

ZOÖCECIDIA VAN MEIJENDEL.

II.

Orde der Lepidoptera Familie der Tortricidae

Het aantal galverwekkers onder de Lepidoptera is klein en de door hen gevormde gallen zijn, tenminste in Europa, meestal onaanzienlijk.

Epiblema tetraquetra Haw. (R) op *Betula verrucosa* Ehrh.

Zij veroorzaakt een langgerekte aanzwelling van de hoofdas.

Evtria resinella L. op *Pinus spec.*

Deze, zoo veel voorkomende harsbui aan de takken van *Pinus*, wordt door sommige onderzoekers niet tot de gallen gerekend, daar zij een niet-cellulaire massa is, ontstaan tengevolge van den wondprikkel door het insect uitgeoefend. Het plantenweefsel zou bij iedere andere verwonding dezelfde verschijnselen vertoonen.

Orde der Hymenoptera

De *Hymenoptera* zijn in ons gebied vertegenwoordigd door de *Tenthredinidae*, de bladwespen, en door de *Cynipidae*, de galwespen.

Familie der Tenthredinidae (bladwespen)

De bladwespen hebben een bepaalde voorkeur voor wilgensoorten; hun galletjes puilen aan beide zijden van het blad uit, doch in ongelijke mate. De wesp steekt haar legboor in ééne zijde van de middennerf tot aan de overzijde van deze, terwijl zij daarbij den vaatbundel in de lengte, over een kleinen afstand in schuine richting splijt. Aan het einde van dit steekkanaal wordt dan het ei afgezet. Er ontstaat nu, waarschijnlijk tengevolge van vloeistofafscheiding door het eierleggende dier, een woekering die zich uitbreidt over het aangrenzende bladweefsel. De gemaakte verwonding blijft zichtbaar als een bruin gekleurde lensvormige opening aan de onderzijde van het blad.

De hieronder volgende galletjes puilen beide het sterkst uit naar de onderzijde van het blad:

Pontania viminalis L. op *Salix repens* L.

Pontania pedunculi Htg. op *Salix repens* L.

Familie der Cynipidae (galwespen)

In deze familie treft men een buitengewoon groot aantal Cecidozoën aan, die gallen van zeer uiteenlopenden vorm en met sterk gedifferentieerd weefsel verwekken. Bovendien komt bij vele Cynipiden „heterogonie” voor: een geslachtelijke generatie, uit mannetjes en wijfjes bestaande, en een agame, die uitsluitend is gevormd uit wijfjes die zich parthenogenetisch voortplanten, wisselen met elkaar af; de twee generaties doen geheel verschillende gallen ontstaan op verschillende organen van dezelfde plantensoort, of soms zelfs op geheel verschillende plantenspecies.

Vroeger heeft men aan elk van de gallen der twee generaties een afzonderlijken naam gegeven, wat ook al vaak is geschied omdat men de verwantschap niet kende, doch tegenwoordig dragen de beide gallen den naam van het insect dat hen veroorzaakte, met toevoeging van het generatie-teeken (♂ of ♀).

In Meijendel werden slechts van enkele Cynipiden gallen de beide generaties gevonden, hetgeen alweer een bewijs is dat het terrein nog lang niet is afgezocht op dit gebied.

Biorrhiza pallida Oliv. ♀♂ op *Quercus robur* L.

Doordat een dier van de ongeslachtelijke generatie (vroeger geheeten *Biorrhiza aptera* Bosc.) in het late najaar of den winter zijn eieren legt in een eikeknop, ontstaat een meerkamerige knopgal.

Het ei-leggen geschiedt op de volgende wijze: het insect doorboort met zijn ovopositor de knop-as zeefvormig en legt tegelijkertijd in elke zeefporie een ei. Is op die wijze de geheele knop-as doorgezaagd, dan komt ten slotte de dikke inhoud van de slijmblaas, als een kleurloze stof, uit den top van de legboor. Dit slijm kleefde de eieren met hun stelen, die alle in één richting zijn gekeerd, aan elkaar vast en tevens aan het bovenste deel van den knop. Om deze eieren (soms zijn het er wel 300) vormt zich nu door „Ueberwallung” een galplasteem, dat zich later differentieert in epidermis, looistof houdende schors, vaatbundels en de weefsels van de binnengal, die de larvenkamers omsluiten. In den voorzomer is deze gal uitgegroeid tot een bol, sponsachtig lichaam met een middellijn van ± 4 cm. Zie fig. 4 No. 7.

