

DE VLEKKENZIEKTE VAN DE BLADEREN DER ORCHIDEEËN.

Deze vlekkenziekte, die men in Vlaanderen het *spotten* van de bladeren noemt, zal wel aan geen enkelen orchideeënkweker of -liefhebber onbekend zijn.

Eerst vertoonen zich kleine, bleke vlekken, die nauwelijks één of twee millim. breed zijn, en aan de bovenzijde van het blad ontstaan : nu eens zijn er slechts enkele, verspreide vlekken aanwezig, dan weer zijn zij zeer talrijk en dicht bij elkander gelegen. Deze eerste toestand kan zeer gemakkelijk bij een oppervlakkig onderzoek onopgemerkt blijven; langzamerhand echter worden de vlekken grooter (vier tot acht mill. breed) en bruiner, en tevens worden hare randen meer of min onregelmatig. Vlekken, die dicht naast elkander ontstaan zijn, kunnen ook samenvloeien en aldus tot veel grootere vlekken zonder bepaalden vorm aanleiding geven. De aangetaste plaatsen worden steeds donkerder en zinken als het ware in het weefsel van het blad; zelfs gebeurt het dikwijls dat de vlek door het blad heen dringt en aan de onderzijde voor den dag komt in de gedaante van een bruine, ingezonken plaats.

In de meeste gevallen doet de ziekte geeneschade aan de gezondheid van de plant, uitgenomen indien de vlekken al te talrijk op een blad voorkomen; maar het uitzicht wordt er door bedorven en de waarde verminderd.

Ieder deel van het blad kanaangetast worden en daar zelfs jonge bladen dit verschijnsel vertoonen, zou men wellicht geneigd zijn te meenen dat men hier met een besmettelijke ziekte, b. v. met woekerzwammen te doen heeft. Vóór eenige weken werden ons een paar aangetaste orchideeënbladen toegezonden; het onderzoek, waaraan wij ze onderwierpen, deed ons echter vermoeden dat hier een andere oorzaak in het spel is; wij waren dan ook gelukkig eenige dagen later een artikel (1) aan te treffen, waarin de ziekte grondig besproken wordt en waaraan wij het volgende ontleenen.

(1) *The "Spot" Disease of Orchids* by GEORGE MASSEE, in *Annals of Botany* Vol. IX N° XXXV. Sept. 1895.

Na te vergeefs naar woekerzwammen en bacteriën gezocht te hebben, nam MASSEE de volgende proeven :

Er werd een jonge, *gezonde* plant van *Habenaria Susannae* R.Br. gekozen, die geen vlekkenziekte vertoonde en gekweekt was in een broeikas, waar de temperatuur 75° à 80° Fahr. (ongeveer 24° à 26,5° C.) bedroeg. — Kleine stukjes ijs werden op de gezonde opperhuid aan de bovenzijde der bladen gelegd. Tusschen de stukjes ijs werden tusschenruimten gelaten. Daarna werd de plant met den pot, waarin zij groeide, geplaatst onder een glazen klok, waarover men gedurende 12 uur koud water liet vloeien, zoodat de temperatuur onder de klok daalde tot 41° à 45° F. (ongeveer 5° à 7 $\frac{2}{3}$ ° C.) Vier-en-twintig uur na deze proef kon men reeds op de plaatsen, waar ijsdeeltjes gelegen hadden, bleke vlekjes waarnemen en binnen een tijdverloop van vier dagen waren al de ontwikkelings-toestanden van de vlekkenziekte zichtbaar.

Nieuwe proeven werden genomen, juist onder dezelfde voorwaarden, maar in plaats van ijsdeeltjes werden waterdruppeltjes op de bladen gebracht; de uitslag was dezelfde : overal waar druppeltjes vocht hadden gelegen, vertoonden zich weldra de bekende vlekken, *als men de plant aan een veel lagere temperatuur dan de gewoone blootstelde.*

Uit talrijke andere proeven bleek nog dat de daling der temperatuur ten minste 9° F. (5° C) moet bedragen, om, *bij aanwezigheid van waterdruppeltjes*, de vlekkenziekte te doen ontstaan. Planten, die bij een hooge temperatuur gegroeid waren, bekwamen vlekken bij een geringere daling dan planten, die aan een lagere temperatuur gewend waren.

