

VLINDEREIEREN.

Niet heel velen onzer lezers zullen er ooit aan gedacht hebben een verzameling aan te leggen van vlindereieren. Dan waren de vogels er slechter aan toe.

Meerderen hebben waarschijnlijk in hun jonge jaren zich daaraan schuldig gemaakt, zonder dat de wetenschap er wel bij voer. Een verzameling van vlindereieren zou zeker minder gevaarlijk zijn voor 't voortbestaan der soort. Er zijn vlinders in overvloed, die elk eenige honderden eieren leggen.

Vlindereieren hebben echter, met het bloote oog gezien, weinig aantrekkelijks.

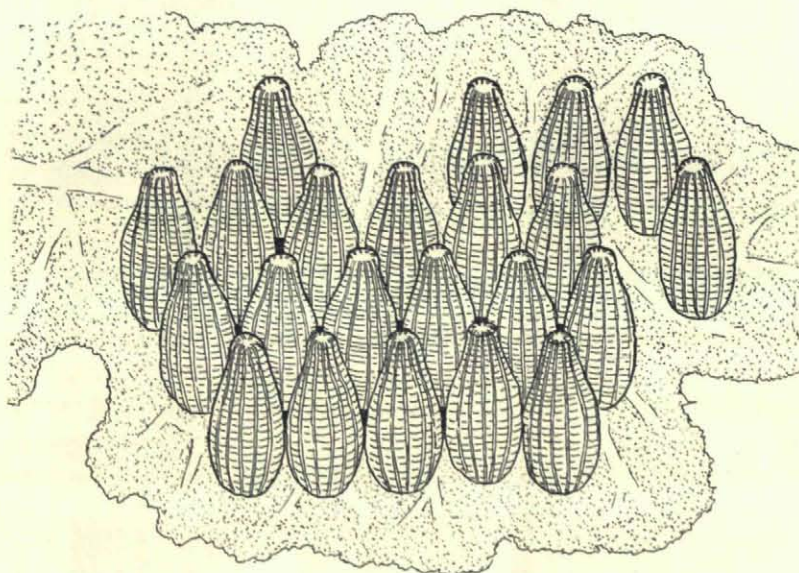


Fig. 1. Eierhoopje van het koolwitje.

Ze worden dit eerst bij bezichtiging door een sterke loupe of met het microscop. Dan eerst komt de prachtige vorm en mooie teekening voor den dag. En als ge u een oogenblik bezig houdt met de schetsen, die we gemaakt hebben naar de eieren van een zestigtal van onze dagvlinders, dan zal u

niet slechts het wonderlijke van hun bouw opvallen, maar zult ge ook ervaren, dat het heel wel mogelijk is, de meeste onzer dagvlinders naar hun eieren te determineeren.