In Juni of Juli zijn de bewoners volwassen en verlaten hun woning; na de bevruchting kruipen de ongevleugelde wijfjes langs den eikestam omlaag. Zoodra zij een geschikten éénjarigen wortel hebben gevonden, leggen zij daarin hun eieren door telkens een gaatje te boren en daarin één ei af te zetten. Kort hierna begint zich het cecidium te vormen, dat er geheel anders uitziet als dat waaruit het, zich langs geslachtelijken weg voortplantende moederdier is te voorschijn gekomen; aan het einde van den eersten zomer bereikt het ronde galletje de grootte van een kleine hazelnoot en bevat één of meerdere larven; aan het einde van den tweeden zomer pas is zijn groei voltooid en in het late najaar of in den winter verlaten de wespen, die alle van het vrouwelijk geslacht zijn en niet van vleugels voorzien, de gal om zonder voorafgegane bevruchting, dus parthenogenetisch, hun eieren te gaan leggen in een eikeknop op de wijze als boven beschreven.

De gal op den wortel, waaruit de agame generatie ontstaat, dus *Biorrhiza pallida* ♀♀ of *Biorrhiza aptera*, is nog niet voor Meijndel aangetoond.

Andricus fecundator Htg. ♀♀ op *Quercus robur* L.

Deze is eveneens een knopgal, die de agame generatie van de wesp bevat. De talrijke, sterk vergrootte knopschubben groeien uit tot een omhulling van de eivormige, harde binnengal, die zich in het centrum bevindt. (Fig. 4 No. 13).

De sexuele generatie *Andricus pilosus* Adl., of *Andricus fecundator* Htg. ♀♂, leeft in een klein eivormig galletje dat ontstaat op de mannelijke bloemen van den eik; zij is voor Meijndel niet aangetoond.

Andricus curvator Htg. ♀♂ op *Quercus robur* L.

Hier ontstaat een zwelling, die aan beide zijden van het blad als een halve bol te voorschijn treedt. Zeer duidelijk is op doorsnede de z.g.n. binnengal te zien, welke is ontstaan doordat zich in de gal een holte heeft gevormd waarin, aan enkele weefselbanden opgehangen, de larvenkamer met haar eigen wand als donkerbruine kern achterblijft.

In Februari of Maart legt het wijfje van *Andricus curvator* haar eieren op de jonge bladknoppen, en uit de hierdoor ontstane gal komt de agame generatie te voorschijn (*Andricus collaris* Hart.).

Andricus ostrea Hart. ♀♀ op *Quercus robur* L.

Ook deze is een bladgal, die alleen aan de onderzijde van het blad aan een hoofd- of zijnerf voorkomt. De gal is zeer eigenaardig ingericht: haar buitenwand verdroogt spoedig, doch de binnengal die omgeven is door twee kleppen, als ware zij besloten binnen de twee helften van een mosselschelp, groeit door. Bij rijpheid, in October, opent zich de mosselschelp zoodat de binnengal vrij komt en afvalt.

Andricus quercus-radialis F. ♀♀ op *Quercus robur* L.

Zij vertoont zich op de eikenwortels, even boven den grond, als houtige verdikking met geschubd oppervlak.

Andricus quadrilineatus Htg. ♀♀ (R) op *Quercus robur* L.

Hier ontstaat een eivormig galletje op den bloembodem der mannelijke bloem.

