

III. — BIJDRAGE TOT DE KENNIS DER NEDERLANDSCHE LYCAENA-SOORTEN.

DOOR R. VAN EECKE. — (MET PLAAT I en II.)

Nu reeds twee jaar geleden ried Dr. H. W. de Graaf mij aan vooral aandacht te schenken aan den bouw der genitaliën bij de *Lepidoptera*. Dien raad heb ik ter harte genomen en ik kan verzekeren, dat het mij groote voldoening heeft geschonken. Het eerste wat ik onder handen nam, was een anatomisch onderzoek der inlandsche *Lycaena*-soorten. Een dergelijk onderzoek was door den Heer de Graaf reeds jaren geleden, op verzoek van den Heer P. C. T. Snellen, begonnen, doch gebrek aan beschikbaren tijd belette hem de voltooiing daarvan. Toen de Heer de Graaf bemerkte, dat ik mij geheel in deze kwestie had ingewerkt, had hij zelfs de goedheid mij al zijne fraaie preparaten af te staan. Het gevolg hiervan was, dat ik het aantal mijner preparaten plotseling verdubbeld zag. Een woord van hartelijken dank is hier op zijn plaats. Het hieronder volgende is gegrond op eene nauwkeurige vergelijkende beschouwing van circa 200 preparaten.

Deze preparaten zijn niet uitsluitend van inlandsche exemplaren vervaardigd, daar dit te bezwaarlijk was door de zeldzaamheid van enkele soorten. Hierdoor werd een direct voordeel verkregen, daar het mogelijk werd na te gaan, in hoeverre de exemplaren eener soort naarmate hunner grootere verspreiding afwijken. Afwijkingen in den vorm der genitaliën treden eerst op bij exemplaren uit Zuid-Europa, vooral bij die van Corsica en van Sardinië. De vorm der genitaliën van exemplaren der Midden- en West-Europeesche soorten is specifiek constant.

Specifiek zijn de genitaliën scherp te onderkennen. De soortkenmerken in de genitaliën gelegen, zijn duidelijker dan die in elk ander deel van het vlinderlichaam. Men kan de exemplaren determineeren alléén afgaande op de kenmerken, welke gelegen zijn in de drie laatste abdominaal-segmenten, zonder dus de vlinders gezien te hebben. Deze wijze van determineeren is echter onpopulair, daar de lepidopteroloog bezwaar maakt de exemplaren uit zijne collectie te berooven van een klein gedeelte van het abdomen. Er behoeft toch niets verloren te gaan, daar de preparaten zorgvuldig bij de exemplaren bewaard kunnen blijven.

Willen wij echter de verwantschap der soorten onderling nauwkeurig vaststellen, dan is het noodzakelijk om over het boven genoemde bezwaar heen te stappen en de dieren niet slechts *morphologisch*, maar ook *anatomisch* te onderzoeken. Het hieronder volgende staft mijne bewering volkomen.

Het genus *Lycaena* F. omvat de volgende inlandsche soorten: *argiades* Pall., *argus* L. (niet synoniem met *aegon* W. V.), *optilete* Kn., *alexis* Scop. (*medon* Esp. -*astrarche* Bergstr.), *icarus* Rott., *corydon* Scop., *minima* Fuessl., *semiargus* Rott., *alcon* F., *euphemus* Hübn., *arion* L. en *arcas* Rott. *Argiolus* L. werd ook tot het genus *Lycaena* F. gerekend, maar is zeer terecht door Dalman in het genus *Cyaniris* ondergebracht. De overblijvende soorten zijn anatomisch in drie scherpe groepen te verdeelen. De soorten, die tot de eerste groep behooren en die het naast verwant zijn aan de soorten van het genus *Chrysophanus* Hübn. zijn zeven in getal, t. w.: *aegon* W. V., *argus* L., *optilete* Kn., *semiargus* Rott., *alexis* Scop., *corydon* Scop. en *icarus* Rott. De tweede groep bevat vier soorten, nl.: *alcon* F., *euphemus* Hübn., *arion* L. en *arcas* Rott. Hierop volgt als derde groep *C. argiolus* L. en dan de vierde met twee inlandsche soorten: *argiades* Pall. en *minima* Fuessl. *C. argiolus* L. is zeer na aan de soorten van de tweede groep verwant. Tusschen *C. argiolus* L. en de vierde groep is eene groote gaping, die echter is aan te vullen met andere groepen, die niet in Nederland vertegenwoordigd zijn (Azië en Noord-Amerika).

