

berijder weg doch kwam weer terug en zette zich toen aan de achterzijde van het legsel neer. Of de eieren reeds bevrucht waren kon door deze verstoring niet uitgemaakt worden.

Dat de mannetjes elkaar wel eens concurrentie aandoen, bewijst een waarneming, welke ik tot drie maal toe kon doen, nl. dat zich inplaats van één mannetje, zooals normaal is, twee mannetjes bovenop elkaar op den rug van het vrouwtje hadden vastgeklampt.

Reeds in het jaar 1909 heeft de zoöloog M. SIEDLECKI de geheele ontwikkeling van *R. reinwardtii* in een interessante en rijk geïllustreerde publicatie beschreven. SIEDLECKI heeft zijn buiten-waarnemingen eveneens in den Plantentuin te Buitenzorg gedaan, doch deze kloppen niet in alle opzichten met de mijne, zoodat ik in de gelegenheid hoop te zijn op het artikel van SIEDLECKI terug te komen wanneer ik enkele details van het voortplantingsproces aan nieuwe waarnemingen heb kunnen toetsen.

Buitenzorg.

P. F. FRANCK.

#### Literatuur.

Hieronder geven wij nog een lijstje van geschriften, die betrekking hebben op de biologie van een der beide hier besproken — of verwante — soorten van het geslacht *Rhacophorus*.

AHL, E. Zur Systematik der asiatischen Arten der Froschgattung *Rhacophorus*. Sitz. Ber. Ges. Naturf. Freunde, Berlin, 1927, p. 35-47.

BHADURI, J. L. Observations on the urino-genital system of the tree-frogs of the genus *Rhacophorus* Kuhl, with remarks on their breeding habits. Anat. Anz. Jena 74, 1932, p. 336-343, 3 fig.

FLOWER, S. S. Notes on a collection of Reptiles and Batrachians made in the Malay Peninsula in 1895-1896, etc. Proc. Zool. Soc. London, 1896, p. 906 fig. en *id.* 1899, p. 898, fig. (Beschr. en afb. van *Rh. leucomystax* larve).

KAMPEN, P. N. VAN. Beitrag zur Kenntnis der Amphibienlarven des Indischen Archipels. Natuurk. Tijdschr. Ned. Indië, 69, 1909, p. 42 — 44 (Beschr. van de larven van *Rh. leucomystax*, *javanus* en *reinwardtii*).

OKADA, Y. Notes on the breeding habits of *Rhacophorus* in Japan. Annot. Zool. Japon., 11, No. 4, 1928, p. 279-283, Pl. 1. (Paring en eierleggen van *Rh. schlegelii* en 2 van zijn variëteiten).

SCHIJFSMA, K. Notes on some tadpoles, toads and frogs from Java. Treubia, 14, 1932, p. 43-72, geïll. (Vergelijkende beschrijving van de larven van *Rh. javanus* en *reinwardtii*).

SIEDLECKI, M. Ueber Bau, Lebensweise und Entwicklung des javanischen Flugfrosches (*Rhacophorus reinwardtii* BOIE). Bull. intern. Acad. Sciences Cracovie, 1908.

— Zur Kenntnis des javanischen Flugfrosches. Biol. Centralblatt, 29, 1909, p. 704-737, Pl. VII-X. (Biologie van *Rh. reinwardtii*; over de lichaamskleur, het zweven, de lichaamshouding enz.; vele foto's en schetsen).

VILLADOLID, D. V. en ROSARIO, N. DEL. Studies on the development and feeding habits of *Polypedates leucomystax* (GRAV.), etc. The Philipp. Agriculturist, 18, 1930, p. 475-502, Pl. 1. (Over het voedsel gedurende de ontwikkeling der kikkervischjes en afb. van deze).

Red.

### KAMBODJA'S

Aanleiding tot het schrijven van dit stukje was het sinds 1927 geregeld overvloedig vrucht dragen van de gewone kambodja, *Plumeria* (ook wel eens minder juist *Plumiera* gespeld) *acuminata* AIT. (ook wel *acutifolia* POIR. genoemd) van eenige exemplaren naast het Herbarium te Buitenzorg (fig. 1). Het voortbrengen van vruchten schijnt een zeer weinig voorkomend verschijnsel te zijn,

immers was de zeldzaamheid ervan reeds aan RUMPHIUS opgevallen. Hij zag haar ééns, in 1861, te Ambon vrucht dragen. ROXBURGH vermeldt slechts éénmaal in