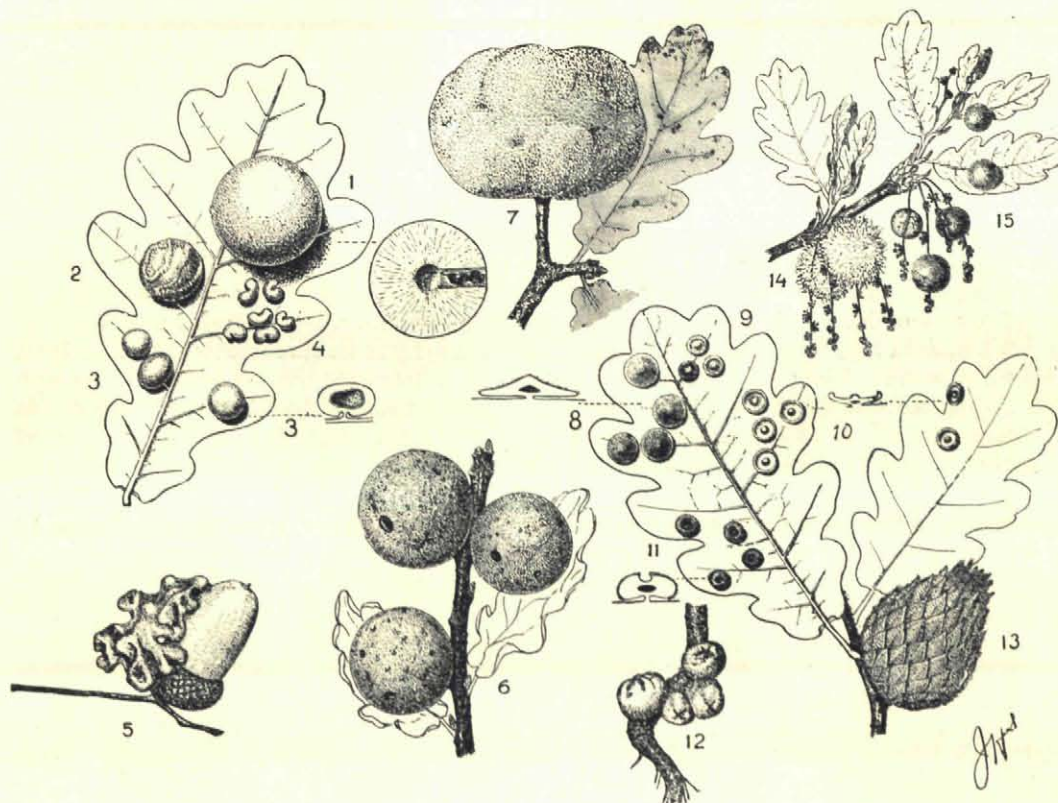


Fig. 4. Door galwespen (Cynipiden) veroorzaakte gallen op Eik.

1. *Diplolepis quercus folii* ♀♀. 2. *Diplolepis longiventris* ♀♀. 3. *Diplolepis divisa* ♀♀. 4. *Trigonaspis renum* (*Tr. megaptera* ♀♀). 5. *Cynips quercus calicis* ♀♀. 6. *Cynips kollari* ♀♀. 7. *Biorrhiza pallida* ♀♀. 8. *Neuroterus lenticularis* (*N. quercus baccarum* ♀♀). 9. *Neuroterus fumipennis* (*N. tricolor* ♀♀). 10. *Neuroterus laeviusculus* (*N. albipes* ♀♀). 11. *Neuroterus numismalis* (*N. vesicator* ♀♀). 12. *Trigonaspis megaptera* ♀♀ (♀♀ No. 4). 13. *Andricus fecundator* ♀♀. 14. *Andricus quercus ramuli* ♀♀. 15. *Neuroterus quercus baccarum* ♀♀ (♀♀ No. 8).

Uit de Geïll. Flora van Heimans, Heinsius en Thijssse.

Andricus inflator Htg. ♂♂ (R) en ♀♀ (R) op *Quercus robur* L.

Deze Cynipide is één der weinigen van welke de beide generaties in het Meijendelgebied zijn aangetoond. De geslachtelijke ontwikkelt zich in de hoofd-as, die opgezwollen en verkort is; in het midden bevindt zich een holte, die tenslotte aan de bovenzijde open gaat, zoodat de insecten kunnen ontsnappen. Na de paring leggen de wijfjes hun eieren in de bladknoppen, en uit de hierdoor ontstane gallen komt de agame generatie te voorschijn, die vroeger *Andricus globuli* Hart. werd genoemd.

Diplolepis quercus-folii L. ♂♂ en ♀♀ op *Quercus robur* L.

Ook in dit geval zijn de Cecidiën van beide generaties gevonden. Die van de geslachtelijke

ZÖÖCECIDIA ☞ ☞ ☞ ☞ ☞ ☞ ☞ ☞ 275

zien er uit als kleine, paarse eitjes en ontstaan uit slapende knoppen aan den stam van den eik. De gallen van de agame generatie zijn rood gekleurde appeltjes aan de onderzijde der bladeren. De wand van deze appeltjes is sponsachtig en bevat zeer veel looizuur; de ronde larvenkamer in het midden is omgeven door een voedingsweefsel dat bekleed is met een beschermende laag van steencellen.