Daarenboven werd bewezen dat nog andere factoren dan de aanwezigheid van waterdruppeltjes en de verlaging der temperatuur in het spel zijn. Het watergehalte van de weefsels van de plant heeft eveneens een invloed op het ontstaan der ziekte. Een bol, met het daarbij behoorend blad werd van een moederplant afgesneden en drie dagen op een droge plaats gehouden : in dit geval was het niet mogelijk door de boven beschreven methoden vlekken op de bladen te doen ontstaan; een andere bol, die zooveel mogelijk aan den eersten gelijk was en aan dezelfde plant was ontleend, werd in water geplaatst, en bij dit exemplaar kon men gemakkelijk in vier dagen al de ontwikkelings-toestanden van de vlekkenziekte te voor-

schijn roepen. Uitslagen van denzelfden aard werden verkregen, wanneer men geheele planten bij de proefneming bezigde : die, welke rijkelijk water ontvingen en bij een hooge warmte groeiden. « spotten » gemakkelijk; planten welke zich in den toestand van rust bevonden, waaraan weinig water werd gegeven en die aan een lagere temperatuur blootgesteld waren, bleven gewoonlijk voor de vlekkenziekte volkomen gespaard. Onder overigens gelijke levensvoorwaarden wordt het « spotten » met de grootste zekerheid en in den kortsten tijd te voorschijn geroepen, wanneer de lucht van de broeikas waarin de proef genomen wordt, met waterdamp is verzadigd.

Door proefnemingen werd eveneens bewezen dat het bruin worden van de wijngaardbladen kan veroorzaakt worden door een aanzienlijk neerslag van dauw of door hevigen regen, wanneer deze verschijnselen door een snelle daling van de temperatuur worden gevolgd. MASSEE neemt aan dat de ziekte der tomaatbladen, — welke door ABBEY aan eene Slijmzwam, *Plasmiodiophora tomati*, wordt toegeschreven — eveneens door de bovenvermelde oorzaken teweeggebracht wordt.

MASSEE komt dus tot het besluit dat de vlekkenziekte der orchideeën niet door parasieten wordt veroorzaakt, maar teweeggebracht wordt door de aanwezigheid van kleine waterdruppeltjes aan de oppervlakte der bladen, op een oogenblik dat de temperatuur bijzonder laag is en de wortels rijkelijk van water zijn voorzien. Omstandigheden, die het « spotten » begunstigen en die dus in de practijk zooveel mogelijk dienen vermeden te worden zijn : 1° te hooge temperatuur van de broeikas waarin de planten groeien; 2° te veel water en te weinig lucht in het bereik der wortels; 3° besproeien of bespuiten bij dalende, in plaats van bij klimmende temperatuur.

MASSEE heeft de zieke bladen ook microscopisch onderzocht : eerst ontstaat plasmolyse (d. w. z. dat de inhoud (protoplasma) der cellen zich samentrekt); daarna verdwijnen de bladgroenkorrels uit de (*palissade*-) cellen, die onder de opperhuid (epidermis) gelegen zijn; daardoor wordt het verbleeken van de aangetaste plaats veroorzaakt. In iedere cel ontstaat een sterk lichtb ekende, doorzichtige bol, die als olie uitziet; deze bol is in den beginne in zijn midden nog korrelig, ten gevolge van de aanwezigheid van de zetmeelkorreltjes, die door de ontbinding der bladgroenkorrels

zijn vrij geworden; na drie dagen blijft van die zetmeelkorrels echter niets over: zij zijn in den bol opgelost geworden. In die massa ontstaan nu blaasjes (*vacuolen*), zoodat weldra van binnen in de cel als het ware een netwerk wordt gevormd, dat grooter wordt naarmate de vacuolen talrijker worden en eindelijk de geheele cel vult; daarbij wordt looistof afgescheiden, en allengs ontstaat de bruine kleur.

G. STAES.

KORTE MEDEDEELINGEN.

Slakken in broeikassen. Tegen slakken in broeikassen heeft men in den laatsten tijd met goed gevolg gebruik gemaakt van zemelen (gruis). — Men legt hier en daar tusschen de planten hoopjes zemelen, zoo groot als een kleine appel. 's Nachts kruipen de slakken er in en 's morgens vroeg kunnen zij alsdan verzameld en gedood worden.

S.

Invloed van zout op de boomen. A. WEISS, hoofdhovenier der stad Berlijn, heeft over dit onderwerp een reeks waarnemingen gedaan, die als volgt kunnen samengevat worden:

Om de sneeuw snel te doen smelten, wordt door vele personen ruw zout (klipzout) op het voetpad (*trottoir*) voor de woningen gestrooid, ofschoon zulks door de stedelijke verordeningen (te Berlijn) verboden is. Men tracht echter een dergelijke handelwijze te verbergen om de straf te ontgaan, door het zout met zand te mengen, zoodat het niet altijd onmiddellijk opgemerkt wordt. Op de plaatsen echter, waar zout in een tamelijk groote hoeveelheid gestrooid was geworden en waar langs de straten boomen stonden, zijn deze daardoor gedood geworden.

In het voorjaar liepen zij, evenals de gezonde boomen, doch iets minder krachtig uit; drie of vier weken later stierven zij echter plotselings. Bij het onderzoek bleek dat de opperhuid der wortels volkomen vernietigd was geworden.

S.