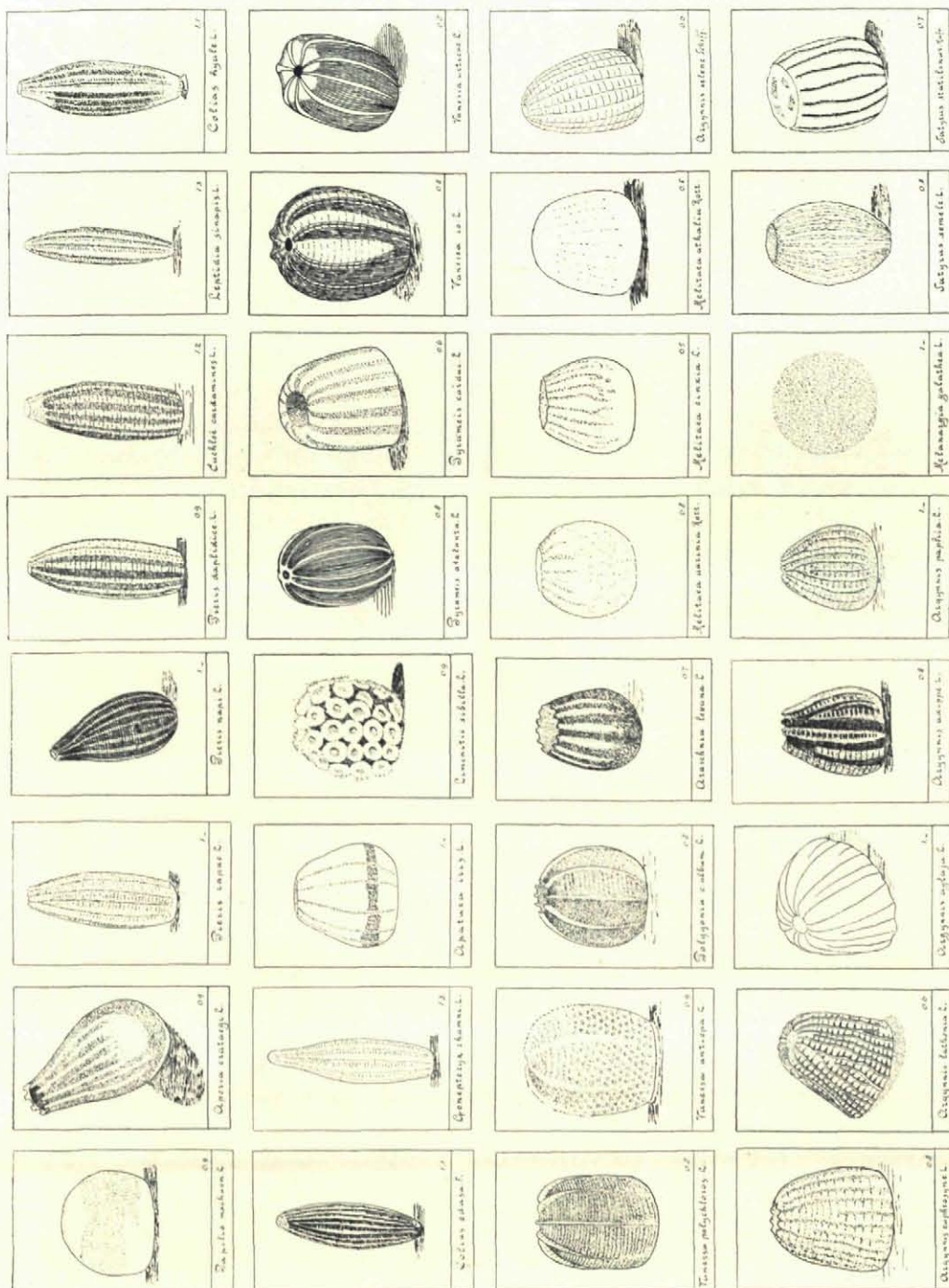
Onze afbeeldingen, al missen ze de kleur en al bezien we den vorm slechts van één kant, zijn toch voor 't gebruik doelmatiger dan beschrijvingen. In 't algemeen is 't beschrijven van een vlinder, rups, pop of ei, zoo, dat we ons uit de beschrijving een juiste voorstelling kunnen maken, buitengewoon moeilijk. Ge zoudt het voor de aardigheid zelf eens kunnen probeeren. Als ge 't dan wilt gaan „teruglezen”, faalt 't meestal.

Toch was 't niet zoo heel gemakkelijk, een groot aantal dagvlindereieren af te beelden in vergrooten vorm. Vele van onze teekeningen zijn gemaakt naar schetsen van de eieren zelve, doch we hebben het in den loop der jaren slechts tot de helft kunnen brengen. Met de heel gewone soorten gaat het natuurlijk vrij gemakkelijk, daarvan vindt men de eieren wel eens. De moeilijkheid begint echter, zoodra men de wijfjes der dagvlinders in gevangenschap eieren wil doen leggen. Onder de dagvlinders vindt

men moeilijk te kweken soorten; zon en ruimte en frissche lucht laten zich nu eenmaal slecht vervangen. Voor de overige afbeeldingen — het ideaal: alle dagvlinder-eieren zelf te willen teekenen vervloog al gauw in rook — moest de literatuur me helpen. Maar de meeste vlinderboeken, zelfs die wat biologisch zijn opgevat, bemoeien zich niet al te erg met de eieren. Zelfs het goede boek van Spuler b.v., dat bijna alle vlinders en rupsen afbeeldt, geeft maar een dozijn dagvlindereieren in zwakke vergroting. En als men ze op den keper beschouwt, zijn er nog wel een paar volkomen onjuist, om niet te zeggen zonderling. Dan heilig Sepp, onze oude, nooit volprezen Hollandsche bioloog. Toch bleek ook daar voorzichtigheid geboden, want we vinden bij hem een kookfleschvormig ei van den grooten vos, dat zeker wel volkomen naar de natuur zal zijn afgebeeld, maar niets lijkt op het werkelijke ei, wellicht onbevrucht zal zijn geweest. Zulke dingen zijn echter bij Sepp groote uitzonderingen. Maar diezelfde uitzondering vindt men even foutief in tal van handboeken terug. Goede afbeeldingen vinden we ook in 't Engelsche werk van Frohawk en bij enkele anderen. Al vergelijkende zijn we tot dit 60-tal gekomen, waarvan de betrouwbaarheid vrijwel vaststaat. Van enkele soorten schijnt 't ei nimmer in vergroting te zijn afgebeeld en een paar konden gevoeglijk worden weggelaten, omdat de teekening 't onderscheid niet kon aangeven of de eieren hier nooit worden gevonden of de vlinder uiterst zeldzaam. Uit dit alles valt op te maken, dat 't al even moeilijk is, een verzameling aan te leggen van vlinder- als van vogeleieren.