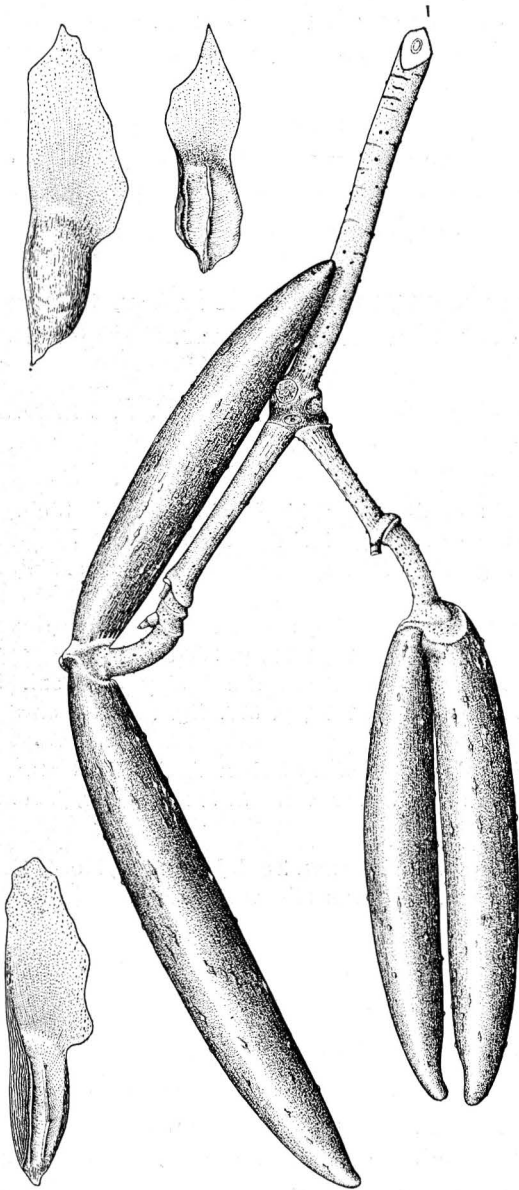


Fig. 1. *Plumeria acuminata* AIT. Vrucht-dragende tak,  $\times \frac{1}{2}$ , zaden nat. gr.

35 jaar vruchten te hebben waargenomen, hoewel toch in Britsch Indië de plant, — ofschoon niet door RHEEDE VAN DRAKE-STEYN vermeld —, overvloedig voorkomt, hoofdzakelijk in gekweekten staat. Ook de tegenwoordige schrijvers zijn die meening toegedaan. RIDLEY <sup>1)</sup> vermeldt, dat *P. acuminata* op het Mal. Schiereiland slechts zeer sporadisch vruchten voortbrengt. TSIANG <sup>2)</sup> meldt voor Canton en Hongkong in een monographie der Chineesche Apocynaceae, dat, hoewel *P. acuminata* daar zeer veelvuldig gekweekt wordt, hij nimmer vruchten heeft aangetroffen. Ook MERRILL <sup>3)</sup> trof in de Philippijnen nergens vruchten aan. In Ceylon kreeg TRIMEN <sup>4)</sup> ééns vruchten toegezonden. Op de bas-reliefs van den Boroboedoer heeft men geen figuren kunnen vinden, die op de kambodja betrekking hebben, C. A. BACKER heeft de plant zelf, naar zijn handschriften te oordeelen, nimmer in vrucht gezien. En toch dragen de exemplaren te Buitenzorg op het erf van het Herbarium, althans sinds 1927, geregeld ieder jaar volop vrucht, evenals sommige exemplaren in den Plantentuin. Hoe dit te verklaren is, is mij voorloopig een raadsel. Ik heb bij verschillende andere kambodja's te Buitenzorg bestuivingen uitgevoerd, doch steeds zonder resultaat. De zaden zijn volop kiemkrachtig, al zijn er verschillende looze in iedere vrucht te vinden. Als de vruchten openspringen, komen de op halve eschdoornvruchtjes gelijkende zaden bloot, doch vallen voorloopig nog niet af, daar de vleugels, die naar den vruchsteel gericht zijn en elkaar dakpansgewijs

overdekken, stevig verkleefd zijn. Geleidelijk aan laten ze van elkander los. Soms bestaat de vrucht uit twee vrije kokervruchten, soms is er maar één ontwikkeld.

<sup>1)</sup> Agric. Bull. Str. & Feder. Mal. St. 6, 1907, p. 128.

<sup>2)</sup> Sunyatsenia 2, p. 95.

<sup>3)</sup> Species Blancoanae 1918, p. 308.

<sup>4)</sup> Handbook to the flora of Ceylon 3, p. 131.

Te Buitenzorg werden vruchten waargenomen in Januari en Februari, en van Mei tot October.