Diplolepis longiventris Htg. ♀♀ op *Quercus robur* L.

Van deze gal werd in ons gebied alleen de gal van de agame generatie gevonden, n.l. het zoo mooi met gele banden (lijsten) versierde appeltje aan de onderzijde der bladeren. (Fig. 4 No. 2).

Diplolepis divisa Htg. ♀♀ op *Quercus robur* L.

Hoofd- en zijnerf van het blad zijn vaak dicht bezet met deze kleine, aan onder- en bovenzijde afgeplatte galletjes.

Neuroterus numismalis Fourc. ♀♀ op *Quercus robur* L.

Deze schijfvormige bladgal is dicht bezet met radiaal gerangschikte bruine haren, die haar een zijdeachtig aanzien geven; in het midden vertoont zij een duidelijke depressie. Fig. 4 No. 11.

Zij laat in October los van het eikeblad en valt op den bodem. Terwijl de meeste gallen, die in levenden toestand afvallen, kort daarna afsterven, groeit de gal van *Neuroterus numismalis* door, en verandert haar plan-convexen vorm in een bi-convexen, wat voornamelijk gebeurt door opzwellen van de dunwandige cellen van den parenchym mantel. Wanneer de gal rijp is en de larve al het voedingsweefsel tot op den schors heeft opgeteerd, verpopt deze zich, om in Februari of Maart als wesp uit te vliegen.

Neuroterus albipes Schck. ♀♀ op *Quercus robur* L.

Dit schotelvormige galletje, dat in het centrum een kleine verhevenheid vertoont, komt op onder- en bovenzijde van het eikeblad voor. Fig. 4 No. 10.

Neuroterus quercus-baccarum L. ♀♀ (R) en ♂♂ (R) op *Quercus robur* L.

De beide generaties ontwikkelen zich in een bladgalletje; de eerste is schijfvormig, de tweede lijkt op een doorzichtige, groen geaderde bes. Fig. 4 No. 8 en 15.

Cynips kollari Htg. ♀♀ op *Quercus robur* L.

Deze wesp vormt zijdelings van een knop de groote bruine ballen van sponsachtig weefsel, die soms jarenlang aan de plant zitten blijven. Fig. 4 No. 6.

Langen tijd heeft men van deze Cynipide gedacht, dat zij zich uitsluitend parthenogenetisch voortplantte, tot Beyerinck in October 1898 op het denkbeeld kwam eenige Kollari wespen in te sluiten bij takken van *Quercus cerris* L. All. Terstond begonnen de dieren hun eieren te leggen in de knoppen, en in April 1899 vertoonden zich de reeds lang bekende *Circulans* gallen; in Mei vlogen de eerste mannetjes en wijfjes van *Andricus circulans* uit. Hiermede was dus bewezen dat *Andricus circulans* Mayr de sexuele generatie is van *Cynips kollari* Htg. ♀♀.

Volgens Beyerinck is het waarschijnlijk dat bij deze wesp de mannelijke generatie gemist kan worden, waardoor dan zou zijn verklaard hoe *Cynips kollari* veelvuldig kan voorkomen in een streek als onze duinen, waar geen *Quercus cerris* groeit.

Trigonaspis megaptera Pz. ♀♀ op *Quercus robur* L. Fig. 4 No. 4.

Trigonaspis megaptera Pz. ♂♂ (R) op *Quercus robur* L. Fig. 4 No. 12.

Xestophanes potentillae Vill. (R) op *Potentilla reptans* L.

Aylax latreillei Kieff. op *Glechoma hederacea* L.

Rhodites rosae L. op *Rosa canina* L. en op *Rosa rubiginosa* L. (R). Fig. 5A en B.

