

gereift). Das 2. Tergit ist um ein Geringes breiter als der Vorderrand des dritten, letzteres ist ganz wenig trapezförmig nach hinten verjüngt, die übrigen sind rechteckig. Behaarung deutlicher als ♂, besonders hinten.

Datum und Fundortzettel wie bei *leucozona*. Holotype ♂ in meiner Sammlung.

-3. *Megaselia* (s. str.) *parvula* n. sp.

Männchen. — Stirn nur wenig breiter als lang, schwarz, mit geringem Glanz. Senkborsten mässig kurz, die obren etwas näher beisammen als die Präocellaren, die untern anscheinend nur wenig schwächer als die obren, von oben schwer zu sehen. Antialen ungefähr gleichweit von der Mittellinie und vom innern Augenrande entfernt, daher der obren Senkborste deutlich näher stehend als der ersten Lateralen, welch letztere ein wenig höher eingepflanzt ist. Zweite Borstenquerreihe annähernd äquidistant. Drittes Fühlerglied von normaler Grösse, schwärzlich, Arista länger als die Stirn. Taster von mässig schmaler Form, gelbbraun, mit gewöhnlicher Beborstung; ein Sinnesorgan scheint auch hier auf der Oberseite vorhanden zu sein, hebt sich aber durch die Färbung nicht deutlich ab. Rüssel gelb.

Thorax schwarzbraun, Schildchen zweiborstig.

Abdomen braun, die vorderen Ringe dunkler, die 2 letzten mehr rötlichbraun. Die vier ersten Tergite mit feinem weissgrauen Saum am Hinterrande. Hypopyg an der Holotype beschädigt, jedenfalls klein und wahrscheinlich knopförmig.

Beine gelbbraun, auch die Vorderhüften. Hinterschenkel etwas verbreitert, mit einigen anliegenden halblangen Haaren auf der ersten Hälfte der Unterseite. Hinterschienen posterodorsal auf der zweiten Hälfte mit einer etwas oberhalb der Mitte beginnenden Serie von 8 kurzen, aber deutlichen Wimpern.

Flügel mit deutlicher brauner Trübung, Vorderrandadern gelblich. Das Geäder (Abbildung 3) gleicht ausserordentlich dem von *M. brevissima* Schmitz (Kroatien), aber die Aufwärtsbiegung der 4. Längsader im letzten Drittel oder Viertel ist doch nicht so entschieden betont wie bei jener Art. Randader 0,30, Abschnittsverhältnis 15:4:4. Randwimpern kurz.

Schwinger weisslich. Körperlänge 1,1 mm. Fundort usw. wie bei den vorigen Arten. Nach 1 Exemplar beschrieben.

Weibchen. — In dem gleichen Tubus wie das vorstehend beschriebene ♂, befand sich ein ♀, das trotz einiger Unterschiede (namentlich in der Färbung) zu dieser Art gehören dürfte. Die Stirn zeigt nicht den schwachen Glanz des ♂, das Abschnittsverhältnis der Randader ist 15:5:4 und es fehlt die beim ♂ vorhandene Verdickung des 2. und 3. Randaderabschnitts, was freilich, wie ich glaube, von geringer Bedeutung ist. Merkwürdig aber ist, dass die Vorder- und Mittelschenkel nur an der Basis und am Ende in einiger Ausdehnung gelbbraun, dazwischen braunschwarz sind; auch die Hinterschenkel sind nur an der Basis hell, sonst viel dunkler als ♂. Eine dunkle Binde auf

den Schenkeln ist bei Phoriden sonst sehr selten; sie scheint hier als sekundäres Geschlechtsmerkmal aufzutreten. Auch der gelbliche Bauch zeigt breite dunkle Binden, während beim ♂ der Bauch dunkel und nur in der Mitte heller ist. Das 4. Tergit ist am Vorderrande deutlich schmaler als der Hinterrand des dritten. Körperlänge 1,3—1,4 mm.

WORTELVORMINGSPROCES BIJ ENKELE HOUTGEWASSEN

door C. M. van Eggermont.

(vervolg.)

Hoe moet men deze toename met de toename in leeftijd van de betreffende stekken verklaren?