Tot zoover is geschreven over groepen. Ik meen echter, dat wij hier te doen hebben met genera. Opmerkelijk is, dat Dalman reeds *argiolus* heeft afgescheiden en dat het oorspronkelijke genus *Polyommatus* Latr. op analoge wijze uiteen is gevallen in verscheidene kleinere genera. De splitsing in kleinere genera heeft in den regel plaats gevonden op grond van verschillen in het aderstelsel en in de kopdeelen. Bovendien heeft men zich laten leiden door de teekening, grootte enz. In het algemeen hebben de lepidopterologen getracht naverwante vormen in groepen te vereenigen. Er bestaat in het geheel géén reden, waarom verschillen in aderstelsel enz. voorkeur verdienen voor het bepalen der genera bóven die, welke in de andere organen gelegen zijn. De verwantschap tusschen soorten kan slechts dàn met vrij groote zekerheid bepaald worden, wanneer wij het geheele dier kennen, zoowel in- als uitwendig. Dit laat nog veel te wenschen over. Zoo moge deze anatomische bijdrage een beter inzicht geven in de onderlinge verwantschap der inlandsche *Lycaena*-soorten en eene juistere systematische opstelling in het leven roepen.

Alvorens nu de morphologische en anatomische kenmerken der genera en soorten te beschrijven, volgt hier eerst eene uiteenzetting van den bouw van het mannelijk en vrouwelijk copulatie-toestel.

Bij het mannetje worden de geslachtsorganen gevormd uit de oorspronkelijke achterlijfsringen 9 en 10. Enkele lepidopterologen (Tichomirow, Petersen) nemen nog een 11^{den} ring aan. Uit den 9^{den} ring zijn gevormd de annulus (pl. I, f. 1 an.) en geheel of gedeeltelijk de uncus (u. en t. IX + X). Ventraal zijn aan den annulus twee kleppen verbonden,

de valvae (v.), die in den regel twee processus bezitten, een dorsalen (pr. v. s.) en een ventralen processus (pr. v. i.). De saccus, een orgaan dat veelvuldig bij andere *Lepidoptera* voorkomt, ontbreekt bij de *Lycaeniden* geheel. De uncus is dat deel, dat volgt op de sterk chitineuse tergiet van segment IX en is bij de *Lycaeniden* zeer verschillend van vorm. Onder tegen den uncus liggen twee haakvormige orgaantjes, die tot steun dienen van den vliezigen anus (a.) en den naam dragen van scaphium (sc.). De anus is dus gelegen tusschen scaphium en uncus. In de ruimte tusschen den uncus en de beide valvae ligt de penis (p.). Volgens de onderzoekingen van Zander betreffende de morphogenese dezer organen, is de penis ontstaan uit den 10^{den} oorspronkelijken ring. Het schijnt mij toe, dat uit den 10^{den} ring ook moet zijn ontstaan het orgaan, dat tot steun van den penis dienst doet. Dit steunend orgaan varieert zeer sterk in vorm. Bij de soorten van het genus *Lycaena* zien wij een chitine-ring, die aan de dorsale zijde open is. Aan de ventrale zijde is de orbiculus (nom. nov.), de ring, verbonden met het basale gedeelte der valvae. Op deze verbinding staat een rechthoekig gebogen staafje de norma (nom. nov.). Tusschen orbiculus (o.) en norma (n.) in is het diaphragma gespannen, een vlies, dat de lichaamsholte afsluit. Door dit diaphragma heen steekt het penis-einde vrij naar buiten uit. Het geheel, orbiculus en penis, zoowel als elk deel afzonderlijk, is beweeglijk. Orbiculus en norma beperken de bewegelijkheid van den penis, die anders naar alle zijden vrij zou liggen. De penis zelve, of beter het penis-einde, want de penis strekt zich veel verder in de lichaamsholte uit, is eene holle chitine-buis met een meer of minder puntig uiteinde, carina (ca.) en een basaal gedeelte. Voor twee derde is de penis omgeven door eene schede (p. s.) die in het diaphragma eindigt. Binnen de penis-buis loopt de ductus ejaculatorius (d. e.), die in een wijder gedeelte eindigt. Op dit blaasje, dat in- en uitgestulpt worden kan, ligt in den regel een zeer merkwaardig prikkelorgaan, dat veelal cuneus (cu.) wordt genoemd. De cuneus bestaat uit scherpe, sterke chitine-schubjes, die bij de copulatie schuren op de lamina dentata in de bursa copulatrix der wijfjes. Elk deel van dit samengesteld mannelijk copulatie-toestel varieert specifiek.