Deze galwesp doet de zoo in het oog loopende kluwens van roode, vertakte trichomen ontstaan, aan het einde van een hoofd- of een zijlot, of ook wel op bladeren en bloemdeelen. Reeds in den voorzomer heeft een *Rhodites* wijfje haar lange legboor diep in een groeienden knop geschoven, daarbij dwars door oudere bladen heen stekend, tot zij de jonge, in het centrum

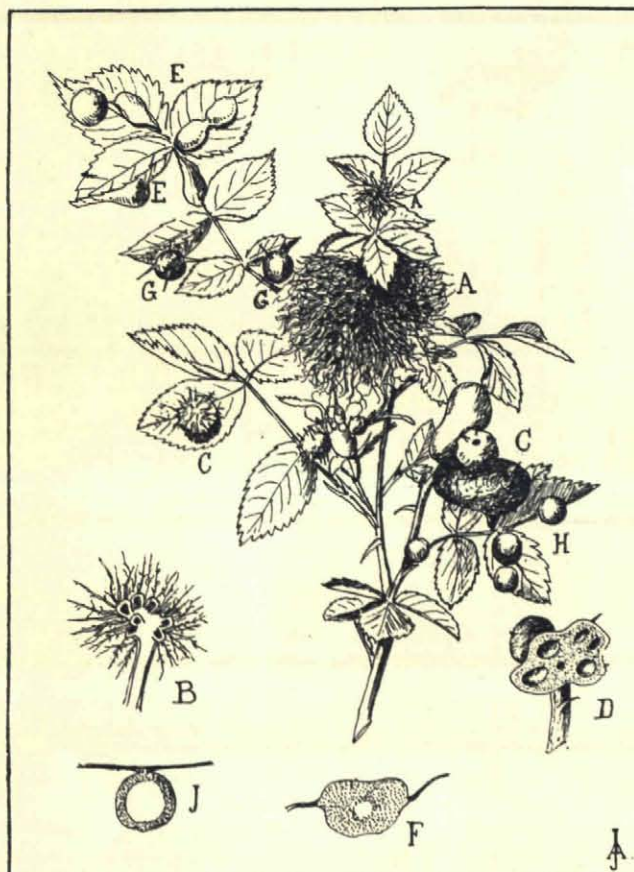


Fig. 5. Galwespengallen op Roos.

A. *Rhodites rosae*. B. Doorsnee.

C. *Rhodites Mayri*. D. Doorsnee.

E. *Rh. spinosissima*. F. Doorsnee.

G. *Rh. rosarum*. H. *Rh. eglanteriae*. I. Doorsnee.

Uit Joman's Gallenboekje.

van den knop gelegen blaadjes, heeft bereikt. Op de oppervlakte van deze heeft zij haar eitjes, één voor één, met behulp van een kit-massa vastgekleefd. Onder deze kit-massa nu ontstaat een galplasteem, dat door de snelle vermeerdering van zijn cellen de eieren spoedig heeft ingesloten. Het galweefsel bestaat uit voedingscellen, rijk aan olie en eiwit, en uit daaromheen liggende stippelcellen met vrij dikke wand, die dienen voor bescherming van de gal gedurende den winter. Het aldus ontstane harde cecidium is meestal meerkamerig, doordat verscheidene naast elkaar gelegen gallen onderling zijn vergroeid. Hun oppervlakte is bedekt met veerachtig vertakte aanhangsels, waarvan de punt vaak een klierhoofdje draagt. Dergelijke emergensen komen ook voor bij de mosrozen (*Rosa centifolia* var. *muscosa*). Het zou dus mogelijk zijn, dat door den invloed van het insect zich hier latente eigenschappen zouden hebben ontwikkeld, evenals dit voorkomt bij de gal van *Poomyia poae* waar, tengevolge van den prikkel door de larve veroorzaakt, wortels uit den stengel ontspruiten.

Rhodites mayri Schlecht. op *Rosa canina* L. en op *Rosa rubiginosa* L. (R). Fig. 5C en D.

Deze *Rhodites* soort leeft eveneens in meerkamerige gallen, die echter minder hard zijn dan de vorige en geen draadvormige, doch korte, rechte, stekelige aanhangsels dragen. Zij komen het veelvuldigst voor op de bladeren, doch ook wel op de bloemen.

Rhodites eglanteriae Htg. op *Rosa rubiginosa* L. Fig. 5H en I.

Dit kleine *Rhodites* galletje draagt geen aanhangsels zooals de beide vorige. Het komt meestal voor aan de onderzijde der bladeren, doch kan ook voorkomen op andere deelen der plant.

In het najaar maakt de gal zich los van de plant, en de larven overwinteren in hun afgestorven,

ZOÖCECIDIA ❧ ❧ ❧ ❧ ❧ ❧ ❧ ❧ 277

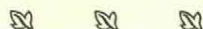
op den grond liggende woning. Bij *Rhodites rosae* en *Rhodites mayri* overwinteren de larven eveneens in de gal, doch deze blijft aan de plant zitten en valt niet af.