Aan geringen ouderdom kan het algemeen achterwege blijven van vruchtzetting niet te wijten zijn. Immers komen oude kambodja-boschjes, vooral in Oost Java, zóó veelvuldig voor op oude graven (kramats), dat men de vruchten dan eerder had moeten vinden (fig. 2).

De bloei is periodiek; bij alle soorten zijn de bloemen zeer geurig. Hoe krachtiger de Oostmoesson is hoe duidelijker is tevens de rui; het kaal staan der boomen kan geruimen tijd duren (fig. 2). De heer LÖRZING vermeldt, dat de kambodja te Sibolangit, S. O. K. nooit geheel bladerloos wordt, ook te Buitenzorg ziet men dat zelden.

Hoe de kambodja's hier in de Oude Wereld zijn gekomen staat niet vast. Zeker is, dat de soorten alle oorspronkelijk in tropisch Amerika thuis hooren; het ligt voor de hand te veronderstellen, dat *P. acuminata* met de Spanjaarden of Portugeezen is ingevoerd, waarna ze in Z. O. Azië een waren zegetocht is begonnen, hoewel ze zich langs vegetatieven weg moet hebben voortgeplant. De groei en vermenigvuldiging gaan zeer snel. Elk stengelstuk, dat men afsnijdt, slaat aan als men het enkele

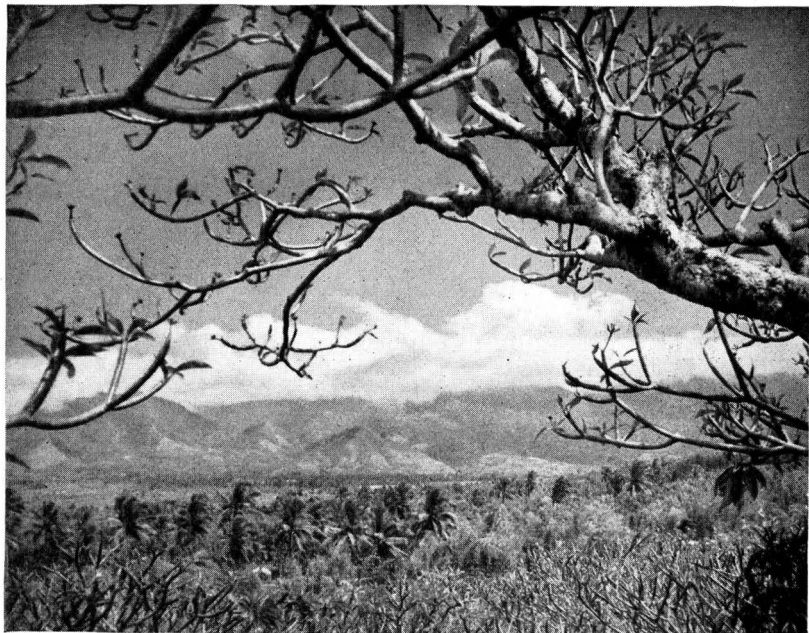


Fig. 2. Kambodja-bosch tijdens den rui in O. Java.

[foto J. C. 's Jacob.

dagen heeft laten indrogen. Zonder verdere voorzorgen in den grond gestoken, kreeg ik na 1 jaar een forsche, meer dan 2 m hooge, vertakte, reeds bloeiende plant. Ik kan dan ook niet instemmen met den heer BAKHUIZEN VAN DEN BRINK, die beweerde<sup>1)</sup>, dat de kambodja niet snel groeit. Stekken laat ze zich uiterst gemakkelijk; door hun waterrijkdom kunnen de stekken heel wat verduren. Het best schijnt ze wel te gedijen in droge streken.

De vertakking is zoogenaamd *sympodiaal*. De tuilvormige bloeiwijze ontstaat eindelijk aan den stengel en sluit deze af; vlak eronder ontstaan (meestal 3) zijassen, die den lengtegroei overnemen. De bladeren staan doorgaans opeengenhoopt nabij de toppen der twijgen, doch kunnen in vochtig klimaat soms ook langs de takken geruimen tijd blijven zitten. De bloemen vallen onverwelkt af.

<sup>1)</sup> Natuurk. Tijdschr. Ned. Indië, 93, 1933, p. 51.

Het is velen misschien niet bekend, dat behalve de gewone kambodja, die de Indischgangers meestal het eerst te Colombo à raison van een fooi aangeboden krijgen, er nog meer soorten in cultuur zijn, soorten, die in schoonheid, — vooral *P. rubra*! — met de gewone wedijveren (fig. 3) Het leek mij daarom goed van de voorkomende soorten een korte tabel te geven, die ik ontleen aan een op het Herbarium aanwezig handschrift van C. A. BACKER.