Aan de vorming der vrouwelijke copulatie-organen werken mede de drie laatste oorspronkelijke abdominaal-ringen. Resten van den 9^{den} ring zien wij in de beide kleine anaalkleppen of valvulae (vl.), die voorzien zijn van twee dunne chitine-staafjes (pr. vl.), waaraan retractorische spieren gehecht zijn. Tusschen de valvulae ligt de anus. Uit het 10^{de} oorspronkelijke segment zijn gevormd de meer inwendige deelen, zooals de bursa copulatrix (b. c.). Onder den anus ligt de uitmonding der eigenlijke vagina (vg.), die bij de vlinders niet meer ter opname van den

penis, maar uitsluitend voor het afzetten der ova dient. Het ostium vaginae ligt tusschen het 8^{ste} en 9^{de} segment. Tusschen het 7^{de} en 8^{ste} segment in vinden wij het ostium bursae copulatricis (o. b. c.), die in den regel sterk chitineus is. Door het ostium bursae komt de penis in het collum bursae (c. b. c.) en verder in de eigenlijke bursa. Het collum kan ver uitgestulpt worden, wat gedurende de copulatie steeds plaats vindt. In de bursa kunnen wij vaak twee chitineplaten waarnemen, waarop vele tandjes ingeplant zijn. Deze platen worden lamina dentata genoemd. Waarschijnlijk schuurt de bulbus, met spermatozoiden gevuld, op deze lamina stuk en komt het mannelijk geslachtsproduct in de bursa vrij. Door den ductus seminis (d. s.) komen de spermatozoiden in het receptaculum seminis, dat weer verbonden is met de vagina, waar de bevruchting der ova plaats vindt. De bursa wordt ventraal beschermd door eene sterke chitine-plaat, het sterniet van segment 7. Ook is de vliezige bursa door eene sterkere chitine-scheede omgeven. Op het sterniet van segment VII zien wij vaak eenige gleuven en kammen, die ik samenvattend aangeduid heb met den naam sinus (si.). In dezen sinus kunnen wij goede specifieke kenmerken vinden, daar bij elke soort verschillende modificaties optreden. Ook het gedeelte, distaal van het ostium bursae, varieert sterk. De Heer de Graaf gaf aan dit deel den naam van pars supra vaginalis. In den regel zijn de soortkenmerken in de vrouwelijke organen gelegen, moeilijker te zien dan die in de mannelijke organen, daar het geheel vlieziger is en meer verschrompelt, wat den preparaten niet ten goede komt. Een goed sexueel kenmerk is nog, dat de pleurae van het 8^{ste} segment bij het wijfje steeds eenen processus (pr. pl.) hebben. De figuren 1 en 2 op plaat I geven van het voorgaande een duidelijk beeld.

Bij de copulatie wordt de penis in de bursa gebracht, terwijl de valvae, die steeds min of meer hol van binnen en gebogen zijn, in den sinus grijpen. De uncus wordt gehaakt op de tergiet van het wijfje, waarschijnlijk tusschen segment 8 en 9. De bursa-hals wordt dan naar buiten uitgestulpt. Vinden wij nu aan de valva sterke haken, dan zullen wij steeds eenen goed ontwikkelden sinus vinden. Heeft de penis eenen cuneus, dan bezit de bursa lamina dentata. Bij de vlinders der tweede groep (*arion* enz.) is dit duidelijk waar te nemen.

Wij kunnen nu overgaan tot het noemen der generieke en specifieke verschillen van onze *Lycaena*'s.

Genus LYCAENA F.

De oogen fijn behaard; de wit geringde antennen tamelijk kort en fijn, met duidelijke kolf. De palpen met een lang (bij het wijfje langer) eindlid. De voorpooten bij de sexen verschillend; alle tibiae voorzien van

kortere of langere sporen. Ader 6 ontspringt naast ader 7, die gevorkt is en waarvan de distale tak niet recht in de apex der voorvleugels eindigt. De discocellularis vrij recht verloopend; ader 2 der achtervleugels niet verlengd. De uncus steeds gespletten, dus tweeledig met een uit twee afzonderlijke haakvormige deelen bestaand scaphium; de valvae langgerekt ovaalvormig met eenen sterken processus valvae superior en een zwakkeren lobvormigen processus valvae inferior. De penis zonder verdikt basaalstuk en zonder duidelijken cuneus. Bij de wijfjes geen sinusontwikkeling en geene lamina dentata (pl. I, f. 3—9).

