

ik uit Z. Frankrijk, uit Namen (Sanceille) en uit Emmaburg, vroeger Moresnet, thans Nieuw-België, waar ze bij honderden in bosschen op kalkgronden groeien.

Wanneer ook in Noord Nederland geen *N. Pseudonarcissus* wild voorkomt of tenminste niet geheel ingeburgerd, zou 't gewenscht zijn de opgave in de schoolflora te veranderen.

Er staan heel wat soorten als „vrij algemeen” te boek, die in Z.-Limburg geheel ontbreken en er ook nooit geweest zijn; om maar wat te noemen: *Latbyrus paluster*, *Euphorbia palustris*, *Corydalis claviculata*, *Empetrum nigrum*, *Fritillaria meleagris*, *Pinguicula* enz.

In 1919 en 1920 zag ik wel een paar ex. van *N. Pseudonarcissus* bij Epen langs de Geul, maar daarna geen enkele meer; dat waren dus Belgische vluchtelingen, die 't bij ons blijkbaar niet beviel.

Nu moet men er zich toch over verwonderen dat er van plantsoorten, die niet zoo ver over de grens langs de Geul zeer veel voorkomen, zoo weinig 't tot bij Epen gebracht hebben, hoewel ze hier toch grondsoorten, warmte, licht en schaduw vinden, die voor hun huisvesting en vermeerdering geschikt zijn, zooals b.v. *Lathraea Sesleria*, *Alsine verna* enz.

Zoo ziet men eveneens maar relatief weinig soorten met de Maas uit België meekomen, hoe gemakkelijk ook zaden of zelfs bollen en wortelstokken met 't water kunnen noordwaarts geraken.

Of zou tevens de hoogte bij *N. Pseudonarcissus* van invloed kunnen zijn? Zebloeit in den tuin geregeld iets vroeger dan *N. Hispanicus* en heeft in 1929 ook niet van den fellen vorst geleden.

In de tuinen vindt men thans 'n groot aantal variëteiten van *N. Hispanicus*, naar stand, aantal, vorm en kleur van kroonbladen en nevenkroon; ook kruisingen met andere soorten.

Bij *N. Pseudonarcissus* zullen ook wel enkele parallele variëteiten voorkomen; dit zou men ter plaatse moeten onderzoeken.

Bij Dodonaeus en Clusius (1618) vindt men al afbeelding en beschrijving van beide soorten onder de namen „Geele Tijdeloos” en „Groote Spaansche Tijdeloos”; ook reeds variëteiten van beiden.

In België houden Durand en De Wilderman (Prodrome 1907) *N. Pseudonarcissus* blijkbaar overal voor inheemsch, niet alleen voor de Jura en kalkgebieden, maar ook in 't lössdistrikt (nagenoeg met 't Hesbayen van Massart overeenkomend). In de Kempen moet ze zeer zeldzaam zijn en in de Polder- en Maritieme distrikten ontbreken.

In aangrenzend Duitsch gebied komt ze volgens Höppner-Preuss (1926) noordwaarts nog tot Königsforst en Bonn.

De naam *Pseudonarcissus* dateert van

den tijd, waarin men alleen *Narcissus poeticus* als de echte reeds door Homerus bezongen *Narcis* beschouwde.

A. DE WEVER.

WORTELVORMINGSPROCES BIJ ENKELE HOUTGEWASSEN

door C. M. van Eggermont.

Het mag als een algemeene bekendheid beschouwd worden, dat de meeste houtgewassen door stekken kunnen worden voortgeplant; immers dan heeft men te doen met een deel der moederplant, dat zelfstandig wordt en dus in genetische eigenschappen met deze zal overeenstemmen (op eenige uitzonderingen na, die reeds gevonden zijn). Bovendien ontwikkelt zich uit een stek spoedig een bruikbare plant in betrekkelijk korten tijd.

In de tuinbouw gebruikt men nu meest éénjarige stekken. Om welke reden geen twee- of meerjarige? Stelt men deze vraag aan tuinlieden, dan krijgt men meestal het antwoord: „Ja, iedereen doet zulks!”

