

Iakttagelser över *Megachile*-honans blombesök och beteende i och för pollen- och honunginsamling.

Av

Anton Jansson.

Senaste sommaren, 1918, i slutet av juni månad råkade jag av en händelse, då jag i en av Örebro stads planteringar stannade framför ett stånd av den nordamerikanska *Iris versicolor* L., få se ett bi komma flygande och slå ned på en *Iris*-blomma samt krypa in mellan ett av de tre yttre kronbladen och det däremot tätt slutande blombladlika pistillens märke. Biets sätt att praktisera sig in mellan nämnda blomdelar var olikt vad jag i den vägen förut iakttagit. Det vände sig nämligen om, i och med att det slagit ned på kronbladet, och kröp *med buken uppåtvänd* in mellan detta och märkesbladet. Av bukens gulbrunaktiga färg, som genast stack i ögonen, var det tydligt, att biet var en *Megachile*-hona. Genom att fatta om blomdelarna, mellan vilka biet befann sig, kunde jag behålla detsamma i den ställning det intog i blomman, och det befanns nu mycket riktigt, att det fortfarande hade den ställning med buken uppåt, vilken jag såg det intaga vid inkrypanDET i blomman. Biet visade sig vara en ♀ av *Megachile ligniseca* KIRBY.

Genom att stå vakt vid *Iris*-ståndet fick jag snart tillfälle till förnyade iakttagelser beträffande andra *Megachile*-

honors beteende, då de infunno sig och avlade besök i *Iris*-blommorna. Samtliga tillhörde nyssnämnda art, och de gingo alla tillväga på samma sätt.

För att om möjligt konstatera, om andra arter av släktet förfara på samma sätt vid besök i svärdsliljeblommor, såg jag mig om efter sådana, men som vår vanliga vilda *Iris pseud-acorus* L. och andra i trädgårdar odlade arter, t. ex. *I. germanica* L. och *I. sibirica* L., vid tidpunkten i fråga redan voro utblommade, stod mig ej till buds annat än en grupp av den mera senblommade *I. latifolia* Voss. Även här lyckades jag få se åtminstone en ♀ av en *Megachile* krypa in i blomman, och detta skedde på samma sätt som det nu skildrade, men denna ♀, som liksom nyssnämnda art välvilligt bestämts av prof. AURIVILLIUS, visade sig tillhöra den sällsynta förut endast i Lappland funna *M. lapponica* THOMS.

I närheten av *Iris versicolor* växte ett exemplar av *Dracocephalum arguense* FISCH., som ävenledes uppsöktes av *Megachile*-honorna, och de befunnos här bete sig på samma sätt som i *Iris*-blommorna: de slogo ned på undre läppen, och då de därpå kröpo in i blomman, vände de buken upp mot kronvalvet. Även några andra växter med stora läppformiga blommor stodo i grannskapet, nämligen *Betonica grandiflora* WILLD. och *Salvia pratensis* L., och det hade varit av intresse att se bladskärarens beteende särskilt beträffande den senares blommor, men det lyckades mig aldrig få se någon *Megachile* besöka dessa blommor.

Anledningen till detta *Megachile*-honornas egendomliga tillvägagångssätt vid besöket i *Iris*- och *Dracocephalum*-blommorna är ju tydlig nog, då man sammanställer dessa blomors byggnad med nämnda bisläktes honors redskap för insamling av frömjöl. Polleninsamlingsverktyget utgöres ju som bekant hos *Megachile* av bukens täta, bakåtriktade, kvastlika borstbetäckning. Då hos *Iris* och *Dracocephalum* liksom hos en stor del av övriga labiater ståndare och pistill äro böjda öfver ingången till blomman, måste *Megachile*-honan, för att med bukens polleninsamlingsborst kunna direkt avskrapa frömjölet, vända sig med buken mot det inre av blommans övervälvda del, där ståndarknapp eller -knappar

och pistillens märke befinna sig. Även om också benen vid pollen-insamlingen komma till användning, är ju denna ställning förmånligare än den med buken nedåt.

Att ståndarknapparnas läge under den valvlika överdelen av kronan hos labiater och andra växter gör frömjölet mindre lätt åtkomligt för blombesökande insekter än i blommor, där ståndarna så att säga öppet erbjuda sig till underlag för insekterna, säger sig självt och framhålles också av H. MÜLLER i hans arbete »*Die Befruchtung der Blumen durch Insekten und die gegenseitigen Anpassungen beider*» (Leipzig 1873). Han skriver nämligen (sid. 440): »Die Bergung der Staubgefäße unter einem gewölbten Regendache (*Iris*, die meisten Labiaten) hindert zwar nicht, beschränkt aber in hohem Grade die Ausbeutung des Pollens durch die Besucher; Käfer finden denselben gar nicht, von Dipteren verstehen nur einige einsichtigere, besonders *Rhingia*, den so geborgenen Pollen zu gewinnen, von Bienen zahlreichere».