Het genus *Lycaena* omvat 7 inlandsche soorten t. w.:

1. L. AEGON W. V.

De uncus met twee dunne buisvormige, gebogen processus en twee vrij korte hoekig gebogen scaphium-deelen. De valvae hebben een duidelijken processus superior, die veel gelijk op een vijfpuntige hark en een vrij grooten lobvormigen processus inferior (pl. I, f. 3 en 3a). Bovendien hebben wij een goed kenmerk aan de tibia (pl. I, f. 3d), die een anderen vorm heeft als die der volgende soort en steeds eene lange spoor draagt.

In dit verband moet ik de aandacht vestigen op het nauwkeurige onderzoek der sporen van *argus* en *aegon* door den Heer H. A. de Vos tot Nederveen Cappel (Zie Tijdschr. v. Ent. XL, p. 229.) De Heer de Vos komt tot de conclusie, dat *aegon* niet altijd veel langere sporen heeft aan de tibiae dan *argus* en dat dit kenmerk dus vervalt. De basis, waarop de Heer de Vos zijne arbeid gebouwd heeft, was echter zwak. De onderzochte exemplaren waren allereerst gedetermineerd naar de verschillen in kleur, teekening en grootte. Deze verschillen bestaan inderdaad, maar zijn slechts dan goed te zien, indien men van beide soorten eene kleine serie ter vergelijking voor zich heeft. Bovendien waren eenige exemplaren gebruikt van de var. *hypochiona* Rbr. uit Andalusië. *Hypochiona* is niet een varieteit van *argus* L., maar van *aegon* W. V. De door den Heer de Vos gedetermineerde exemplaren van *argus* in de collectie Snellen bleken dan ook werkelijk *aegon* te zijn. In de collectie Snellen vond ik slechts één *argus*-mannetje. Het bovenstaande neemt echter niet weg, dat het onderzoek van den Heer de Vos waarde heeft. Immers hij is begonnen met determineeren naar uitwendige kenmerken, ik ben begonnen met het zoeken naar anatomische verschillen zonder aanvankelijk te letten op de soorten. Uit beide onderzoekingen treedt op den voorgrond, dat in moeilijke gevallen het determineeren alleen naar uitwendige kenmerken kan falen.

De afbeeldingen in het Tijdschrift voor Entomologie geven zeer goed de verschillen in de tibiae weer. Zoo stellen de figuren 1, 2 en 3 op plaat 9 de tibiae voor van *L. argus* L.; de figuren 4 en 5 die van *L. aegon* W. V. Op plaat 10 komen de verschillen der sporen nog beter uit; fig. 1, 2, 3, 8, 9 en 10 geven de sporen weer van *L. argus* L., de overige die van *L. aegon* W. V. Uit fig. 5 en 11 blijkt, dat Rambur zich vergist heeft met zijne varieteit van *argus*.

De mannelijke vlinders zijn dus voor iemand, die geen vergelijk-materiaal bezit, moeilijk uit elkaar te kennen. Anders is het met de vrouwelijke vlinders. Deze zijn bij *argus* grooter en nabij de basis der vleugels (op de achtervleugels vooral uitgebreid naar de cel en anaalstreek) glanzend blauw gekleurd, terwijl de *aegon*-wijfjes bruin zijn. De submarginale serie van roode boogjes is bij het *aegon*-wijfje steeds duidelijk, wat niet het geval is bij het *argus*-wijfje. De mannelijke dieren zijn over het algemeen ook kleiner. Ik kan hier twee gemiddelde grootten der vleugelspanning aangeven; nl. voor *argus* 29,76 mm. en voor *aegon* 25,11 mm. De kleur der bovenzijde is meer vuil blauw, die der onderzijde doorgaans grijzer, met grover donkerbruine vlekjes en een veel meer geprononceerden marginalen band. De serie vlekjes op de onderzijde is bij *argus* regelmatigiger dan bij *aegon*.

Ook de rupsen der beide soorten moeten verschillend zijn, doch ik heb mij hierover geene meening kunnen vormen.

De naamsverwarring is natuurlijk bijzonder groot. Worden *argus* L. en *aegon* W. V. als synoniem opgegeven, dan wordt gewoonlijk *aegon* W. V. bedoeld en geeft men aan de eigenlijke *argus* L. den naam *argyrognomon* Bergstr. De varieteiten *corsica* Bell. en *hypochiona* Rbr. behooren tot *aegon* W. V., terwijl *aegidion* Meissn. onder *argus* L. ressorteert. Ook de door den Heer Oudemans in het Tijdschr. v. Ent. XLVIII op p. 16 beschreven en verder afgebeelde aberraties moeten tot *aegon* W. V. gerekend worden.