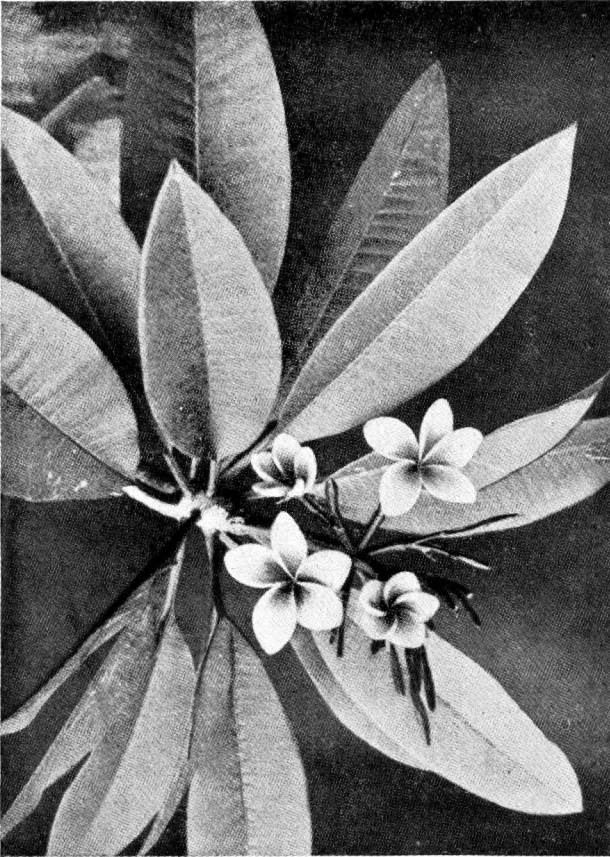


Fig. 3. *Plumeria acuminata* AIT.

[foto M. L. A. Bruggeman].

soort. Hier en daar als sierplant in tuinen, volgens mij slechts een variëteit van de vorige soort en van deze niet specifiek verschillend . . . . . **P. rubra L.**

3. Kroonslippen  $3\frac{1}{2}$ -4 maal zoo lang als breed, smal langwerpig-omgekeerd-eirond, 8-11 mm breed. Bladsteel  $1\frac{1}{2}$ -4 cm lang, bladschijf van onderen op de nerven en aderen fijn zachtharig, 6-16 bij 3- $3\frac{1}{2}$  cm. Kokervruchten lijnvormig, glad, 15-18 cm lang. . . . . **P. hypoleuca** GASPAR.

Kroonslippen  $1\frac{3}{4}$ - $2\frac{1}{4}$  maal zoo lang als breed, 16-21 mm breed. Bladsteel  $4\frac{1}{2}$ - $6\frac{1}{2}$  cm lang, bladschijf van onderen over de geheele oppervlakte kort grijscharig, sterk opgebold, 20-35 bij  $5\frac{1}{2}$ - $8\frac{1}{2}$  cm. . . . . **P. alba L.**

Buitenzorg.

C. G. G. J. VAN STEENIS.

1. Bladeren met versmalden of toegespitsen top, van onderen kaal, vlak of nagenoeg vlak, langwerpig-lancetvormig, ca 3 maal zoo lang als breed. Kroonslippen van binnen met gele of grotendeels gele onderhelft, overigens wit of rood . . . . . 2.

Bladeren met zeer stompen, afgeronden of uitgeranden top, van onderen duidelijk zachtharig, meer of minder sterk gewelfd door de naar onderen omgebogen bladrand en het opgebolde bladmoes. Kroonslippen van binnen onder alleen aan den voet geel, overigens helderwit . . . . . 3.

2. Kroonslippen 16-30 mm breed, van buiten op het dekkend deel even rood aangelopen, van binnen niet rood. Kroonbuis van buiten rood aangelopen. Zeer zelden vruchtdragend. Vruchten 13-20 cm lang,  $2\frac{1}{2}$ - $2\frac{3}{4}$  cm dik, donker sepia-kleurig, met bleke lenticellen, soms enkel, veelal uit 2 van elkaar afstaande vruchtjes samengesteld. Gekweekt in de laagvlakte tot op ca 1000 m zeehoogte, vooral op oude begraafplaatsen (*P. acutifolia* POIR.) (fig. 1-3) **P. acuminata** AIT. Kroonslippen 23-35 mm breed, van buiten op het geheele dekkende gedeelte helderrood gekleurd, welke kleur ook aan de binnenzijde waar te nemen is. Kroonbuis van buiten donkerrood. Vrucht op Java vrij vaak tot ontwikkeling komend, lancetvormig met spitsen top, even groot als bij de vorige