Den av *Megachile*-honorna tillämpade metoden för övervinnande av dessa av MÜLLER poängterade svårigheter för överförande av frömjöl i dylika blommor synes vara ett synnerligen vackert exempel på anpassningsförmåga. För övrigt har det sitt intresse, att MÜLLER här just nämner *Iris* och labiater, de blommor beträffande vilka mina iakttagelser gjordes.

Intressant hade det varit att konstatera, huru hanarna av *Megachile*, vilka ju liksom andra bins ♂♂ icke insamla pollen och också sakna bukborst, skulle förhålla sig vid besök i blommorna, men hanarna synas åtminstone på platserna för mina iakttagelser vara betydligt sällsyntare vid blombesök än honorna, och ehuruväl jag såg några ♂♂ på andra blommor, har jag hittills ej lyckats ertappa någon ♂ av *Megachile* i *Iris*- eller *Dracocephalum*-blommorna.

Megachile-honans tillvägagångssätt avvek från andra apiderns, vilka besökte nämnda blommor. Det var av med benen polleninsamlande släkten endast det vanliga honungsbiet, *Apis mellifica* L., samt humlor, vilka här betedde sig på samma sätt som vid skattandet av honung i andra slutna blommor, d. v. s. helt enkelt kröpo in med buken nedåt och sträckte sugsnabeln ned i blombotten till honungsgömmet.

Men dessutom drogs till *Iris*-blommorna också ett solitärt bi, som förhöll sig liksom humlorna och vilket befanns vara *Osmia ænea* L., ♀. Detta, att Osmian ej praktiserar bladskärariets metod med bukens vändande uppåt, är ju så mycket märkligare, som ju även *Osmia* tillhör buksamslarnes underfamilj. Inom denna har uppenbarligen *Megachile* nått en högre grad av anpassning för ifrågavarande ändamål än *Osmia*, vilket släkte ju också i andra hänseenden, t. ex. beträffande bobyggnaden, anses befinna sig på ett primitivare stadium.

Det nu skildrade tillvägagångssättet hos honorna av *Megachile ligniseca* och *lapponica* (vilket väl sannolikt delas av övriga arter av släktet) är ju så påfallande, att det icke borde ha undgått forskarne, tyckes det. I mig tillgänglig litteratur — som emellertid endast är en bråkdel av vad som skrivits om ämnet »insekters blombesök» — kan jag dock ingenstädes finna något härom. H. MÜLLER i sitt ovan nämnda arbete, för vilken bok ligger till grund utom författarens egna rika iakttagelser också kunskap om föregående forskning i ämnet, talar på flera ställen om *Megachile*-arters blombesök, även i läppformiga blommor med överväld del av kronan, nämligen *Salvia pratensis* (*Megachile pyrina* LEP.) och *Brunella vulgaris* L. (*M. Willoughbiella* K.) utan att nämna något om att han sett biet utföra en »volt» i blomman, men måhända är anledningen härtill att söka i att de av honom iakttagna *Megachile*-individerna, enligt vad han själv anger, voro ♂♂. Huru dessa förhålla sig återstår att utröna.

En annan blomma, vilken MÜLLER uppger sig ha sett en *Megachile (centuncularis)* L.) besöka och vilken genom sin form har intresse i nu avhandlade hänseende, är *Antirrhinum majus* L. Han säger, att blomman uteslutande befruktas av humlor, och uppräknar åtskilliga humlearter, som besöka densamma, samt säger slutligen (sid. 281): »Nur ganz ausnahmsweise dringen kleinere Bienen, die dann für die Pflanze nutzlos sind, in noch frische Blüthen ein; ich sah dies nur ein einziges Mal der *Megachile centuncularis* L. ♀ gelingen». Här var det således verkligen en ♀ det gällde, men även beträffande denna saknas uppgift om på vilket sätt inträn-

gandet skedde. Vare sig emellertid *Megachile* vänder ryggen eller buken mot den inre delen av blomvalvet i *Antirrhinum*, måste den komma i beröring med ståndarna och pistillens märke — och sålunda vid besök i flera blommor av samma växtart befruktning åstadkommas — men blomman synes enligt MÜLLER icke locka detta bi, och själv har jag vaktat framför lejongapsgrupper utan att någon gång lyckas överraska detsamma på besök i blomman.

