzijde met groote gele vlek. 9-10 mM.

M. argentata Fabr.



M. ericetorum.

3. Achterlijf met duidelijke doorlopende banden. Segment 6 uitgerand, aan weerszijden van de uitranding getand. Buiksegment 4 hoekig uitgesneden. Voortarsen grootendeels rossig geel, met ijle witte haarfranje. 12-13 mM.

M. ericetorum Lep.

Achterlijf met onduidelijke haarbanden, of de voorste zijn onderbroken 4

4. Voortarsen zwart of tenminste de metatarsus donker 5
Metatarsus geheel of grootendeels rood (vooral aan de binnenzijde). Schildje gewelfd en glimmend. Franjeharen der tarsen lang, maar niet dicht aaneengesloten. Segment 6 in 't midden van den eindrand met 2 tanden, segment 7 met 3 tanden. (van onderen bezien!) 9-11 mM.

M. analis Nyl.

5. Groote soort 11-13 mM. Segment 6 diep uitgesneden. Kop, thorax en segment 1 en 2 geelachtig, de overige zwart behaard. Segment 2-4 met dunne $\pm$ onderbroken haarbanden, die op segment 5 nauwelijks zichtbaar. Zeldzaam.

M. ligniseca K.

Kleine soort $\pm$ 10 mM. Segment 6 niet of nauwelijks uitgesneden. Tarsen zwart, alleen de klauwen lichtrood. Kop en thorax bruingeel behaard. Franjeharen aan de buikzijde dicht. Algemeen.

M. centuncularis L.

Kleine soort 10-11 mM. Segment 6 duidelijk uitgerand. Franjeharen aan de buikzijde ijl. Zeldzaam.

M. Versicolor-Smith.



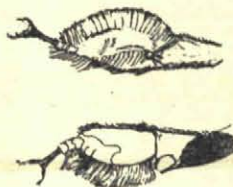
M. lagopoda. Scheen en voet onder en boven.

6. Laatste sprietlid niet breder dan 't voorlaatste. De gele franjeharen aan de metatarsus zijn zwart aan 't eind en staan zoo dicht, dat ze niet afzonderlijk te onderscheiden zijn. Uiteinde van de voorschenen aan de buitenzijde slechts met één scherpe doorn. Forsche soort 16 mM.

M. lagopoda L.

Metatarsus roodachtig. Zie analis.

Laatste sprietlid als platgedrukt en duidelijk breder dan 't voorlaatste 7



M. maritima. Scheen en voet onder en boven.

7. Het einde der vóorschenen is aan de buitenzijde diep halfcirkelvormig uitgerand, aan weerszijden van de uitranding 2 scherpe geelwitte doornen. (De binnenste teekent zich niet altijd duidelijk af tegen de geelwitte metatarsus of de beharing. Kaken aan 't eind beneden-witachtig. Haarbanden smal maar meestal doorlopend. 13-16 mM.

M. maritima K.

Vóorschenen aan 't eind zonder deze tweedoornige uitranding. 8

8. Grootere soort 12—14 mM. De witte haarbanden zijn duidelijk zichtbaar, 2 en 3 in 'tmidden onderbroken, op 5 afwezig. Onderkant der kaken hoekig gebogen, aan 't eind beneden roodachtig. 2de en 3de tarslid aan de onderzijde met bruine vlek ¹⁾).

M. Willughbiella K.



Scheen en voet van
M. Willughbiella
onder en boven.



M. circumcincta.
Scheen en voet boven
en onder.

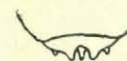
Kleinere soort 10—12 mM. De ijle haarbanden op segment 2 en 3 vaak onduidelijk, ook de andere zijn soms zeer ijl. Onderkant der kaken niet hoekig gebogen. Alleen het tweede tarslid aan de onderzijde met bruine vlek ¹⁾. Segment 6 uitgerand, aan weerszijden van de uitranding een stompe driehoekige tand. Gezicht en borst geelachtig wit, mesonotum en achterlijfsbasis rossig gehaard.

M. circumcincta K.

BIOLOGISCHE AANTEKENINGEN.

1. **M. analis** Nyl. Midden Juni—Aug. Diepenveen, Dieren, Wageningen, Velp, Leersum, de Bilt, Breda. Vooral op *Campanula*, *Erica* en *Lotus*. Nest in den grond; de cellen worden bekleed met ovale en ronde uitknipsels van witte berkenbast. Nader onderzoek wenschelijk!
2. **M. argentata** T. Midden Juni—Aug. In de duinen gewoon. Texel, Bloemendaal, Weesp, Bentveld, Noordwijk, Katwijk, Wassenaar, Scheveningen, den Haag, Loosduinen, Domburg, Bergen op Zoom, Breda. Tong 6 mM. Op *Lotus*, *Echium*, *Rubus*, *Trifolium album*; ook op *Hieracium* en *Pulicaria*. Nest in den grond. Bladstukken van berk. Parasiet o.a. *Coelioxys mandibularis* Nyl.
3. **M. centuncularis** L. Juni—Aug. Overal en op allerlei bloemen. Groningen, Diepenveen, Velp, Apeldoorn, Wageningen, Utrecht, Driebergen, Cothen, Doorn, Bilthoven, Texel, Amsterdam, Zaandam, Haarlem, Leiden, Loosduinen, Rotterdam, Spijkenisse (eiland Putten); Kloetinge, Breda, Tilburg, Epen. Tong 6—7 mM. Op *Lotus*, distels, *Picris*, *Centaurea*, *Deutzia*, *Senecio*, *Cirsium*, *Achillea millefolium*, *Lappa*, *Medicago falcata*, *Oenothera*, *Rubus*, *Iris germanica*, *Weigelia*, *Campanula macrantha*. In den Hortus te Amsterdam op *Atropa*, *Doronicum*, *Coronilla*, *Geum* spec., *Erigeron* spec., *Hieracium*, *Prenanthes*. Nest in allerlei holten. Bladstukken van roos, wilde wingerd (*Ampelopsis quinq.*) en pimpermoot (*Staphilea colchica*). Mij zijn 4 gevallen bekend, dat roode bloemblaadjes van *Pelargonium* (de pot-geranium) werden gebruikt. Onderzocht moet nog worden, of die alleen, of in verbinding met groene bladstukken dienst doen. Waarschijnlijk 2 generaties. Een kweek van den heer M. Lieftinck leverde in Aug. '22 10 exemplaren op. Parasiet *Coelioxys elongatus* Lep. en *C. acuminatus* Nyl.