Zijn er wortelbeginsels in den bast gelegen, dan geven deze bij éénjarige stekken meest ontwikkeling aan één enkelen wortel. Bij twee-, drie-, vier- en vijfjarigen neemt met de toename in leeftijd van de stekken ook het aantal wortels toe. Moet men nu aannemen, dat ieder wortelbeginsel met de toename in leeftijd in staat is meerdere wortels tot ontwikkeling te brengen? Of kan een wortelbeginsel zich deelen, zoodat iedere wortel dan een eigen beginsel zou hebben? Men krijgt den indruk, vooral bij drie- en vierjarige stekken, dat er een wortelbeginselreeks moet hebben bestaan, verloopende in de lengterichting van het internodium.

De meeste onderzoekers wijzen er op, dat de adventief-wortels door de lenticellen naar buiten treden, volgens mijne ondervinding geldt dit alleen, wanneer er één adventiefwortel optreedt, zooals bij de meeste éénjarige stekken. Treden er echter 2, 3, 4 of 5 wortels boven elkaar op, zooals vroeger vermeld, dan kan bij 2 wortels boven elkaar de lenticel toch nog wel de opening zijn, waardoor beide wortels naar buiten treden; maar vindt men 3, 4 en 5 wortels boven elkaar optreden, dan moet men wel aannemen, dat de wortels zich even goed door den bast naar buiten kunnen begeven, of zou er met de openplooiing der lenticellen min of meer een spleet optreden in den bast, verloopend in de lengterichting van het internodium, waardoor het uitreden der wortels dan zou vergemakkelijkt worden?

Teneinde nauwkeurig de functie der lenticellen na te gaan bij het optreden van adventiefwortels, heb ik gebruik gemaakt van *Sambucus nigrum*, waar de lenticellen zeer goed zijn waar te nemen. Hiervoor heb ik ingezet op 18 Nov. 6 stekken van 3 oogen lang, in een cylinderbasis in water, temp. gemiddeld 15°C. één cylinder met 3 stekken met alle oogen er op.

één cylinder, waar de oogen waren weggenomen.

Bij de *Salix*-soorten neemt men waar, alvorens de wortels optreden, dat eerst de inhoud der lenticellen als 't ware naar buiten wordt gebracht en bij 't openplooiën der lenticellen een witte massa te voorschijn komt. Dit



Foto 5a.

is volgens mijne ondervinding, dat de wortels zich inwendig beginnen te ontwikkelen.

Bij de door mij onderzochte *Sambucus*-stekken was op 12 Dec. dit ook zichtbaar. Een witachtige, wollige massa werd naar buiten geperst, en hiermede ging gepaard een openplooiing der lenticellen (foto 5). Dit openplooiën ging bij deze stekken zoo ver, dat er heele verscheuringen van het bastweefsel plaats hadden, en tevens had er een opzwellen van heel het bastweefsel rond de lenticellen plaats.

Pas op 4 Jan. zag ik enkele wortels te voorschijn treden bij één der stekken met de oogen er op; later ontwikkelden zich meerdere wortels, maar van een uittreden langs de lenticellen was geen sprake.

Het bleek verder, dat de stekken met de oogen sneller en beter wortels vormden dan de cylinder zonder oogen op de stekken, iets wat in verband moet staan met de ontplooiing der bladeren en de vorming van organische stoffen.

Het bovengenoemd opzwellen van den bast deed het vermoeden opkomen, dat deze houtsoort wellicht beter in kweekbak wortels vormde, en daarop heb ik dan ook op 7 Febr. een nieuwe proef ingezet in het kweekbakje met dezelfde steksoort en ook 2×3 stekken, 3 zonder, 3 met oogen op de stekken. Reeds op 17 Febr. begon het uiteenschuiven der knopschubben, en dit ging snel vooruit. De ontplooiing der eerste blaadjes kon ik op 27 Febr. duidelijk waarnemen en deze hadden zich op 4 Maart tot kleine lootjes ontwikkeld (zie foto no. 5a).

Hoe was het nu eigenlijk met de wortelvorming gesteld? Dit kon ik natuurlijk niet waarnemen en kon dus ook niet bepalen wanneer de eerste wortels zichtbaar werden. Op 4 Maart heb ik met een plantenschopje stek voor stek uit 't kweekbakje genomen, in water afgespoeld en foto 6 gemaakt. Hierop neemt men waar 3 stekken met oogen er op en een zeer sterke wortelvorming, in een bos bij elkaar.