O. M. REUTER behandlar i sitt arbete *Insekternas levnadsvanor och instinkter* (Stockholm 1913) ämnet »Binas insamlande av nektar och frömjöl med hänsyn till ömsesidig anpassning mellan blommorna och deras besökare» och skildrar här den pollensamlande apparaten hos gastrilegiderna samt uppräknar bl. a. också *Megachile*, dock även han utan att nämna något om detta bis upp- och ned-vändande i vissa blommor. Helt säkert skulle prof. REUTER, vilken som känt är var synnerligen bevandrad i all litteratur, som rörde insekternas levnadsvanor, icke underlåtit att i nyssnämnda kompendium av det huvudsakliga av vad som då var känt om insekternas levnadsvanor och instinkter framhålla *Megachile* honans speciella metod, om den varit honom bekant.

Att *Megachile* intager en hög rangplats, då det gäller anpassning för frömjölets tillvaratagande, kunde utom beträffande dess tillvägagångssätt i oregelbundna blommor av läppformen, såsom *Dracocephalum* och *Iris*, också konstateras vid honornas besök i de regelbundna blommorna av klockformen hos *Campanula*, särskilt *C. medium* L. och *C. carpatica* JACQ., blommor, vilka för övrigt synas vara mycket begärliga för bin, icke minst det vanliga honungsbiet. Blå-klockblomman är som bekant proterandrisk, i det de kring pistillens märke tätt slutna ståndarknapparna redan i blomknoppen bli fullt utvecklade och avgiva sitt frömjöl till den håriga ytan av märket; då blomman slår ut, ha ståndarsträngarna redan krympt samman torra till blommans nedre del, och det långsträckt märket står fullsatt med pollen, berett att mottaga biet, först med mot hvarandra tryckta märkesgrenar, sedermera med dessa skilda åt.

Då en ♀ av *Megachile ligniseca* flög till en *Campanula*-blomma, såg jag den alltid slå ned direkt på pistillens övre

del, varpå den klättrar ned utefter pistillen. Men därefter förfar den olika allteftersom avsikten synes vara att speciellt skatta honungsförrådet eller insamla pollen. I senare fallet stannar biet ett stycke ned på pistillen, griper om märket eller en av märkesgrenarna med bakbenen, trycker det mot buken samt stryker med bakbenens häriga tarser av de på märket samlade pollenkornen, vilka därvid överföras på buken och ingnidas i dess samlingshår. Under tiden rör sig biet baklänges uppåt och behandlar ofta på detta sätt i ordning de tre märkesgrenarna. Avser besöket däremot att enbart komma åt honungen i blombotten, fortsätter biet ned till denna, där det stannar utan att med benen släppa pistillen och de till blommans nedre del hopdragna samt vissnade ståndarna. Sedan *Megachile* tagit för sig nöjaktigt av honungen, äntrar den tillbaka uppför pistillen *baklänges* och lämnar densamma flygande från dess övre del.

Detta, att *Megachile* vid besök i *Campanula*-blomman aldrig släpper kontakten med pistillen och alltid vänder buken mot denna, torde för blommans del säkra pollenöverföringen även utan att biet tager benen till hjälp. Säkerligen giver tillbakakrypan det baklänges utefter pistillen i så hänseende fullt effektivt resultat, i betraktande av att bukhåren äro riktade bakåt; äro märkesgrenarna redan utåtböjda, är ju utsikt till att pollenkorn avlämnas från biets buk vid nedslaget på pistillen, förutsatt att biet förut bär sådana på sig från föregående *Campanula*-besök. Men för biet är påtagligen en dylik automatisk avsopning av frömjölskorn icke nog, utan använder det sig — åtminstone gäller detta *Megachile ligniseca* — såsom förut nämnt medvetet av benen för ingnidande av frömjölet mellan bukhåren. I motsats mot FRIESE — som beträffande gastrilegiderna enligt O. M. REUTER »med rätta framhållit den stora betydelsen av pollenapparatens placering på buken och benens frigörelse från varje roll i detta hänseende, i det dessa senare härigenom blivit lediga för andra uppgifter och särskilt utan hinder kunnat tagas i anspråk vid förfärdigandet av de olikartade, konstmässiga celler, vilka vi beundra i så många gastrilegiders bon» — gör också H. MÜLLER gällande, att även gastrilegiderna kunna i likhet med podilegiderna betjäna sig av benen för

