

Pseudogardneria,

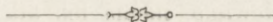
nowy rodzaj z rodziny Loganiaceae.

Napisał

Maryan Raciborski.

(Z 8 rysunkami w tekście).

Rzecz przedstawiona na posiedzeniu Wydz. mat.-przyr. z d. 13 kwietnia 1896 r.;
ref. czł. Rostafiński.



W r. 1820 opisał Wallich nowy rodzaj i gatunek *Gardneria ovata* (Roxburgh, flora indica ed. Carey & Wallich I. p. 400) z Indyj wschodnich. W latach późniejszych odnaleziono jeszcze kilka innych gatunków południowo i wschodnio azyatyckich, należących do tego rodzaju, a mianowicie *Gardneria angustifolia* Wallich (in Roxburgh flora indica ed. Carey & Wallich, Vol. II. 318, 1824) z gór Himalaya, *Gardneria nutans* Siebold et Zuccarini (in flora jap. fam. nat. Sectio altera p. 165 w Abh. der mat. phys. Kl. d. bayr. Akad. IV. 3, a wreszcie *G. Wallichii* Wight (Pl. as. rarior. Vol. III. 1832, p. 49, Tab. 281).

G. Bentham (Notes of Loganiaceae in Journal of the Proceedings of the Linnean Society, Botany, Vol. I, 1857, p. 309) zredukował wspomniane cztery gatunki do dwu, uznał mianowicie *G. Wallichii* za synonim *G. ovata*, zaś *G. nutans* S. et Z. za synonim *G. angustifolia* i zamieścił rodzaj *Gardneria* w rodzinie Loganiaceae, łącząc go wraz z rodzajami *Pagamea* i *Gaertnera* w odrębny „tribus Gaertnerae“. Naśladowali Benthama późniejsi systematycy angielscy, n. p. C. B. Clarke w opracowaniu rodziny Loganiaceae w dziele I. D. Hookera „The flora

of British India Vol. IV. p. 93“ Bentham et Hooker w Genera plantarum Vol. II, 799, oraz Jackson w Index Kewensis Vol. II, p. 1000.

Obszerne studyum anatomiczno-systematyczne rodzajów zaliczanych do grupy Gaertnaerae dał nam niedawno H. Solereder „Studien über die Tribus der Gaertnereen Benth. Hook in Berichte d. d. b. Gesellschaft, Vol. VIII, 1890, str. 70—100“, w którym udowodnił, że we wspomnianej grupie pomieszano rodzaje z rodzin różnych, mianowicie Gardneria należy do typu Loganiaceae z pokrewieństwa Strychnos, gdy Pagamea i Gaertnera należą do rodziny Rubiaceae. Wykazał dalej, że Bentham i Hoocker niesłusznie utożsamiali Gardneria angustifolia Wall. z Himalaya z G. nutans Sieb. et Zucc. z Japonii, są to bowiem gatunki znakomicie różne budową pręcików i słupków. Solereder tworzy puzeto w rodzinie Loganiaceae grupę „Strychneae“, do której zalicza obfity w gatunki rodzaj Strychnos L., rodzaj Gardneria Wall. i rodzaj Couthowia A. Gray, każdy z trzema gatunkami.

Już Wallich zauważył, że pylniki gatunku Gardneria ovata są ze sobą spojone, podczas gdy u dwu innych gatunków tego rodzaju znajdujemy w dygnozach pręciki opisane jako zupełnie wolne. Te wzmianki skłoniły mnie w ciągu mych studyów nad budową pylników i pręcików do zbadania rodzaju Gardneria. Niestety świeżego lub alkoholowego materiału otrzymać nie mogłem, Gardnerie nie są w żadnym europejskim ogrodzie hodowane, niema ich także w Buitenzorgu. Natomiast w zielniku monachijskim znajdują się liczne okazy, te mianowicie, które posłużyły p. Solerederowi do jego monografii, a między nimi znajdują się także oryginalne okazy autorów angielskich, udzielone z Kew garden. Za udzielenie mi tych okazów do zbadania serdecznie dziękuję prof. Radlkoferowi, dyrektorowi zielnika i kustoszowi tegoż p. H. Solerederowi.