Op de R. K. H. B. S. voor meisjes te Roermond heb ik nu eenige onderzoekingen met stekken gedaan, één- en meerjarige, en tevens de anatomische en physiologische verschijnsels, die er maar mede samenhangen, nader bepaald, en daarbij heb ik enkele eigenaardige verschijnsels gevonden, die ik hier wil mededeelen.

Kweekplaats.

Om het onderzoek der wortelvorming uit te voeren, had ik in de kas der H. B. S. een plaats ingeruimd, waar ik de verschillende houtsoorten aan een nader onderzoek kon onderwerpen, hetzij deze in glazen cylinders geplaatst moesten worden of wel in een kweekbakje. Deze kas was verwarmd met warmwatergeleiding en zodoende kon de temperatuur constant worden gehouden. De kasindeeling van binnen was zoodanig, dat er aan de kanten cementen bakken gebouwd waren, waarin bij gewone kweekwijze de potten geplaatst worden op koolasch. Door deze cementen bakken loopt een verwarmingspijp. Zodoende heeft men ook bodemwarmte. De bovengenoemde cementen bakken zijn bij normale kweekwijze niet met glas bedekt. Om nu hiervan een kweekbakje te maken, heb ik op de volgende wijze een en ander aangebracht.

Eerst heb ik uit een cementen bak de koolasch verwijderd tot op een diepte van ongeveer 50 cm en vervolgens in deze ruimte aangebracht een mengsel van fijn gezeefde bladaarde, zand en zaagmeel, en wel ongeveer 40 % bladaarde, 40 % rivierzand en 20 % zaagmeel en dit alles grondig door elkaar gemengd.

Toen dit alles geschied was, werd hierop een gewoon broeiraam gelegd en aan de eene

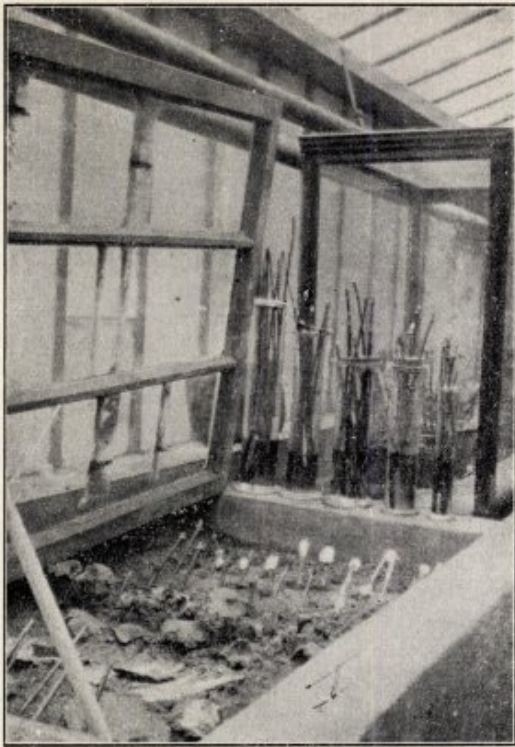


Fig. 1. Gedeelte van 't kweekbakje.

zijde heb ik een plank in de breedte van de cementen bak geplaatst, om zoodoende de warmte, die uit den bodem opsteeg in 't bakje te kunnen houden.

De temperatuur van 't kweekbakje was gemiddeld 15° C. Het grondmengsel hierin werd steeds vochtig gehouden met regenwater, dat dezelfde temperatuur had als de kas.

Op foto 1 is een gedeelte van het kweekbakje zichtbaar; achter op den dwarsen muur enkele cylinderglazen met stekken van wilg, vlier en populier. In het kweekbakje zelf zijn druivenstekken zichtbaar, enkele ingegipst, andere niet.

Het raam, dat 't kweekbakje bedekt, is op de overzichtsfoto van het kweekbakje ongeveer verticaal geplaatst, om een en ander te kunnen waarnemen.

Microtoom.

Ten einde een aantal microscopische doorsneden te vervaardigen, om na te gaan het verband tusschen wortelbeginsels, mergstralen en lenticellen (zooals van der Lek aangeeft), moest ik dus doorsneden maken van een geheel internodium.