2. L. ARGUS L.

De uncus met twee bredere, smal toeloopende processus en twee lange rond gebogen scaphium-deelen. De valvae hebben een duidelijken processus superior, die afgerond en fijn gezaagd is en een vrij grooten lobvormigen processus inferior (pl. I, f. 4 en 4a). De tibia is robuster en draagt een kleine spoor (pl. I, f. 4b).

De mannelijke dieren zijn doorgaans grooter dan die der voorgaande soort, blauwer op de bovenzijde en missen op de onderzijde aan de basis der vleugels de voor *aegon* karakteristieke blauwe bestuiving. De kleur der

onderzijde varieert sterk, doch is doorgaans bruiner dan die van *aegon*. Ook de teekening is véél fijner. Over de vrouwelijke dieren is reeds voldoende geschreven.

L. aegon W. V. is in Nederland een gewone verschijning, *L. argus* daarentegen schijnt zeldzaam te zijn.

De overige, aan *argus* en *aegon* na verwante soorten zijn zoowel morphologisch als anatomisch zóó gemakkelijk te onderscheiden, dat ik eene beschrijving overbodig oordeel. Uit de afbeeldingen der genitaliën op plaat I (f. 5—9) zijn bovendien de anatomische verschillen duidelijk te zien, zoodat ook beschrijvingen daarvan achterwege kunnen blijven. Ik laat dus slechts de namen volgen:

3. *L. optilete* Kn.
4. *L. semiargus* Rott.
5. *L. alexis* Scop.
6. *L. corydon* Scop.
7. *L. icarus* Rott.

Deze 7 soorten zijn op het eerste gezicht te onderscheiden van de vier tot het volgende genus behoorende soorten, die niettemin na verwant zijn.

Nov. genus. MACULINEA.

De oogen over het algemeen niet behaard (*arcas* heeft nl. zeer fijn behaarde oogen); de witgeringde antennen tamelijk kort en fijn, met duidelijke kolf; de palpen met een lang eindlid. De voorpooten bij de sexen verschillend; de tibiae zonder sporen. Ader 6 ontspringt naast ader 7, die gevorkt is en waarvan de distale tak recht in de apex der voorvleugels eindigt. De discocellularis gebogen; ader 2 der achtervleugels weinig verlengd. De uncus zwak gespleten met inwaartsche buiging met een tweeledig scaphium, dat nog met den uncus sterk verbonden is; de valvae rechthoekig met een zeer sterken, vooruitstekenden processus superior en een sterken, grooten, rechthoekigen processus inferior. De penis basaal sterk verdikt, met zeer ontwikkelden cuncus en afgestompte carina. Bij de wijfjes duidelijke sinus-ontwikkeling en lamina dentata in de bursa copulatrix.

Het genus *Maculinea* omvat 4 inlandsche soorten, die alle onmiddellijk te onderkennen zijn aan hunne eigenaardige, lange trema-vormige vlekken en aan de donsachtige blauwe kleur. Tot dit genus behooren ook de uitlandsche soorten *M. cyllarus* Rott. en *M. melanops* B. De scheiding tusschen de genera *Lycaena* en *Maculinea* is zuiver te trekken. Inlandsch zijn:

1. *M.alcon* F.
2. *M.euphemus* Hübn.
3. *M.arion* L.
4. *M.arcas* Rott.

De Heer Snellen e. a. hebben langen tijd getwijfeld aan de soortrechten van *euphemus* en *arion*, doch de figuren op plaat II (f. 1—4) nemen allen twijfel weg. Opmerkelijk is het feit, dat de ontwikkeling van den sinus bij de wijfjes gelijken tred houdt met die van den processus superior bij de mannetjes (pl. II, f. 1—3 en 1*b*—3*b*).

Genus CYANIRIS Dalm.

De oogen naakt; de antennen kort, zeer fijn, op grootere intervallen witgeringd en met spitsere kolven; de palpen slanker, met een lang eindlid.

De voorpooten bij de sexen verschillend; de tibiae met kleine smalle sporen. Het aderstelsel is uitvoerig door Dalman beschreven. De uncus duidelijk tweeledig, met haakvormige processus zonder scaphium. Hieruit is te concludeeren, dat het scaphium ontstaan is uit den uncus. De valvae driehoekig, met een sterk ontwikkelden processus superior en een zeer gereduceerden processus inferior. De penis met eene lange, scherpe carina en goed ontwikkelden cuneus. Geringe sinus-ontwikkeling bij de wijfjes (pl. II, f. 5*b*).

De eenige inlandsche soort is *C. argiolus* L., die tot in Oost-Indië verspreid is.