Poszukiwania moje doprowadziły mnie do nieoczekiwanego wyniku, że pręciki gatunku Gardneria ovata Wall. (G. Wallichii Wight nie różni się od G. ovata), posiadają tylko dwa bocznie umieszczone woreczki, gdy oba inne gatunki tego rodzaju, między sobą zresztą znakomicie różne, mają pręciki normalne, o czterech woreczkach wewnątrzrotnych. Gdy do tej zasadniczej różnicy między obchodzącymi nas gatunkami dodamy jeszcze, że Gardneria ovata ma pylniki zrosłe, podobnie jak u główkozrosłych i tylko jeden załazek w załąźni, gdy oba inne gatunki mają pylniki wolne, a w załąźniach załazków kilka, to musimy gatunki te rodzajowo rozłączyć. Dla tego do rodzaju Gardneria Wall. można zaliczać jedynie jedyny gatunek G. ovata Wall. (z synonimem G. Wallichii Wight), natomiast oba inne gatunki łączę w rodzaju „Pseudogardneria“, z gatunkami Pseudogardneria angustifolia i P. nutans.

Gardneria ovata Wall. Budowa kwiatu tego gatunku jest dość ciekawą i dla tego ilustruję ją kilkoma rysunkami. Jedyne narys (teoretyczny) tej rośliny (E. Bureau, De la familie des Loganiacées, Paris, 1856, pag. 55. fig. 34) jest wprawdzie mylny co do budowy pręcików, przedstawia jednak inne części kwiatu w położeniu rzeczywistem. Dodać muszę, że w kątach obu drobnuchnych, transversalnych przedkwiatków znajduje się kilka wydłużonych, nie zupełnie regularnych gruczołów śluzowych, z typu kolleterów, pokrytych warstwą wysokich palisadowych komórek naskórka wydzielającego, (epitelu) podobnie jak to się dzieje u tylu innych kwiatów zwrotnikowych (por. M. Raciborski, die Schutzvorrichtungen der Blütenknospen 1895, Flora). W rodzinie Loganiaceae wykryłem colletery w rodzaju *Fagraea*, a również, o czem wspomnę jeszcze niżej, u *Pseudogardneria nutans* S. et Zucc.

Kielich czterodziałkowy, złożony jest z dwu okółków dwulistnych, z których zewnętrzny krzyżuje się z przedkwiatkami, wewnętrzny osadzony jest ponad przedkwiatkami, i jest zewnętrznymi działkami otulony.

Korona czteropłatkowa jest bardzo głęboko rozcięta, płatki są grube, skórzasto mięsiste, klapowate, brzegami za pomocą bardzo mocnego szwu zębiastego w stanie młodym zrosłe, z zewnątrz gładkie, wewnątrz, podobnie jak u wielu gatunków rodzaju *Strychnos*, gęsto prostymi, zbito obok siebie stojącymi, długimi, jednokomórkowymi włosami pokryte. Charakterystyczny szew komórkowy płatków korony przedstawiłem w cytowanej rozprawie (Flora 1895 fig. 26).

Pręciki cztery wyrastają na niziuchnej a grubej nóżce z rury korony, prawie na tej wysokości, do której dochodzą rozcięcia jej na płatki. Nitka odbiega prawie prostopadle od korony i dźwiga prostopadle na niej umieszczony pylnik. Ta górna część pręcika jest ku górze lancetowato zwężona, ku dołowi zaś, to jest poniżej nasady, wybiega w dwa wolne rożki. Jedynie lancetowato zwężone końce górne pręcików są wolne, jak to widać na przekrojach; zresztą są one między sobą za pomocą bardzo silnego szwu zespolone. Zewnętrzna powierzchnia pręcików jest okryta grubym nabłonkiem, ten jest na tej powierzchni bocznej, którą dwa pręciki ze sobą się stykają nieregularnie pomarszczony, tworząc ostre rowki, w które wchodzi ostre listewki obokległego pręcika i tworzą w ten sposób szew nabłonkowy (Cuticularnalit). W dolnych częściach pręcików jest ten szew coraz wyraźniejszy i przechodzi zębaty, komórkowy.