De teekening, zooals we die op de vlindereieren aangeven, is iets geaccentueerd, ten einde de verschillen duidelijker te doen uitkomen. We hebben bij elk ei de grootte in millimeters geplaatst, omdat niet steeds de vergroting dezelfde was, we zelfs hier en daar nog een partieele, sterkere vergroting hebben gegeven.

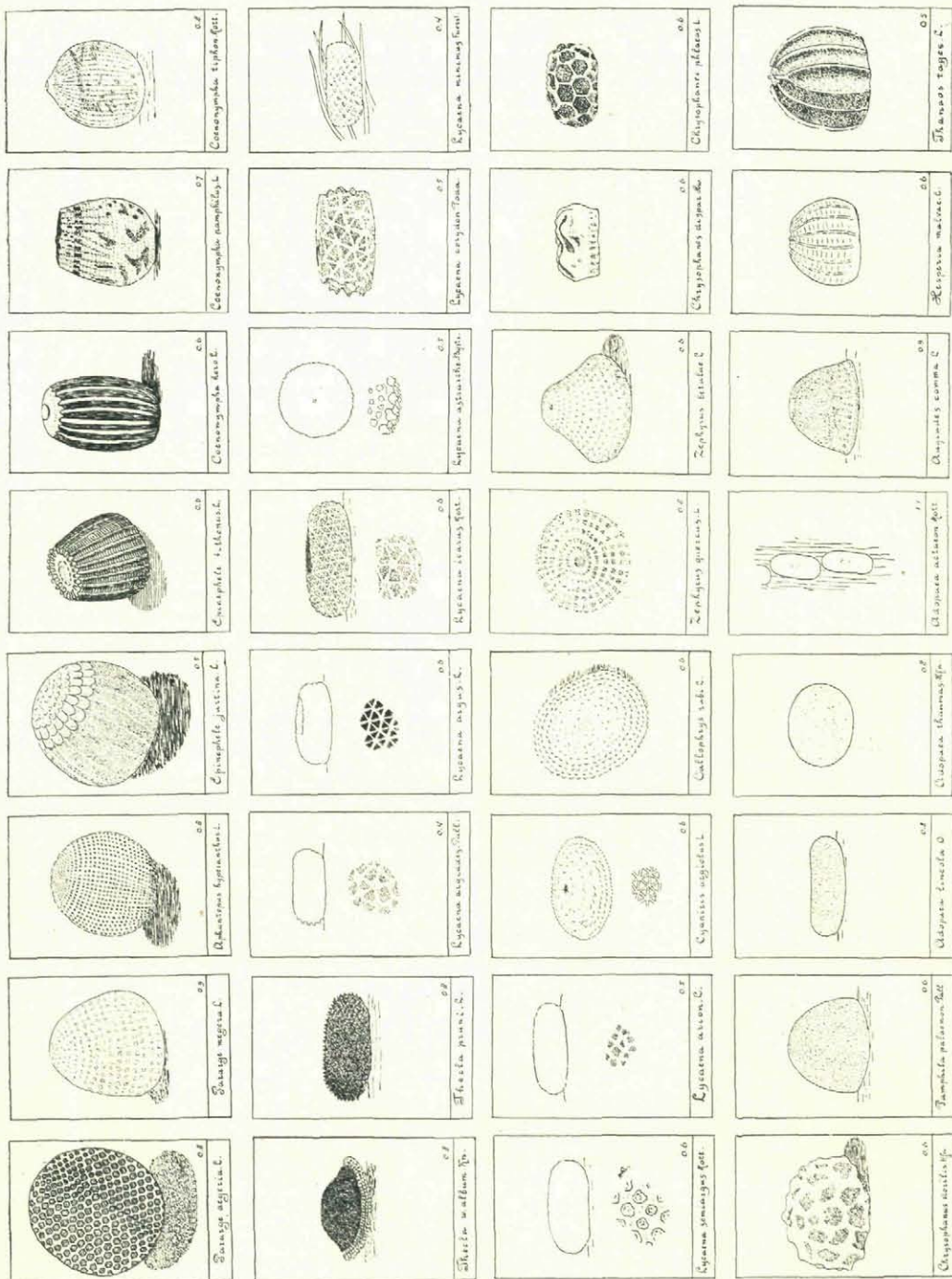
Hoe komen onze vlindereieren aan hun wonderlijken vorm? Want ge vindt ze in alle verscheidenheid, champagneflesschen en koningskronen, ijsmutsen en baretten, koekebakkersmutsen en tulbanden, wat ge maar wilt. En deze vorm is behoorlijk constant, alleen zijn de eieren, waaruit de ♀♀ ontstaan, vaak iets grooter dan die, waar de ♂♂ uitkomen. Hoe wonderlijk 't moge klinken, het mannelijk en vrouwelijk geslacht is reeds volkomen vastgelegd bij ei en rups en pop. We zullen er straks nog wat dieper op ingaan. Eerst de vorm. Elk ei vertegenwoordigt een cel, omgeven door een tamelijk harde, chitineachtige laag. Deze laag ontvangen de eieren reeds in den eileider. Ze wordt afgescheiden door het epitheel, dat de wanden dezer buisjes bekleedt en daardoor hebben de eieren hun bijzondere structuur, het zijn afdrukken van de epitheelcellen. Op een plekje van het ei, bij de dagvlinders bovenaan, vinden we een deel, dat deze structuur niet heeft en de micropyle heet. Hierdoor dringen de mannelijke sperma in 't ei. Bevruchting der eieren en copulatie zijn bij de vlinders geen synoniemen, maar twee volkomen van elkaar afgescheiden handelingen, waar-tusschen weken kunnen verlopen. De wijfjesvlinder heeft meest twee geslachts-openingen, waarvan de achterste dient voor 't eieren leggen, die van den 8sten ring de copulatie-opening is. Het sperma komt in de Bursa copulatrix. De spermatozoiden bewegen zich door den Ductus seminalis naar het Vestibulum en dan door een lange