Nov. genus UNUNCULA.

De oogen naakt; antennen fijn, met vrij groote kolven; de palpen slank, met lang eindlid. De voorpooten bij de sexen verschillend; tibiae zonder sporen. Ader 2 der achtervleugels in den regel verlengd. Bij *minima* Fuessl. is géén staartje aanwezig, maar bij nauwkeurige beschouwing is de verlenging van ader 2 goed te zien. De valva is rechthoekig, met een benedenwaarts gebogen, langen, sterken processus superior en met een langen processus inferior. De uncus is niet gespleten en dus éénledig met een tweeledig klein scaphium (pl. II, f. 6*a* en 7*a*). De ostium bursae is geheel chitineus (pl. II, f. 6*b*). Sinus-ontwikkeling komt bij de door mij onderzochte soorten niet voor. De penis is kort, met afgeronde carina en zonder cuneus (pl. II, f. 6*c* en 7*b*).

Het genus is ver verspreid (Europa, Azië en N. Amerika); in ons land zijn slechts twee soorten waargenomen, nl.

1. *U. argiades* Pall.
2. *U. minima* Fuessl.

In het tegenwoordig systeem staan deze beide soorten gerangschikt tusschen de soorten van het genus *Lycaena* en wel *argiades* in het begin en *minima* tusschen *Lycaena* en *Maculinea* in. Het behoeft verder geen betoog, dat *argiades* en *minima*, wat hunnen bouw aangaat, zéér na aan elkaar verwant moeten zijn. Zij verschillen in één opzicht sterk van onze andere Lycaeniden, nl. doordat de uncus éénledig is. Tusschen de uitlandsche Lycaeniden laten zich echter wel overgangsvormen vinden, maar de hier gescheiden groepen zijn nauwkeurig te begrenzen.

Uit deze kleine bijdrage, die ik later hoop te kunnen aanvullen wanneer mijn preparaten-materiaal voldoende sterkte heeft, blijkt, hoe noodzakelijk het is, dat de lepidopteroloog niet alleen aandacht schenkt aan morphologische kenmerken, in den regel beperkt tot die van bepaalde deelen, maar dat hij het geheele dier nauwkeurig onderzoekt. Het determineren naar kleur en teekening blijft steeds onvoldoende.

Leiden, 13 Maart 1915.

VERKLARING DER PLATEN.

PLAAT I.

Fig. 1. Mannelijk copulatie-toestel van *L. aegon* W. V. lateraal en in situ gezien by circa 25-malige vergrooting.

U. = uncus; sc. = scaphium; a. = anus; t. IX + X = tergiet IX + X; r. = rectum; p. = penis; d. e. = ductus ejaculatorius; an. = annulus; n. = norma; o. = orbiculus; d. = diafragma; v. = valva; pr. v. s. = processus valvae superior; pr. v. i. = processus valvae inferior.

» 2. De vier laatste vrouwelijke abdominaal segmenten van *L. aegon* W. V. lateraal en in situ gezien by circa 25-malige vergrooting.

Sg. VIII = segment VIII enz.; t. IX + X = tergiet IX + X; vl. = valvula; a. = anus; r. = rectum; pr. vl. = processus valvulae; pr. pl. = processus pleurae VIII; o. vg. = ostium vaginae; o. b. c. = ostium bursae copulatricis; c. b. c. = collum bursae copulatricis; b. c. = bursa copulatrix; d. s. = ductus seminis.

» 3. Rechter valva van *L. aegon* W. V. geïsoleerd en lateraal gezien bij circa 20-malige vergrooting. De vergrooting blijft verder dezelfde.

» 3a. Uncus van *L. aegon* W. V. ventraal gezien.

» 3b. Penis van *L. aegon* W. V. ventraal gezien. Ca. = carina; cu. = cuneus; p. s. = penis scheede; p. b. = penis basis.