1) Gaarne zou ik het vernemen, indien dit kenmerk niet constant blijkt.



Eindsegmenten van
M. Willughbiella.
M. circumcincta.

4. **M. circumcincta K.** Half Mei—Juli. Beesterzwaag, Zuidlaren, Ommen, Diepenveen, Winterswijk, Oosterbeek, Wageningen, Utrecht, Bilthoven, Texel, Bloemendaal, Aerdenhout, Vogelenzang, Bussum, Katwijk, Wassenaar, den Haag, Loosduinen, Rotterdam, Spijkenisse, Breda, Venlo, Arcen.
Vooral op distels en vlinderbloemigen (*Lotus*, gouden regen, roode klaver, in mijn tuin vooral op blauwe Lupine); ook op kool, braam, duinroos, smeerwortel en *Hieracium*. Nest in den grond, graag in walletjes. Bladstukken van berk en wegedoorn (*Rhamnus cathartica*). Parasiet *Coelioxys quadridentatus* (o.a. gekweekt door Dr. C. Ritsema Cz)
5. **M. ericetorum Lep.** Juni—Aug. Deventer, Dieren, Wageningen, „♂ in Holland”, waarschijnlijk ook bij Bergen op Zoom en Breda, waar ik de parasiet *Coelioxys aurolimbatus* Först ving. Op vlinderbloemen (*Lotus*, *Lathyrus*, *Phaseolus*, *Cytisus*). Ook op *Salvia off.* Nest in reeds aanwezige holten, in steile kantjes, tusschen steenen, ook in rietstengels. Gebruikt geen bladstukken, maar maakt cellen van leem en hars¹⁾.
Parasiet *Coelioxys aurolimbatus* Först.
6. **M. ligniseca K.** Juni—Aug. Avereest, Diepenveen, Apeldoorn, Ellekom, Wageningen, 's-Heerenberg, Tilburg, Breda, Gulpen. Op distel, braam, *Epilobium angustifolium* en *Centaurea jacea*. Nest volgens P. Smith in Engeland in dood hout, maar diens biologische opgaven zijn zeer onbetrouwbaar, onderzoek noodig. Bladstukken misschien van beuk (Thijssse). Parasieten onbekend.
7. **M. lagopoda L.** Juli. 1 ex in Zuid-Limburg (Maurissen). Ik trof ze 1906 in aantal op distels aan de Oostzee (eiland Rügen). Zeer zeldzaam in Denemarken, niet gevonden in N.W. Duitsland, noch in Engeland.
8. **M. maritima K.** Eind Juni—Aug. Diepenveen, Apeldoorn, Velp, Oosterbeek, Lent, Wageningen, Amsterdam, Bloemendaal, Vogelenzang, Bentveld, Wassenaar, Scheveningen, Loosduinen, Breda, Belfeld, Arcen. Tong 8—9 mM. Op distel, braam en *Lotus*. Op *Echium*, *Anchusa*, *Epilobium angustifolium*, *Jasione*, *Centaurea jacea*. Nest in den grond. In duinzand (v. d. Vecht), in zandhelling (Lieftinck, Bouwman). Bladstukken van de meest verschillende planten: sering, esch, eschdoorn, roos, popel, els, wilg (*Salix pentandra*) berk. Parasiet *Coelioxys trigonus* Schranck = *conoideus* Klug.
9. **M. versicolor Smith.** Juli—Aug. Wageningen, Velzen, Bloemendaal. Op *Lotus* en *Inula britt.* Nest? Parasiet?
10. **M. willughbiella K.** Juni—Sept. Zeegse bij Zuidlaren, Oosterbeek, Wageningen, de Bilt, Driebergen, Amsterdam, Haarlem, Leiden, Rotterdam, Breda, Oisterwijk, Vught, Belfeld. Op *Lotus*, klaver, *Campanula rotundifolia*. Op *Epilobium angustifolium*, eens ♂ op een gekweekte *Symphytum*, eens ♀ op ratelaar. Nest in dood hout, in de gangen van de wilgenhoutrups. in zandhelling (Breda, Belfeld). Bladstukken van haagbeuk, wegedoorn, roos, beuk. Parasiet *Coelioxys quadridentatus* L.

B. E. BOUWMAN.

1) Ch. Ferton in Actes de la Soc. Linn. de Bordeaux 1896.