VLINDEREIEREN



303





buis naar het Receptaculum seminis. Wanneer het ei den eileider verlaat, wordt waarschijnlijk ook een druk uitgeoefend op dat laatste orgaan, waardoor eenige spermatozoïden in het vestibulum komen, door de micropyle in het ei dringen en dit bevruchten. Het zoo bevruchte ei wordt dan gelegd. De onbevruchte eieren blijven dus in het receptaculum seminis. Dringen meerdere spermen door de micropyle-opening, dan smelt slechts één met de eikern samen, waarmee het bevruchttingsproces beëindigd is. De andere worden in het ei opgelost.

Op het moment, dat het ei wordt gelegd, is ook het geslacht van het individu bepaald. De bevruchting beteekent dat in het ei een mannelijke en een vrouwelijke celkern zijn samengesmolten. Iedere celkern bevat een aantal chromosomen. Bepaalde eigenschappen van vader of moeder zijn aan elk dezer chromosomen gebonden. Een ervan is de geslachtschromosoom, ook wel x-chromosoom geheeten. Het aantal chromosomen is bij de soorten verschillend, zeggen we dus n . Meestal hebben de vrouwelijke vlinders eieren met n en met $n + x$ chromosomen. En het mannetje steeds $n + x$ chromosomen. Het wijfje heet dan digametisch. Doch ook het omgekeerde komt voor. Dan hebben we bij het mannetje twee soorten chromosomen en is dus het mannetje digametisch. De wiskundige bevruchttingsformule voor het mannelijk geslacht is $2n + x$, voor het vrouwelijk $2n + 2x$. Voor een uitvoeriger uiteenzetting verwijzen we naar Herings biologie. Seiler heeft door vele onderzoekingen kunnen aantonen, dat bij digamete ♂♂ uit eieren met $2n + x$ chromosomen zich een ♂ ontwikkelt, terwijl bij de eieren van digamete ♀♀ uit $2n + x$ chromosomen een ♀ ontstaat. Het laatste is het algemeene geval, daarbij heeft dus het ♂ niet den minsten invloed op het geslacht der door hem bevruchte eieren.