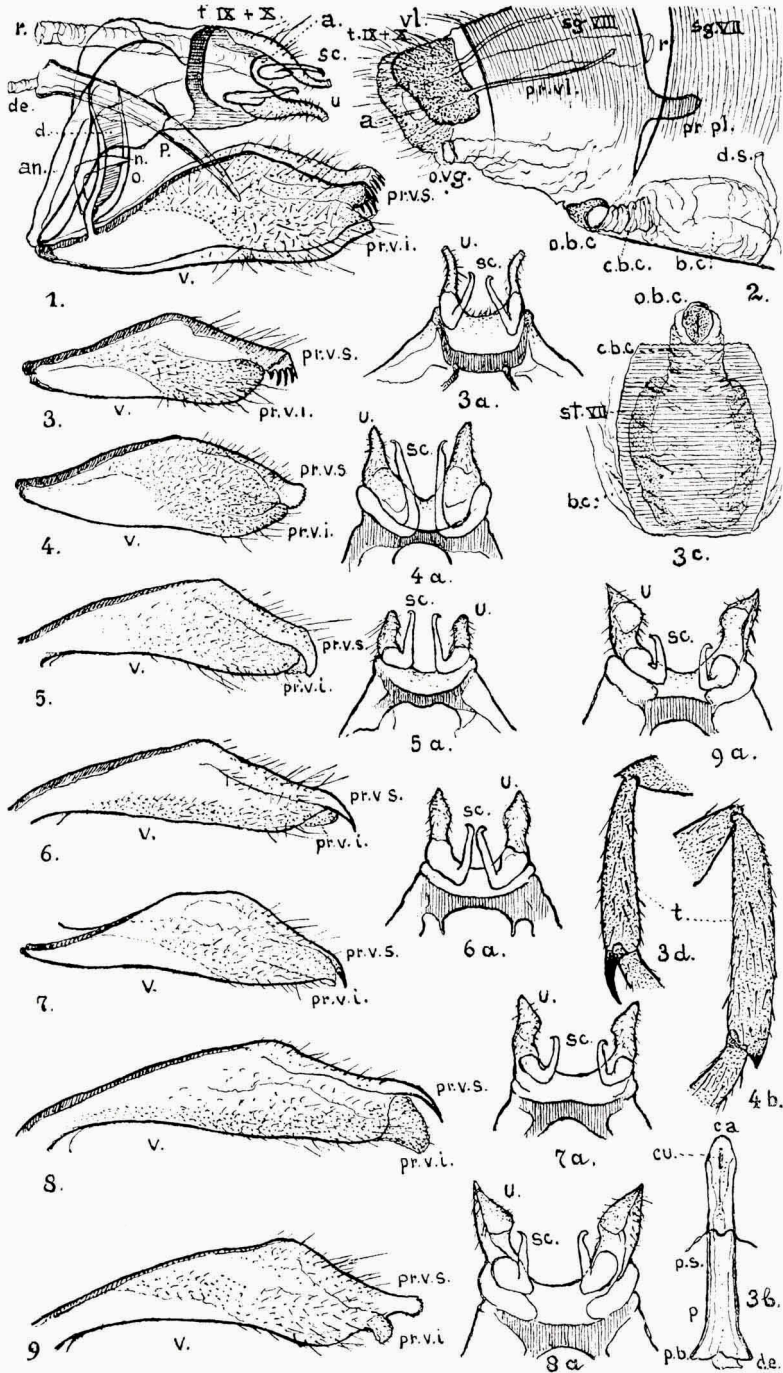
» 3c. Bursa copulatrix van *L. aegon* ventraal gezien. St. VII = sterniet van segment VII.

» 3d. Tibia (t.) der voorpoot van *L. aegon* ♂ met sterk ontwikkelde spoor.

- Fig. 4. Valva van *L. argus* L.
 » 4a. Uncus » » » »
 » 4b. Tibia » » » »
 » 5. Valva van *L. optilete* Kn.
 » 5a. Uncus » » » »
 » 6. Valva van *L. semiargus* Rott.
 » 6a. Uncus » » » »
 » 7. Valva van *L. alexis* Scop.
 » 7a. Uncus » » » »
 » 8. Valva van *L. corydon* Scop.
 » 8a. Uncus » » » »
 » 9. Valva van *L. icarus* Rott.
 » 9a. Uncus » » » »