Figury 1—3 są przekrojami kwiatu w różnej wysokości,— a mianowicie: Fig. 1 przez górną część pręcików, Fig. 2 przez ich część

środkową, Fig. 3 przez ich część dolną, a mianowicie przez ich nasady na rurze korony.

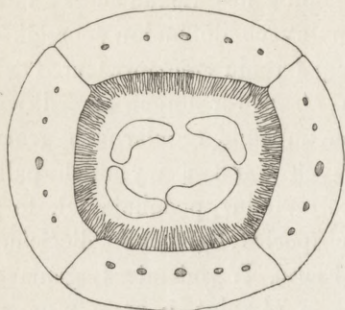


Fig. 1.

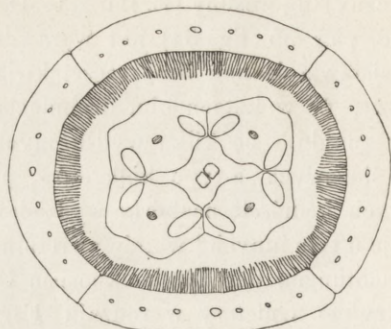


Fig. 2.

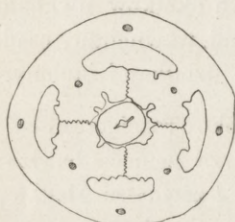


Fig. 3.

W każdym pręciku rozwijają się dwa woreczki, umieszczone z boku i na wewnątrz, a więc przy miejscach zrostu pręcików między sobą. Nawet w najmłodszych stadiach niema śladu dwu innych woreczków, które zanikły zupełnie. Z tego powodu nie możemy się kusić o rozstrzygnięcie kwestyi, czy zewnętrzna czy też wewnętrzna para woreczków zanikła, lub czy też między dwoma woreczkami bocznymi nie rozwinęła się przegroda. Natomiast uderza nas w oczy na każdym stopniu rozwoju olbrzymie podobieństwo w budowie pręcików *Gardnerii* z pręcikami większości roślin tojeściowatych (*Asclepiadeae*).

W drobnych, wolnych, trzema rowkami opatrzonych ziarnach pyłku rozeznąć można na materiale zielnikowym z łatwością dwa jądra komórkowe, większe rastowe i mniejsze płciowe.

Bardzo ciekawą jest lokalizacya i budowa t. zw. endothecium, t. j. mechanicznie czynnej powłoki woreczków pyłkowych. Na każdym pręciku znajdujemy trzy podłużne pasy komórek o zgrubiałych i zdrewniałych ścianach, mianowicie dwie po zewnętrznych rogach pręcików tuż zewnątrz woreczków pyłkowych, oraz nadto pas trzeci biegnący na stronie wewnętrznej, wzdłuż linii środkowej pręcika, od jego nasady aż do połowy wysokości. Endothecium zewnętrzne rozwinięte jest natomiast na większej długości, bo od obu wolnych dolnych rozków pręcika aż do jego szczytu, do którego woreczki pyłkowe już nie dochodzą. Tutaj na szczycie pręcika łączą się te dwa zewnętrzne pasy razem w jeden, wyściełający cały grzbiet górnego wolnego końca pręcika.

Endothecium złożone jest z jednej do trzech warstw grubościennych komórek o zdrewniałych ścianach, których trudno zaliczyć, jak to zwyczajem każe, do „cellulae fibrosae“ (fibröse Schicht), a to z tego powodu, że brak im wszelkich listewkowatych zgrubień. W jednostajnie grubej ścianie widzimy natomiast liczne kaniliki lejkwate, jak to pokazuje Fig. 4.

Podobną budowę endothecium, posiadają, o ile mnie wiadomo, jedynie niektóre gatunki rodzaju *Cassia*, których woreczki otwierają się dziurami, położonymi na ich szczycie (cfr. Chatin, De l'Anthère, Tab. VII, Fig. 1, 5, 6).