We zeiden reeds, dat ♂ en ♀ eieren in grootte kunnen verschillen, ook verschil in kleur komt voor, doch er is nog weinig van bekend. Vindt men eieren, die in kleur of grootte verschillen, dan moet men ze dus afzonderlijk opkweken om te zien, of deze verschillen geslachtsverschillen zijn.

Kunnen zich uit onbevruchte eieren ook vlinders of rupsen ontwikkelen? Geheel uitgesloten is dit niet, al is parthenogenesis bij onze dagvlinders nog nooit waargenomen. Er zijn echter soorten van andere groepen, die zich vaak agaam voortplanten. Een *Psychide*, *Apterona helix*. Sieb. legt b.v. haar eieren zonder bevrucht te worden. Een andere *Psychide*, *Solenobia triquetrella* L. is in Noord-Duitschland steeds agam, in Z. Duitschland en Z. Europa zijn er echter ook ♂♂ van dezelfde soort en daar worden de eieren meest bevrucht. Eigenaardig is dat deze *Psychide*, zoodra ze uit de pop komt, begint met eieren te leggen; bij de zuidelijke vormen van deze soort, die bevrucht wordt, wacht het wijfje vaak één of twee weken op copulatie; geschiedt die niet, dan legt ze eerst daarna de eieren onbevrucht. Hartmann in München kruiste de pas uitgekomen N. Duitse, dus parthenogene wijfjes met zuidelijke mannetjes. Copulatie volgde onmiddellijk, de uitkomende vlinders waren echter allen ♀♀, zoodat men reeds vermoedde, dat de copula mislukt was. Maar de ♀♀ wachtten allen en stierven, toen copula uitbleef, zonder eieren gelegd te hebben.

Gaat men den vorm der eieren van onze dagvlinders wat nauwkeuriger na, door ze

onderling te vergelijken, dan herkent men al spoedig familievormen, die vaak zeer goed gekarakteriseerd zijn: het langwerpige, hooge ei der *Pieridae* zien we in alle geslachten; de *Vanessa's* en hun verwanten met hun soms hooge lengtelijsten herkent men spoedig; de eigenaardige, op ijsmutsjes lijkende eitjes der blauwtjes, de meest gladde eieren der dikkopjes vallen op, al zijn er natuurlijk, zooals op alle regels uitzonderingen.

Hoe 't mogelijk is, zelfs zeer verwante soorten aan de eieren te kennen, willen we even verduidelijken door de *Pieridae* als voorbeeld te nemen. Nemen we dan een speciaal kenmerk, de lengtestreepen, dan vinden we er bij *crataegi* 15-16 (waarvan 7 compleet); bij *brassicae* 17-19; *rapae* 12 (10 compleet); *napi* 14-15; *daplidice* 13-14; *cardamines* 18 (12 compleet); *sinapis* 11 (9 compleet); *hyale* 19-22; *edusa* 20; *ramni* 10. We hebben dus hieraan naast de lengte een goed kenmerk. Daarbij komt, of de eieren afzonderlijk of in hoopjes worden gelegd, zooals *crataegi* en *brassicae* dat doen. Sommige als van *sinapis* zijn geplaatst op een soort pedestal. Alles kenmerken, die de determineering van het ei der dagvlinders zeer vergemakkelijken.

De meeste dagvlinders leggen hun eieren niet in hoopjes, maar afzonderlijk, sommigen zelfs maar één op elke plant. Vindt men er dan toch twee of meer op een plant, dan kan men er zeker van zijn, dat ze door meer dan één vlinder gelegd zijn, wat vaak aan den ouderdom te zien is. Van de vlinders, die hun eieren „gezellig” leggen, noemen we reeds het groote geaderde witje en het koolwitje, dan nog dagpauwoog, groote en kleine vos en koningsmantel. Ook alle *Melitaea's*. Daarmee hebben we echter de gezellige eieren met de gezellig levende rupsen gehad. Wel leggen nog enkele dikkopjes wat eieren bij elkaar in een bladscheede, doch nooit een groot aantal. Enkele vlinders, waarvan de rups op allerlei grassen leeft, leggen hun eieren niet op planten, maar strooien ze of stooten ze met groote kracht uit het achterlijf, zoodat ze op den grond vallen. Het eenige mij bekende goede voorbeeld daarvan is in ons land *Aphantopus hyperanthus*, ook *Melanargia*, doch deze is veel zeldzamer.