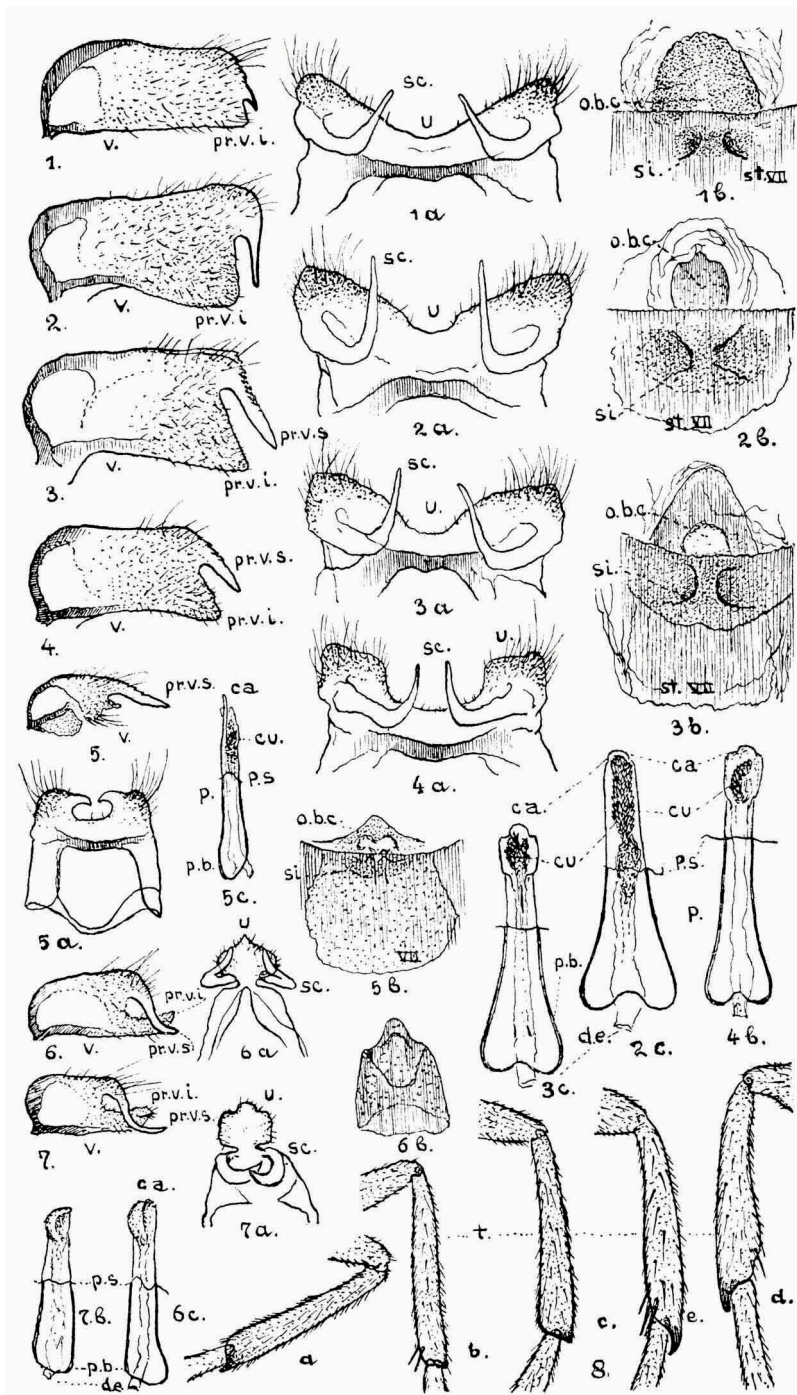
PLAAT II.

- » 1. Valva van *M. alcon* F.
 » 1a. Uncus » » » »
 » 1b. Het gedeelte rondom den o. b. c. met den sinus (si.) van *M. alcon* F.
 » 2. Valva van *M. euphemus* Hübn.
 » 2a. Uncus » » » »
 » 2b. Het gedeelte rondom den o. b. c. van *M. euphemus* Hübn.
 » 2c. Penis van *M. alcon* Hübn.
 » 3. Valva van *M. arion* L.
 » 3a. Uncus » » » »
 » 3b. Gedeelte rondom den o. b. c. van *M. arion* L.
 » 3c. Penis van *M. arion* L.
 » 4. Valva van *M. arcas* Rott.
 » 4a. Uncus » » » »
 » 4b. Penis » » » »
 » 5. Valva » *C. argiolus* L.
 » 5a. Uncus » » » »
 » 5b. Gedeelte rondom den o. b. c. van *C. argiolus* L.
 » 5c. Penis van *C. argiolus* L.
 » 6. Valva van *U. argiades* Pall.
 » 6a. Uncus » » » »
 » 6b. De o. b. c. van *U. argiades* Pall.
 » 6c. Penis van *U. argiades* Pall.
 » 7. Valva van *U. minima* Fuessl.
 » 7a. Uncus » » » »
 » 7b. Penis » » » »
 » 8. Eenige tibiae van voorpooten. a. van *C. argiolus* L.; b. van *U. argiades* Pall.; c. van *M. arion* L.; d. van *L. corydon* Scop.; e. van *L. icarus* Rott. Alle afbeeldingen zijn met een teekenprisma naar preparaten vervaardigd.



R. v. E. del.

GENITALIËN VAN LYCAENIDEN.



R. v. E. del.

GENTALIËN VAN LYCAENIDEN.