Bij de 3 stekken zonder oogen traden de wortels op bovengenoemden datum pas eerst op. Dit moet worden toegeschreven aan de weggenomen oogen; edoch, deze hadden aan hun basale deel een zeer groote vorming van callus-massa, welke bij de andere zoo goed als afwezig was. Hieruit blijkt dus, dat bij *Sambucus* de wortelvorming in den bodem beter plaats heeft dan in water. Bovendien dat de ontwikkeling der oogen een grooten invloed heeft op de wortelvorming (zie foto no. 6 rechts stekken zonder oogen, links met de oogen).

Het eigenlijke doel, waarvoor ik deze proef heb ingezet, is om na te gaan of de wortels, die optreden, door de lenticellen alleen te voorschijn komen. Dit moet ik opnieuw in twijfel trekken. Bekijkt men foto no. 6, dan blijkt duidelijk, dat het aantal lenticellen op de *Sambucus*-stengel in verhouding van 't aantal opgetreden wortels veel kleiner is op deze kleine ruimte. Veel wortels treden uit de callusmassa te voorschijn, andere er boven. Ik heb gemiddeld per stek geteld 47 adventief-wortels. Telt men nu het aantal lenticellen, op dezelfde lengte van 't internodium, dan vind ik er gemiddeld 15. Hieruit moge blijken,

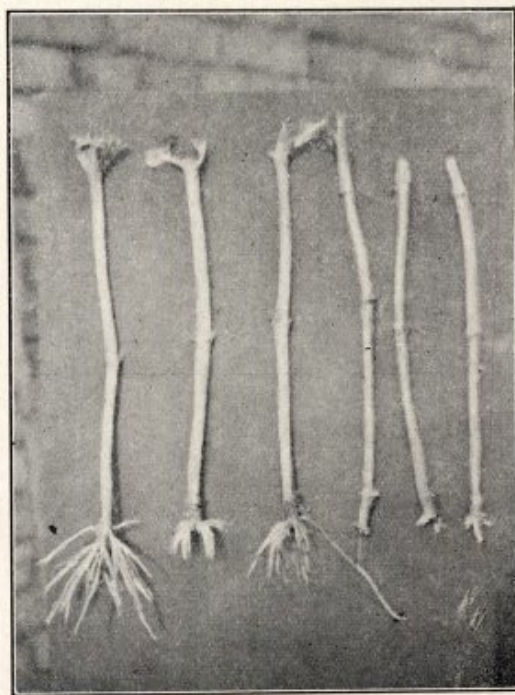


Foto 6

dat de wortels ook, evenals bij de *Salix* vermeld, niet door de lenticellen alleen naar buiten treden, maar dit even gemakkelijk door andere bastdeelen doen. Driejarige stekken geven 't grootste aantal wortels, bij vierjarige stekken neemt het aantal af, dus ook hier een optimale ouderdom evenals bij de *Salix*, waarin het aantal optredende wortels elkaar als het ware verdringen aan het basale deel der stek. Hoe is het nu hier gesteld met de wortelbeginsels? Behoeft er geen beginsel te zijn voor de ontwikkeling van wortels, of zijn ze bij de *Sambucus* zoo kort bij elkaar gelegen!

Uit mijne microscopische *Sambucus*-proef (zie foto 2a 1), blijkt, dat er geen voortzetting der mergstralen of verbreding van deze in den bast is waar te nemen, en dat ik in geen enkel prep. een wortelbeginsel heb gevonden!

Het aantal optredende wortels bij *Sambucus* zal dan ook door andere factoren worden bepaald en hebben de cellen het vermogen, als ze eenmaal basaal gelegen zijn, (soms ieder het vermogen), om ieder een wortel voort te brengen? Zoodat iedere cel in staat is een wortel voort te brengen, zoodat we hier aan regeneratie moeten denken? Waarover ik later iets hoop mede te deelen bij bladeren van *Gesneriaceae*.

Fuchsia's.

Het is in den tuinbouw bekend en in gebruik, dat, wanneer men stekt, men bij sommige planten insnijdingen aanbrengt in de lengterichting van het internodium. Met een mespunt doorsnijdt men den bast of bij druiven draait men de stek, waar men de wortelvorming wil begunstigen.