Eerst heb ik getracht dit met een gewoon scheermes te doen, maar spoedig bleek mij zulks niet de gewenschte werkwijze, want om de ligging der wortelbeginsels te kunnen bepalen, moet men sneden hebben, die dun genoeg zijn, om deze te kunnen waarnemen onder de microscoop. Bovendien moet men van de geheele ruimte tusschen 2 oogen regelma-

tig dwarse doorsneden hebben, wil men een inzicht verkrijgen, hoe hun ligging in het internodium is.

Om dit nu te bereiken, heb ik van 't Bot. Lab. te Utrecht in bruikleen ontvangen een handmicrotoom en hiermede series coupes van enkele houtgewassen gemaakt. Daar er echter geen schaalverdeling op het microtoom voorkwam, en deze noodig was om de preparaten op ongeveer dezelfde dikte te snijden, heb ik mij op de volgende wijze beholpen.

Nadat ik het verticale schroefje geheel had uitgeschroefd, heb ik dit bevestigd tusschen een schroefbank, zoodanig dat het microtoompje verticaal stond en hierna heb ik onder de verticale schroefas van het microtoom een plankje aangebracht, waarop LL van 45°. De as van het microtoompje kwam nu juist boven het snijpunt van deze lijnen. Wanneer ik nu den platten voet van 't asje der microtoom 45° verder draaide, kreeg ik prep. series, die wel voor dit onderzoek bruikbaar waren.

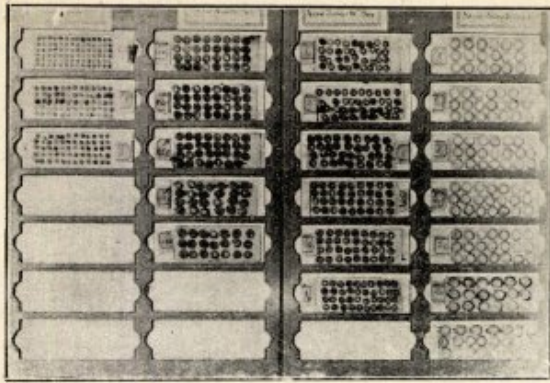
Foto 2 geeft een overzicht van de schroefbank met microtoompje en er onder het plankje, waarop de LL van 45°. Dit plankje was met een tweede schroef tusschen de groote ijzeren schroef bevestigd.

Als mes, om deze prep. te snijden, heb ik gebruik gemaakt van een scheermes met eene platte zijde. Dit heeft het groote voordeel boven een mes met twee holle zijden, dat de prep. nu ongeveer overal gelijk van dikte zijn.

Aan het microtoompje bevindt zich een verticale as, die men geheel kan uitdraaien en op deze as bevindt zich een koperen horizontale voet, die het buisje der microtoom geheel afsluit. Neemt men nu een internodium en zet men dit in 't buisje van het microtoompje, dan kan men de ruimte hier nog omheen vol laten loopen met parafine. Hierdoor verkrijgt men dus een zuil, bestaande uit internodium + parafine. Een moeilijkheid bij 't snijden is, dat men aan de prep. op het objectglas niet meer kan bepalen, hoe ze gelegen waren in het internodium; daarom had ik in de lengte van het te snijden internodium een streepje inkt aangebracht, om nog in staat te zijn de



Fig. 2. Schroefbank met microfoom.



4 3 2 1
Fig. 2 a. Praeparaten.

opvolging der prep., zooals hun oorspronkelijke ligging was in 't internodium, te kunnen bepalen. De inkt echter ging na eenige dagen vervloeien en heeft een heele serie prep. onbruikbaar gemaakt, omdat een groot gedeelte van den bast en van het houtgedeelte zwart werd. Toen heb ik getracht door een snede in de lengte van 't internodium aan te brengen, hetzelfde te bereiken. Gezien echter de bast hierdoor los liet en bij het insluiten der prep. deze voor een deel op het xyleem kwam te liggen en deze met een pincet telkens moest worden op de plaats gebracht, gaf zulks heel wat moeilijkheden. Zie foto 2a.

Indrukken omtrent de wortelbeginsels en de oogen op den stengel.