Rhodites spinosissimae Gir. op *Rosa rubiginosa* L. en op *Rosa canina* L. Fig. 5E en F.

Zij kan voorkomen op alle deelen van de rozenplant; groeit zij op het blad, dan puilt zij aan beide zijden daarvan uit. A. BAYER CLUMPER.

LITERATUUR

- M. W. BEYERINCK. Ueber Pflanzengallen. Botanische Zeitung. Leipzig. 35 Jahrgang. 1877.
 M. W. BEYERINCK. Bijdrage tot de morphologie der plantengallen. Academisch proefschrift. Utrecht. 1877.
 M. W. BEYERINCK. Beobachtungen ueber die ersten Entwicklungsphasen einiger Cynipiden-gallen. Verhandelingen Koninklijke Akademie van wetenschappen. Amsterdam. Deel 22. 1882.
 M. W. BEYERINCK. Ueber die sexuelle Generation von Cynips kollari. Marcellia-Padova. Band I. 1902.
 DARBOUX UND HOUARD. Zooecidien-Hilfsbuch. Gebrüder Borntraeger. Berlin. 1902.
 W. M. DOCTERS VAN LEEUWEN. Lijst van de in mijn verzameling aanwezige zooecidia van Nederland. Nederlandsch Kruidkundig Archief. Jaarg. 1923.
 W. M. DOCTERS VAN LEEUWEN. Tweede lijst van de in mijn verzameling voorkomende zooecidia van Nederland. Archipel drukkerij. Buitenzorg. 1931.
 P. VAN DER GOOT. Beiträge zur Kenntnis der Holländischen Blattläuse. Eine morphologisch-systematische Studie. Tjeenk Willink & Zoon. Haarlem. 1915.
 C. HOUARD. Les zoocécidies des plantes d'Europe et du bassin de la Méditerranée. Librairie scientifique A. Hermann. Paris (Ve). Tome I et II. Tome III 1908. 1913.
 Dr. ERNST KÜSTER. Die Gallen der Pflanzen. Ein Lehrbuch für Botaniker und Entomologen. S. Hirzel. Leipzig. 1911.
 Dr. H. ROSS. Die Pflanzengallen Mittel- und Nordeuropas. Gustav Fischer. Jena. 1911.
 Prof. Dr. H. ROSS. Die Pflanzengallen Mittel- und Nordeuropas — ihre Erreger und Biologie und Bestimmungstabellen. Zweite Auflage unter Mitwirkung von Dr. H. Hedicke. Gustav Fischer. Jena. 1927.



IN 'T HART VAN NOORDHOLLAND.

Tusschen de duinstreek en de Zuiderzee, het Y en de kleistreek van West-Friesland ligt het aloude veengebied, waarvan een groot gedeelte nog officieel Waterland genoemd wordt en dat tot in de zeventiende eeuw bij buitenstaanders twijfel wekte, of ze nu met land of met water te doen hadden. De droogmaking van Beemster, Purmer, Wormer en Schermer hebben eindelijk het pleit beslecht ten gunste van land.

Maar er bleef nog veel twijfelachtigs over. Geen eigenlijke meren, maar een netwerk van sloten en tochten, van zweetten en dieën en breken met daarin gevat weiland en hooiland en rietland en mosveen en enkele kostelijke berkenheitjes. Op menige plaats wordt de kenner hier herinnerd aan den tijd, toen nog geen mensch hier kon huizen en meerval en roerdomp er de hoofdfiguren waren.

Nog altijd klinkt hier de roep van den roerdomp, al hebben hier nijvere menschen door visscherij en veeteelt, handel, scheepvaart en industrie een verrassende hoeveelheid bewoning weten te vormen. Deze bewoning gaat in lange smalle strooken door het gebied heen: Oostzaan, Westzaan, Jisp, de groote Zaanstreek en in de omsluiting van die strooken ligt nog altijd het koninkrijk van den roerdomp, alweer het rijke vogelland in de delta van de groote rivier.

De jongelui van deze streek bevaren de wateren in velerlei gelegenheid. Ook sommige Amsterdammers weten er weg en vereeren het naar verdienste. Het best bekend, en gemakkelijkst te bewandelen is Waterland in engeren zin, de streek beoosten het Noordhollandsch kanaal, met