Om nu na te gaan of insnijdingen eenigen invloed uitoefenen op de wortelvorming, heb ik stekken genomen van een bepaalde *Fuchsia* (soort mij niet bekend).

Ik nam hiervan 6 stekken op 9 Febr.:

3 met insnijdingen, verlopende in de lengte van het internodium;

3 zonder insnijdingen.

Beide groepen met bladeren en beide met de basis in water. Het is bekend, dat bij de meeste stekken de wortels optreden nabij de knoppen.

De *Fuchsia's* hadden op de stekken bladeren, zooals de meeste van deze plantensoort, die bij een temp. van 10° C. overwintert. De beide groepen zijn dus tijdens de wortelvorming in staat tot assimilatie. Callusvorming was op 21 Dec. zichtbaar; op 28 Dec. nam ik 't eerste optreden van een worteltje waar, midden in het internodium van de groep rechts op foto no. 7 met insnijdingen. Bij beide groepen treden de wortels op aan het basale deel der stekken; maar geen enkele wortel kwam voor in het internodium van die stekken, waar ik geen insnijdingen had aangebracht (zie foto no. 7 links). Wel waren de basale wortels



Foto 7.

bij stekken met insnijdingen sterker ontwikkeld; hun aantal was grooter, maar 't eerste moet worden toegeschreven aan den sterken groei der stekken tijdens het wortelvormingsproces, waardoor een sterker organische stoffenvorming plaats zal hebben gehad. Het optreden van wortels, vooral in de nabijheid der knoppen, wijst denkelijk aan een ophooping van organische stoffen op die plaats.

Ten einde te bepalen of bij de door mij onderzochte *Fuchsia's* wortelbeginsels voorkomen, heb ik met de microtoom een serie prep. (zie foto 2a 4) gemaakt en bij microonderzoek blijkt mij, dat van een duidelijke aanwezigheid niets is waar te nemen, en evenals bij *Sambucus* ontwikkelden zich dus vermoedelijk de wortels uit de cellen, zonder dat er sprake kan zijn, dat iedere wortel bij bovengenoemde planten een eigen beginsel zou hebben.

Physiologische waarnemingen bij eenige Houtgewassen.

a. *Salix*soorten.

Van alle door mij gebruikte stekken van houtgewassen voor 't onderzoek der wortelvorming, was er geen enkele soort, waar zoo spoedig de wortels optraden en ook in de meest uiteenlopende tijden, zoodat er van een periodiciteit bij deze plantensoorten in de meeste gevallen niet gesproken kan worden, want vanaf September tot Maart heb ik plantenstekken behandeld en in elk jaargetijde trad wortelvorming spoedig op. Alleen een tijdsverschil van 't optreden der wortels bestaat. In het voorjaar treden de wortels veel spoediger op. De stekken van deze wilgen waren afkomstig van den Maasdijk te Roermond of van enkele kweekers.

Allereerst heb ik bij verschillende *Salix*soorten de wortelvorming nagegaan. Daarbij heb ik gebruik gemaakt van éénjarige stekken en steeds het benedengedeelte van de twijgen genomen:

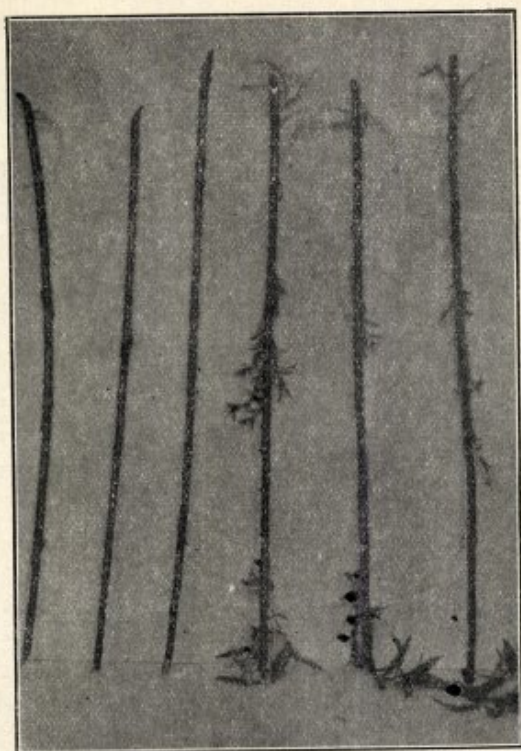


Foto 8.