Bij 't maken van micro-prep. was het mijne bedoeling, evenals Trécul en van der Lek, te bepalen, hoe eigenlijk de verdeeling der wortelbeginsels is over den stengel. Beter is het wellicht zich de vraag te stellen: „Hoe is hun ligging in één internodium?” Ik geloof uit mijne voorloopige waarnemingen (vooral physiologische) dit te moeten aannemen, dat deze niet voor elk internodium constant zijn en dat van grooten invloed is, de ouderdom van het gebruikte stek, en bovendien is het nog een vraag, al zijn de wortelbeginsels al aanwezig in de bast, of ze dan alle zulke ontwikkeling hebben, dat ze even snel uitgroeien en of hier ook sommige invloeden een prikkel kunnen uitoefenen.

Teneinde na te gaan of er eenig verband bestaat tusschen de sterkte van een oog en 't optreden van wortels, heb ik de volgende proef ingezet:

Ik nam een wilgetwijn (*Salix viminalis*), ongeveer 1.20 m lang, en sneed ze aan de basis af. Bezien we oog voor oog bij zulk een twijn, dan nemen we waar, dat oogen aan den voet in verhouding van het middengedeelte kleiner zijn ontwikkeld; gaat men geleidelijk naar boven, dan zien we de sterkst ontwikkelde oogen midden op de loot en deze worden geleidelijk weder kleiner aan den top.

Men mag aannemen, dat bij de krachtigste oogen ook de sterkst ontwikkelde wortelbeginsels aanwezig zouden zijn, en deze zich dan ook 't eerst zouden ontwikkelen, wanneer de omstandigheden gunstig zijn.

Ik heb bovengenoemde loot in 3 deelen gesneden en daarna alle met hun basis in een cylinder met water geplaatst, en alle oogen er opgelaten. Deze proef werd ingezet op 16 Febr. '28 en de foto genomen op 29 Febr. (de temp. waar de cylinder stond was ongeveer 15° C.).

In dezen cylinder bevond zich dus een basisdeel, een middendeel en een topdeel. Op 25 Febr. kon ik duidelijk waarnemen, dat er aan het basisdeel van de loot het eerst de wortels zichtbaar werden en dus optraden bij de kleinste oogen. (Zie foto no. 3).

Het middendeel gaf een openplooiing der lenticellen te zien, maar nog geen wortels; het bovendeel gaf in dien tijd 2 kleine wortels (foto 3 links).

Hieruit zou mijns inziens blijken, dat, wil men bepalen na hoeveel tijd er bij stekken wortels optreden; men van iedere loot soortgelijke deelen moet nemen, dus basis bij basis, enz.

Het optreden van de sterkste wortelvorming aan de basis is bovendien een tegenstelling met de waargenomen grootste oogenontwikkeling in het middengedeelte, waar men het sterkste en snelste optreden van adventiefwortels zou verwachten.

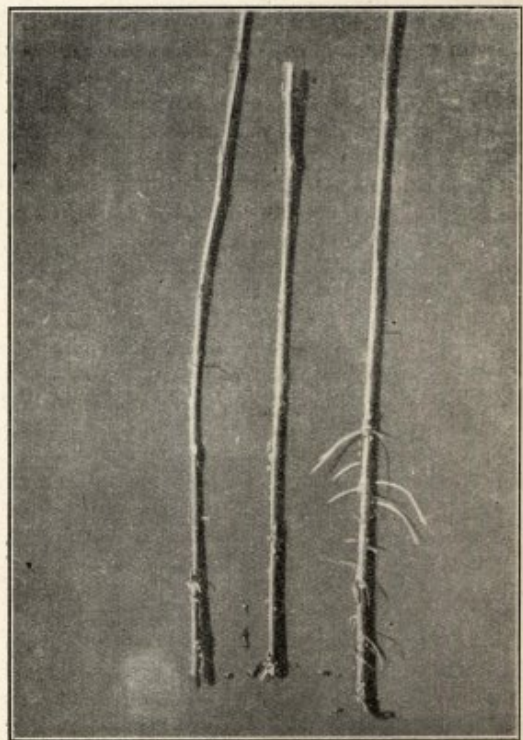


Fig. 3.