insamlande av frömjöl. Han säger (»Die Befruchtung der Blumen», sid. 49) nämligen: »Mehr ausnahmsweise finder man Bauchsammler Pollen sammelnd auch an solchen Blumen, welche den Blüthenstaub ihrer Oberseite anheften; in solchen Fällen benutzen sie dann ihre Fersenbürsten, um den in den Federhaaren ihrer Körperbekleidung haften gebliebenen Pollen aufzufegen und an die Bauchbürste zu bringen; auf diese Weise sah ich z. B. *Anthidium manicatum* an den Blüthen von *Ballota nigra* verfahren». Ehuru i detta av MÜLLER anförda fall *Anthidium* bor-star pollen av sin rygg, under det att *Megachile* i *Campanula*-blomman skrapar pollen direkt av pistillen, överensstämman ju båda exemplen i att benen hos dessa gastrilegider komma till användning vid frömjölsinsamlingen.

Att hos *Megachile* bakbenen rent av i regeln också torde komma till användning vid pollenavskrapningen, därför talar, att hos de ex. i min samling, vilka ha pollen bland bukhåren, dylika finnas i mängd i den täta borstbeteckningen på insidan av bakbenens tarser — vilken senare hårbeklädnad för övrigt har samma färg som bukhårens.

Det vanliga honungs-biet slår i *Campanula*-blomman i regel ned på blommans kant och kryper utefter dess insida ned till blombotten utan att man kan se, att det söker särskilt hålla sig till pistillen, samt kryper efter förrättat värv tillbaka utefter blommans insida. Åtminstone gäller detta bin, vilka redan försett sig med pollen. Att denna bensamlare emellertid förstår att tillvarataga frömjölet röjer den mängd på bakbenen lastade och med hela kroppen inpudrade bin, vilka kunna ses med, i jämförelse med *Megachile*'s, drumliga och tunga rörelser flyga över *Campanula*-rabatterna för att då och då slå ned i en blomma.

Megachile ligniseca synes emellertid också ha nått en hög utveckling i ett hänseende, som kan betecknas som degeneration. I närheten av *Dracocephalum argunense* växte en grupp höga *Scutellaria altissima* L. Dessa hade hela sommaren varit älsklingstillhåll för *Anthidium manicatum* L., vilken på ordinarie sätt sög honung ur blommorna. En dag fick jag emellertid se, att även *Megachile ligniseca* lockats till *Scutellaria*-blommorna. Dessas gap är betydligt mindre

i omfånget än biets kropp, och som ståndare och pistill icke utskjuta ur blomman, kan biet icke komma med buken i beröring med de samma, vilken ställning det än intager, varför dess besök i denna blomma endast torde avse tillägnande av dess honung.

Till min förvåning fann jag emellertid, att *Megachile* icke alls stack in huvudet i blomman utan intog en ställning med huvudet nedåt mot pipen och buken uppåt utefter och förbi blommans gap. Då dennas nedre läpp skjuter långt ut, längre än den övre, kunde på detta sätt ståndare och pistill som nämnts ej komma i kontakt med biets bukhår och frömjölsöfverföring ej äga rum. En undersökning av blomman, sedan biet besökt densamma, gav nyckeln till hemligheten hur biet vann målet att komma åt honungen: blommans pip var sönderbiten, och biet hade sålunda tillägnat sig honungen genom ett slags fusk — eller stöld, såsom man också skulle kunna kalla det, alldenstund nämligen biet för honungen ej lämnar blomman ersättning i form av hjälp med pollenöfverföringen — ett tillvägagångssätt ej ovanligt hos humlor. Att detta sätt flitigt praktiserats, framgick av en undersökning av andra *Scutellaria*-blommor på platsen, vilka visade sig allmänt hava genombiten blompip. Sannolikt voro *Megachile*-bien de skyldiga härtill, ty beträffande *Anthidium* såg jag aldrig något försök att använda denna metod, och andra steklar iakttogos icke besöka *Scutellaria*. Om möjligen *Anthidium*'s regelrätta honungssugningsmetod och *Megachile*'s fuskmetod stå i samband med resp. bins längd av sugsnabeln, är en fråga, som jag ej kan yttra mig om.