Eerste proef.

12 stekken van *Salix viminalis*, alle basale deelen van de twijg en ongeveer even sterk; deze 12 stekken heb ik in 2 groepen verdeeld.

Groep I. Alle oogen er op gelaten, in cylinder geplaatst met basis in water, het topdeel der stekken stak door een doorboorde kurk en vervolgens een wollen lap over de kurk en tusschen de stekken aangebracht, om te voorkomen, dat er zoo weinig mogelijk water verdampst.

Groep II. Alle oogen evenals de nevenooogen weggenomen. Verder dezelfde behandeling als groep één. Beide cylinders in het volle licht geplaatst, temp. 20° C., de cylinderglazen hadden een middellijn van 7 cm en een hoogte van ongeveer 39 cm. Deze proef werd ingezet op 15 Februari en op 17 Maart werd foto no. 8 gemaakt, waarop voorkomen drie gemiddelden van elk der zes stekken.

Verslag van groep I.

Op den zesden dag nam ik waar, dat er een duidelijke uiteenschuiving der knopschubben plaats had; dit kan men dus beschouwen als de eerste in de ontwikkeling der jonge loten. Het viel echter op, dat slechts enkele der bovenste oogen het bovengenoemde verschijnsel vertoonden. Op den 7den dag kon ik het uiteenschuiven al beter waarnemen en nu, begonnen ook andere oogen hetzelfde te vertoonen. Op den 10den dag nam ik de eerste

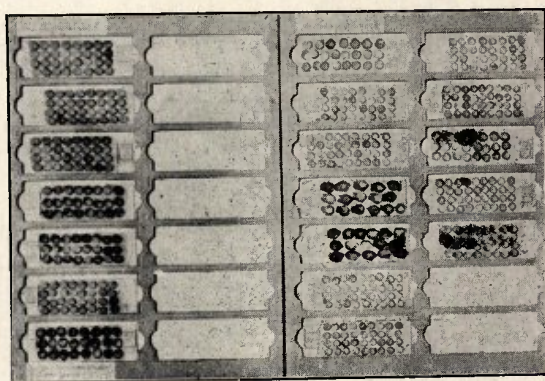
ontplooijing van enkele blaadjes waar, evenals het uitspersen van de vulmassa van enkele lenticellen. Tusschen 't topdeel van de stek en het middendeel hebben de daar gelegen oogen zich ook ontplooid. Op zekeren dag werden ze echter bruin en verdwenen. De andere oogen ontwikkelden zich tot lootjes en groeiden flink verder.

Groep II. Bij dezen cylinder nam ik uit den aard der behandeling niets waar, zooals bij groep I vermeld.

Groep I. Het optreden der wortels.

13 dagen nadat ik deze stekken had ingezet, nam ik de eerste wortels waar, en wel links van een oog, dat zelfs niet uitgelopen was. Enkele dagen later werden er ook 2 zichtbaar in het internodium, 7 dagen nadat de eerste wortels zichtbaar werden, hadden er zich 28 ontwikkeld en wel een stek met 12, één met 9 en de andere eveneens 9. Hun ontwikkeling ging zeer snel; wellicht ook omdat de blaadjes zich flink ontplooiden. Toen foto n. 8 werd gemaakt, waren aan verschillende wortels reeds wortelharen zichtbaar. Ik kon deze zeer goed waarnemen bij de adventiefwortels, die door de lenticellen naar buiten traden, iets waar Duhamel op gewezen heeft evenals v. der Lek!

Groep II. Op den 17den dag na inzet nam ik hier een uitspersen der lenticellen waar; echter niet zoo sterk als bij groep I. 20 dagen na 't inzetten van de proef kreeg ik den eersten wortel te zien. Het aantal wortels is veel kleiner dan bij de vorige en zij blijven ook korter; echter tusschen de stekken onderling is ook nog verschil waar te nemen. Van het op-



II. b 3.

treden van callus was in geen van beide cylinders veel waar te nemen.

Hier bij deze microscopische prep. zijn de wortelbeginsels duidelijk zichtbaar en liggen in den bast voor den mergstraal, welke zich daar wat verbreedt. (Zie foto serie *Salix* no. II b. 3).

(Wordt vervolgd).