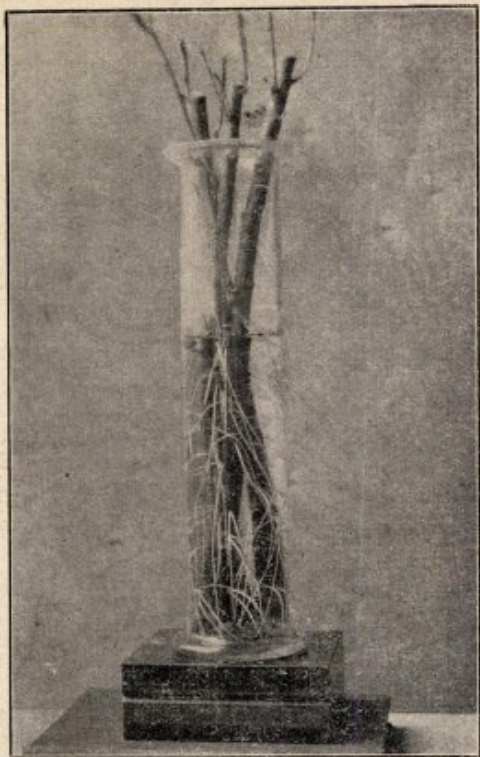
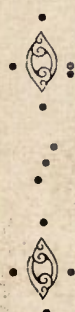


Fig. 4.

Invloed van den ouderdom der stekken op de wortelvorming.

Van der Lek geeft in zijn proefschrift een schema van de ligging der wortelbeginsels bij *Salix amygdalina*. Ik heb een proef ingezet met bovengenoemde *Salix* en vond daar het optreden der wortels zooda van der Lek aangeeft; dus aan beide zijden van de bladlitteekens, aan beide zijden van het median en enkele in het internodium. (Deze proef werd ingezet, om tevens den invloed der oogen op de wortelvorming na te gaan).

Nemen we echter een éénjarigen tak van *Salix viminalis*, dan zien we hier de wortels optreden als in nevenstaande schets 1, dus één boven het oog, één beneden en één of twee aan beide zijden en enkele in het internodium. In enkele gevallen komen er 2 wortels naast elkaar voor.



Schets 1.

Dit wijkt in verhouding met de *Salix amygdalina* niet zooveel af. Alleen het optreden van 2 wortels vlak naast elkaar vond ik bij geen enkele stek van *Salix amygdalina*.

Het bleek mij door verdere onderzoekingen, dat bij de meeste éénjarige wilgetakken slechts één wortel en in enkele gevallen 2 vlak naast elkaar optreden; soms ontbreekt er ook een boven 't oog.

Op 7 Jan. heb ik enkele tweejarige stek-

ken ingezet van *Salix viminalis* in cylinderglas met alle oogen er op en met de basis in water, en vond dat het aantal optredende wortels hier was toegenomen in verhouding met den éénjarigen tak.

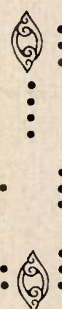
Hier treden veel vaker twee wortels naast elkaar op. Men kan zeggen bij éénjarige takken vindt men overwegend een wortel alleen, en zeldzaam twee naast elkaar. Bij tweejarige stekken treden overwegend twee wortels boven elkaar op en enkele wortels alleen. (Zie schets 2).

Op 16 Jan. heb ik 3-jarige wilgetakken van bovengenoemde *Salix* ingezet; op 21 Jan. kon ik reeds de eerste wortels waarnemen. (Zie foto 4).

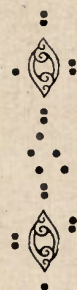
Vergelijken we deze driejarige stekken met een en tweejarige, dan zien we, dat hier weinig wortels meer alleen optreden, maar meest twee boven elkaar. Het getal 2 is hier sterk domineerend. Maar tevens neemt men waar, dat er ook drie wortels boven elkaar optreden en één enkele maal zelfs vier. (Zie schets 3).

Soms maakt het den indruk, dat een regelmatig optreden beneden, boven en aan beide zijden van 't oog met de ouderdomstoename afneemt. Ik heb ingezet vier- en vijfjarige takken en vond hier nog een toename. Maar hier ziet men enkele wortels alleen, 2, 3 en 4 boven elkaar, een enkele maal zelfs 5 wortels boven elkaar. Neemt men nog oudere twijgen, dan blijkt direct, dat alles veel langzamer zich ontwikkelt en het aantal wortels afneemt. (Zie foto no. 5, vijf- en zevenjarige twijgen).

(Wordt vervolgd).



Schets 3.



Schets 2.



Fig. 5.