Opisana wyżej budowa pręcików pozwala nam zrozumieć mechanikę pęknięcia woreczków pyłkowych w stanie dojrzałym. Jak wspomniałem, pręciki są między sobą pylnikami aż do $\frac{4}{5}$ swej wysokości silnie zrosłe, wewnętrzny środkowy pasek endothecium działa podczas zsuchania się jak sprężyna, ciągnąca ku środkowi całą wewnętrzną powierzchnię główki między oboma woreczkami rozpostartą, dwa zewnętrzne, boczne, na szczycie ze sobą złączone pasy endothecium działają w sposób równie silny, ale w kierunku odwrotnym na zewnątrz, w skutek czego dwa przyległe do siebie woreczki pyłkowe dwu obokległych pręcików otwierają się jedną szczeliną, biegnącą od góry aż do połowy wysokości główki pręcików. Przekrój kwiatu z otwartymi pylnikami skopiowałem na Fig. 5.

Wspomnieć wreszcie należy, że na wewnątrz od zewnętrznych pasów endothecium znajdujemy jedną do 3 warstw drobniejszych, ale nawet podczas otwarcia kwiatu zachowanych komórek tak zw. Schichtzellagen, natomiast o komórkach tapetowych naszego gatunku materiału zielnikowy nie mnie nie pouczył.

Pseudogardneria angustifolia Wallich. O gatunku tym posiadamy w cytowanej pracy

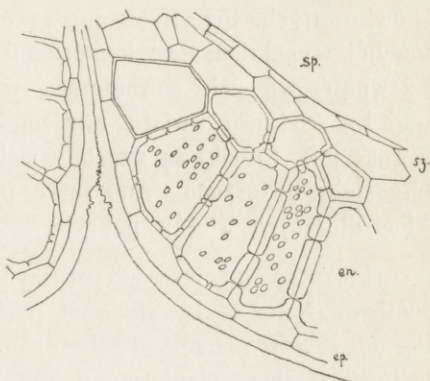


Fig. 4.

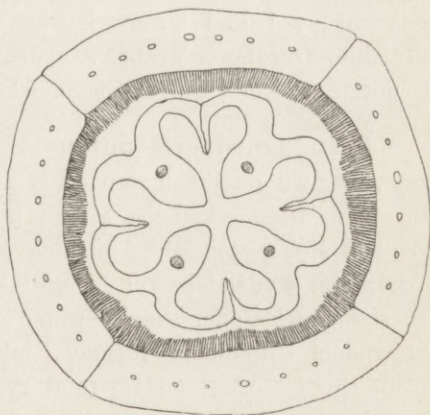


Fig. 5.

p. *Soleredera* dokładniejsze jak o poprzednim daty, do których nie wiele mam do dodania. Pręciki zbudowane są podług zwykłego typu roślin kwiatowych, a więc mają cztery woreczki pyłkowe, ustawione po dwa na obu bocznych stronach. Warstwa endothecium złożona jest z komórek, podobnie jak u *Gardneria ovata* zgrubiałych, trafiają się jednak często komórki o jamkach bardzo szerokich, a nawet o zgrubieniach listewkowatych. Przestrzeń między oboma środkowymi woreczkami pyłkowymi wypełniona jest komórkami endothecium, które nadto otulają z zewnątrz woreczki zewnętrzne, w skutek czego pylniki pękają szparami ku środkowi kwiatu zwróconymi, bocznie na główce pręcikowej biegnąciami. Pręciki są zupełnie wolne. Wewnętrzna powierzchnia korony słabo owłoszona, zato szwy płatków korony są od zewnątrz paskiem dłuższych włosów pokryte.

Pozostaje mi jeszcze poruszyć kwestyę załączków tego gatunku. Bentham (Notes of Loganiaceae p. 109) pisze „ovarii loculis collateraliter biovulatis“; natomiast Bentham et Hooker piszą w dyagnozie rodzajowej (Genera plantarum p. 799, Vol. II) „ovula in loculis solitaria“, podobnie Clarke (Flora of British India IV, 93) „ovules 1 in each cell“, Solereder wreszcie (Studien etc. l. c. p. 95) „Endlich besitzt *G. nutans* in jedem Fache des Fruchtknotens mehrere Samenknospen, *G. angustifolia* „nur eine einzige“, i powtarza to samo zdanie w „Natürliche Pflanzenfamilien“ IV, 2, p. 41.