Hoe teer ook de eieren zijn, toch vinden we er, die de winterkou trotseeren. Dit is b.v. met alle *Thecla's* 't geval; ook *Lycaena argus* en *coridon*, een paar *Hesperiden* en *Argynnis adippe* overwinteren als ei.

De kleur der eieren is meest lichtgroen of geel. Voor de onderscheiding is het kenmerk echter slechts matig bruikbaar, niet alleen omdat de tinten groen en geel en blauw zoo moeilijk zijn aan te geven, maar ook omdat de kleur meestal met het ouder worden verandert. Men kan eigenlijk alleen maar afgaan op de kleur van het pasgelegde ei. Zoo is het ei van den citroenvlinder eerst blauwachtig wit, maar wordt langzamerhand geel, het ei van de oranjetip eerst bleekgroen en wordt oranje. In 't algemeen worden de eieren donkerder. Op sommige eieren ontwikkelen zich na een paar dagen mooie donkerder, bruine of bronzen vlekken en banden, die 't een geheel ander aanzien geven. Zoo hebben we er ook enkele afgebeeld. Bij de koninginpage is dit altijd duidelijk waar te nemen. Den eersten dag ontbreken deze versierselen echter altijd.

Tegen den tijd, dat het ei uitkomt, verandert het nog wel eens van kleur. Dit komt echter, doordat het langzaam zich ontwikkeld hebbende rupsje door de eierschaal heen



schijnt. Kruipt het rupsje uit het ei, dan blijft het omhulsel vaak zitten, soms echter wordt het geheel of gedeeltelijk als eerste voedsel verbruikt.

J. C. CETON.

Noot. Naar de natuur zijn door mij geteekend: *machaon*, *crataegi*, *rapae*, *napi*, *cardamines*, *hyale*, *edusa*, *rhamni*, *sibilla*, *atalanta*, *io*, *urticae*, *polychloros*, *antiopa*, *c. album*, *aurinia*, *selene*, *lathonia*, *aglaia*, *semele*, *aegeria*, *megera*, *hyperanthus*, *jurtina*, *pamphilus*, *argus*, *icarus*, *astrarche*, *semiargus*, *argiolus*, *rubi*, *quercus*, *phlaeas*, *dorilis*, *lineola*, *thaumas*, *comma*, *malvae*. De afbeeldingen geven de teekeningen 4 × verkleind weer.



EEN GAL OP DE AKKERDISTEL

(*CIRSIIUM ARVENSE*).

Op de zijtakken van deze algemeen voorkomende plant ontstaan min of meer bolvormige, of peervormige opzwellingen, die groen en glimmend aan de buitenzijde zijn. Het binnenste bestaat uit een zacht parenchym, waarin enkele onregelmatige gangen voorkomen. In deze gangen leven de larven van een boorvlieg: *Tephritis cardui* L.

Deze gal is, ongeacht de algemeenheid van de waardplant, verre van gewoon in Nederland, waar zij aanwezig is, vindt men haar echter gewoonlijk in groot aantal. In mijn verzameling bevindt zich materiaal uit de omgeving van Breda, Helmond en Berg-eijk in Noord Brabant, Koewacht in Zeeuws Vlaanderen, Houthem in Zuid Limburg en van Eibergen, Hogeveen, Borger en Winterswijk uit onze Oostelijke provinciën. Deze vindplaatsen geven een eigenaardig beeld van de verspreiding van deze gal, het is alsof de vlieg langs onze grenzen een eindweegs het land binnen is gedrongen. Het is echter meer waarschijnlijk, dat er nog niet genoeg vindplaatsen in ons land bekend zijn, om reeds nu gevolgtrekkingen daaruit te kunnen maken.



Fig. 1. *Cirsium arvense* Scop. met boorvlieg-gal.

Zoals reeds gezegd, is de gal plaatselijk vaak zeer algemeen. Door parasieten schijnt de galvormer niet erg te worden aangetast. Ik kweekte tientallen vliegen uit een klein partijtje gallen, dat ik van Ir. A. Zandstra uit Winterswijk ontving, maar in mijn tuin te Leersum ontstonden geen gallen.

Er zijn echter redenen, om aan te nemen, dat deze gal meer moet voorkomen, dan