I den plantering, där jag huvudsakligen iakttog *Megachile*, hade jag tillfälle att nästan dagligen, från slutet av juni månad till inemot slutet av augusti, då bina i fråga voro försvunna med utblomningen av de lämpliga växterna, studera deras blombesök. Först sågos de uppsöka *Iris versicolor* samt *Lupinus polyphyllus* LINDL., men sedan *Campanula* kommit i full florescens, övergävo de helt de förstnämnda blommorna för att uteslutande hålla sig till blåklockorna. Avskurna friska *Iris*-blommor, som instuckos bland *Campanula*, flögo de nu förbi utan att ägna dem uppmärksamhet. Först då blåklockorna begynt sjunga på sista versen, syntes

Megachile vända sig till korgblomstriga växter, enligt REUTER de blommor, som förnämligast uppsökas av gastrilegiderna, alldenstund nämligen dessa bäst ägna sig till den genom vridningen av kroppen åstadkomna avskrapningen av pollen med bukhåren. De composister, vilka här syntes vara mest uppsökta av *Megachile*, voro den med stora gula blomkorgar lockande *Centaurea macrocephala* MUSS. PUSCHK. samt *Helonium autumnale* L. och en blå utländsk *Erigeron*-art. På *Centaurea*-blomman med småblommornas uppstående, för släktet ovanligt långa kronblad, intager *Megachile*, allt under det hon snabbt flyttar sig från småblomma till småblomma, en nästan lodrät ställning, varvid man tydligt kan se, huru- som den ur småblommorna utskjutande cylindern av ståndare och pistill skrapar mot bukhåren. I andra trädgårdar har jag på eftersommaren sett *Megachile* utvälja särskilt de stora blomkorgarna hos *Inula helenium* L. och *Onopordon Acanthium* L. samt även de ansenliga blomkolvarna hos *Dipsacus laciniatus* L.

Även leguminosister uppsökas emellertid av *Megachile*. Utom på lupiner har jag sett *Megachile ligniseca* på blommorna av *Lathyrus latifolius* L. På fjärilblomman betar sig *Megachile* såsom andra apider, trycker med benen med kraft ned vingarna och kölen, under det den stöter huvudet mot seglets bas, varvid man ser hurusom pistillen och topparna av de sammanväxta ståndarna blottas. Då hos *Lathyrus latifolius* emellertid pistillens långsträckta, på insidan håriga märke är vridet snett åt sidan (alltid åt höger från blomskäftet räknat), stöter det icke mot biets buk utan glider förbi om sidan av detsamma med den håriga sidan vänd snett utåt, och någon befruktning av blomman med tillhjälp av *Megachile's* bukhår åtminstone torde icke komma till stånd.

I detta sammanhang några ord om ett förhållande beträffande färgen hos en del bins pollensamlingsapparat, vilket H. MÜLLER berör. Han gör nämligen gällande, att hos bl. a. *Megachile* honornas bukhår erhållit samma färg som frömjölet i de blommor, som av dem ivrigast besökas, ett fenomen över vars uppkomst han också giver en hypotes. Möjligen menar han detta i största allmänhet, så att buk-

håren i enlighet med frömjölets vanligen gulaktiga färg erhållit en ljusare och bjärtare kulör än djurets behåring för övrigt. Men om meningen är att t. ex. *Megachile ligniseca*, som har gulbruna — rödbruna bukhår, skulle ivrigast uppsöka blommor med lika färg hos frömjölet, så synes detta ej överensstämma med verkligheten. De ♀♀ av *Megachile ligniseca*, som jag iakttagit, ha alltid haft bukhåren fullsatta med pollen av ljusare färg än dessa, och jag har sett arten i fråga besöka t. ex. *Dipsacus laciniatus*, vars blommor ha violetta ståndare med vitaktigt fröstoff. Och *Campanula carpatica* och *C. medium*, vilkas blommor synas vara särskilt omtyckta av *M. ligniseca*, åtminstone inom området för mina iakttagelser, ha ävenledes vitaktigt, något i grönt stötande frömjöl. Den brandgula färgen hos pollenet av en del composister, som arten besöker, synes mest överensstämma med bukhårens färg hos *M. ligniseca*. Men så finnas ju också arter av *Megachile* och *Osmia* o. s. v. med mörka — svarta bukhår, och dessa arter torde väl också vara huvudsakligen hänvisade till blommor med den sedvanliga gulaktiga färgen hos frömjölet. Och beträffande *Megachile argentata* F., vilken har vita bukhår, meddelar H. MÜLLER själv, att han funnit honan av densamma på blommor av *Hieracium umbellatum* L., som har gult frömjöl.