Ja badałem zebrane okazy w Khasia hill, a nadesłane z zielnika w Kew, znajdowałem zaś stale w każdej załąźni załączków dwa, siedzących w zagłębieniu łożyska, tworzącego naokoło załączka osnówkę w postaci płaskiej miseczki. Ilość załączków, którą Bentham w swej pierwszej pracy trafnie obliczył, ma w tym przypadku szczególną wartość systematyczną, z jednej strony bowiem odróżnia ten gatunek indyjski od indyjskiej *Gardneria ovata*, a z drugiej strony zbliża go do japońskiej *G. nutans*, z którą autorowie angielscy niesłusznie go identyfikują.

***Pseudogardneria nutans* Sieb. et Zuccarini.** Działki kielicha cztery w dwu okółkach, lub co częściej pięć w cynkę się okrywających. Między działkami kielicha a rurą korony jest rozwinięty pierścień, gęsto obok siebie stojących, niskich kolleterów, pokrytych palisadowym naskórkciem wydzielającym. Płatki korony (4 lub 5) są wewnątrz bardzo słabo owłoszone. Pręciki wolne o bardzo znamiennej budowie. Dla porównania i ocenienia różnicy, jaką wykazuje pręcikowie tego i poprzedniego gatunku, podaję tutaj rysunki ich przekrojów w dolnej części główki u *P. angustifolia* (Fig. 6) i u *P. nutans* (Fig. 7).



Fig. 6.

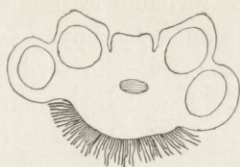


Fig. 7.

Widzimy na Fig. 7, że łącznik u *G. nutans* jest na stronie zewnętrznej pokryty pilśnią długich, jednokomórkowych włosów, na stronie wewnętrznej zaś tworzy mniej lub więcej wypukłą listwę, w dolnej części główki spłaszczoną, w górnej ostrą. W skutek takiej budowy łącznika zdają się pylniki do niego z boku przyrastać.

Jedyną w swoim rodzaju jest budowa elementów mechanicznych pylnika. Komórki naskórka, pokrywające endothecium i wspomnianą listwę biegnącą na wewnętrznej stronie łącznika są bardzo grubościenne, sklerenchymatyczne, o ścianach zdrewniałych. Sklerenchymatyczne komórki naskórka pylników znamy już w rodzajach *Zamia*, oraz w rodzaju *Siphocampylus* w rodzinie *Lobeliaceae*, u *Pseudogardneria nutans* napotyamy jednak w tych zdrewniałych komórkach naskórka zgrubienia listwowe, takie, jakie znamionują endothecium, przypadek mnie dotychczas nieznan. Listewki te biegną najczęściej łukowato, często rozgałęziają się, nadto tworzą tu lub owdzie oczko. Zupełnie podobnie, lubo o nieco cieńszych ścianach są komórki endothecium; tworzącego tu jedną lub dwie warstwy, pod którymi napotyamy jeszcze w kwiatach otwartych — zupełnie zgniecioną warstwę cienkościennych komórek (*Schiehtzelllage*) otaczających sam woreczek pyłkowy. Ten wyścielony jest w pręcikach dojrzałych warstwą ziarnistą, zawdzięczającą swe pochodzenie komórkom warstwy tapetowej wyścielającej, rozpadających się tu, jak w tylu innych przypadkach po wypełnieniu swych czynności na drobne ziarnka. Budowę ściany zewnętrznej woreczka pyłkowego ilustruje Fig. 8

Z podanych szczegółów widzimy przeto, że Benthani i Hookeri niesłusznie utożsamiali *Pseudogardneria nutans* z indyjską *Ps. angustifolia* i nie możemy się też zgodzić na zdanie Clarke'a, jakoby gatunek japoński był „a geographical form of *G. angustifolia*.”

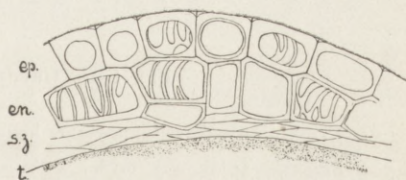


Fig. 8.

Różnice w budowie organów płciowych, pręcików i owocolistków między gatunkami łączonymi dotychczas w rodzaju *Gardneria* są tak wybitne, że zmuszają do rozdzielenia tego rodzaju na dwa. Jeden z nich, *Pseudogardneria*, wykazuje bardzo blizkie pokrewieństwo z rodzajem *Strychnos*, natomiast drugi — *Gardneria* — jest, jak budowa pręcików wykazuje, rodzajem anormalnym w rodzinie *Loganiaceae*, w której do tej chwili nie znamy roślin o dwuworeczkowych pręcikach. Wiemy jednakże, że w bardzo wielu rodzinach, obok rodzajów o pręcikach normalnych, czteroworeczkowych, istnieją rodzaje o pręcikach dwuworeczkowych, n. p. u *Restiaceae*, *Centrolepideae*, *Eriocaulonaceae*, *Diapensiaceae*, lub nawet u bardziej do *Loganiaceae* zbliżonych, n. p. w rodzinach *Asclepiadeae*, *Scrophularineae*, *Acanthaceae*, *Labiatae*. *Gardneria* dowodzi, że i w tej różnorodnej grupie roślin, jaką jednoczymy pod nazwą rodzinną *Loganiaceae*, ilość woreczków pyłkowych jest zmienna. Pozostaje mi podać dyagnozy, zmienioną rodzaju *Gardneria* i nową rodzaju *Pseudogardneria*, przyczem podaję tylko cechy, różniące te rodzaje od siebie.

***Gardneria* Wall.** *Calyx brevis, 4-partitus. Corolla subrotata, alte 4-fida; lobi crassi, valvati. Stamina 4, antherae in tubum connatae, apice liberae, 1-loculares. Ovarium 2-loculare, ovula in loculis solitaria. Species unica (G. ovata Wall.) Indiae orientalis incola.*

***Pseudogardneria* nov. gen. (*Gardneria* pr. prt.).** *Calyx 4–5 partitus. Corolla 4–5 fida. Stamina 4–5, antherae liberae, 2-loculares. Ovarium 2-loculare, ovula in loculis bina vel plurima. Species 2 (P. angustifolia Wall, P. nutans Si & Z.), Indiae orientalis et Japoniae incolae.*

Objaśnienie rysunków w tekście.

Fig. 1—5. *Gardneria ovata* Wall.

- Fig. 1. Przekrój górnej części kwiatu, końce pręcików są wolne.
 Fig. 2. Przekrój środkowej części kwiatu. Dwuworeczkowe pręciki są zrosłe bokami w rurę otaczającą szyjkę.
 Fig. 3. Przekrój kwiatu na wysokości nasad pręcików.
 Fig. 4. Przekrój części pręcików, w okolicy rozwinięcia się dwu przyległych. Komórki epidermu (ep.) pokryte grubym nabłonkiem, tworzą w miejscu zetknięcia się dwu pylników szew nabłonkowy; komórki endothecium (en.) o grubych ścianach,

opatrzonych licznymi jamkami, pokryte są wewnątrz zachowanymi jeszcze komórkami warstwy głębszej (Schichtzellige sz.).

Fig. 5. Przekrój kwiatu o pylnikach otwartych ku wewnątrz, bokami zlepionych.

Fig. 6. *Pseudogardneria angustifolia* Wall.

Fig. 6. Przekrój dolnej części pręcika.

Fig. 7—8. *Pseudogardneria nutans* S. et Z.

Fig. 7. Przekrój dolnej części pręcika.

Fig. 8. Część przekroju pylnika silnie powiększona. Komórki naskórka (ep.) zgrubiałe i zdrewniałe, mają zgrubienia listewkowate, podobnie jak komórki endothecium (en.). Komórki warstwy wyścielającej rozpadły na masę ziarnistą (t.) wyścielającą woreczek pyłkowy.

