

## Über einen seltsamen Epiphyten, *Stipitochrysis monorhiza* Korsch.

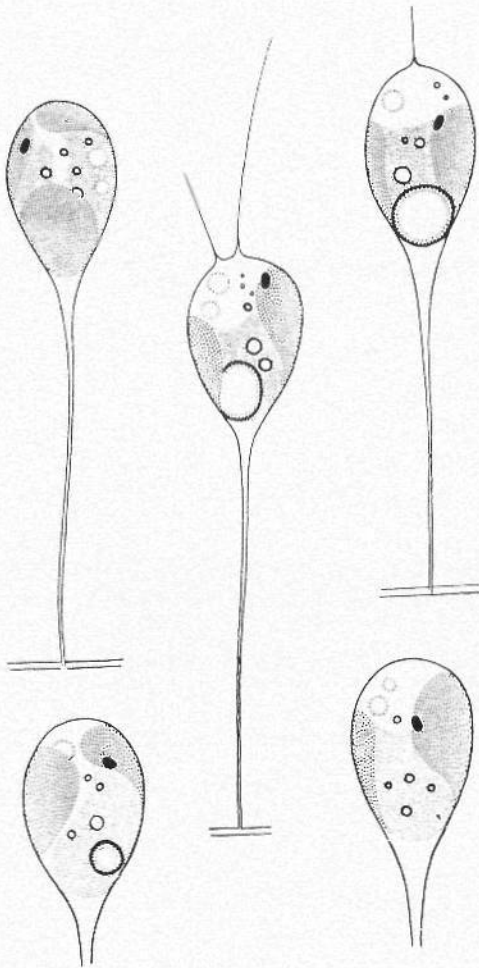
Von H. Ettl

In einer seiner letzten Arbeiten hat Korschikoff (1941) eine eigentümliche Chrysophyceae beschrieben, deren systematische Einreihung nicht ganz geklärt ist. Dieser Organismus lebt in der Gallerte verschiedener fadenförmiger Grünalgen eingebettet und sendet einen langen zarten Stiel aus, mit dem er mit dem eigentlichen Algenfaden in Berührung kommt. Matwienko (1954) stellt diese Alge, weil manchmal auch Rhizopodien gebildet werden, zu den Rhizochrysidalen, obzwar Korschikoff ausdrücklich betont, dass eine genaue systematische Einreihung vorläufig nicht möglich ist. Die Vermehrung sowie auch der Lebenszyklus sind nicht bekannt und man ist nur auf die Kenntnisse des vegetativen Stadiums allein angewiesen.

Es ist mir gelungen diesen seltsamen Organismus in der Gallerte von *Chaetophora elegans* aufzufinden. Leider konnte auch ich weder die Vermehrung noch den Lebenszyklus beobachten. Es handelt sich um einen sehr empfindlichen Organismus, der unvorsichtiges Sammeln, längere Aufbewahrung und Beobachtung schlecht verträgt. Eine nähere Untersuchung kann, soweit er nicht gleich an Ort und Stelle studiert wird, nicht vollzogen werden. Ich kann diese Schwierigkeiten, auf die schon Korschikoff hinwies, nur bestätigen. Mein Material wich etwas von der Originalbeschreibung ab. Es ist auch möglich, dass es sich um eine selbständige Art handelt. Da jedoch auch bei meinem Material die Vermehrung nicht bekannt ist, muss von einer Abscheidung beider Formen abgesehen werden. Ich führe daher meine Exemplare als eine eigene Form an, jedoch ohne deren Beschreibung.

*Stipitochrysis monorhiza* Korschikoff forma.

Die Zellen sind unbehäutet, ellipsoidisch oder verkehrt eiförmig; mit einem breit abgerundeten Vorderende und einem in langen, dünnen



*Stipitochrysis monorhiza* Korsch. —  
 In der Mitte eine Zelle mit zwei  
 Rhizopodien, rechts oben mit einem  
 kurzen rhizopodienartigen Gebilde.  
 (Orig.)

Stiel auslaufenden Hinterende. Der Stiel ist 2—3 mal so lang wie die Zelle. Zwei Stiele oder verzweigte Stiele, die ausnahmsweise beim Typus vorkommen, konnten nicht beobachtet werden. Korschikoff gibt im Anhang zu seiner Beschreibung an, dass die Zellen mit dem morphologisch apikalen Teil zur Unterlage gerichtet sind und dass das Vorderende in den Stiel ausläuft. Wie jedoch aus seinen Abbildungen und meinem Material ersichtlich ist, scheint es, dass das Hinterende in einen Stiel ausgezogen ist. Die Lage der pulsierenden Vakuolen, des Augenfleckes und beim Korschikoffschen Typus auch die des Geissel-

stümmels scheinen dies zu beweisen. Diese Frage wird jedoch erst nach der Erkenntnis der Vermehrung, der Zoosporenkeimung und des ganzen Lebenszyklus einwandfrei geklärt werden können. An meinem Material habe ich weder eine Geissel noch einen Geisselrest gesehen. Rhizopodien kamen nur selten am Vorderende der Zellen vor. Wenn sie vorhanden waren, erschienen sie sehr kurz, in der Einzahl; nur bei einer einzigen Zelle konnten zwei Rhizopodien beobachtet werden. Es ist grösstenteils nur ein einziger Chromatophor vorhanden, seltener kommen zwei Chromatophoren vor. Sie sind wandständig, plattenförmig, einen grossen Teil der Zellen auskleidend. Zum Unterschied von der Originalbeschreibung besitzen die Zellen meiner Form ein deutliches Stigma im vorderen Zellteil; dort sind auch zwei pulsierende Vakuolen vorhanden. Im hinteren Zellteil kommen oft grosse Ballen von Chryrose (Leukosin) vor. Die Vermehrung und der Lebenszyklus bleiben unbekannt.

Die beobachteten Zellen waren 7—10  $\mu$  lang und 3,5—6  $\mu$  breit (ohne Stiel, dieser ist 2—3 mal so lang wie die Zellen). Diese Form wurde in der Gallerte von *Chaetophora elegans* in einem Moorgraben bei Vimperk (August 1955) und bei Nové Hradý in einem Moortümpel des Moores „Červená blata“ (Juli 1957) in Südböhmen gefunden.

Wie schon erwähnt wurde, wird diese Alge zu den Rhizochrysidalen gestellt. Dies geschah darum, weil am Vorderende der Zellen rhizopodienartige Gebilde vorkommen. Bei den von mir beobachteten Zellen wurden sie jedoch nur selten gebildet. Obwohl die ontogenetische Entwicklung dieser Alge nicht bekannt ist, scheint der Habitus eher der capsalen als der rhizopodialen Organisationsstufe zu entsprechen. Die Rhizopodienbildung scheint nicht das ganze Leben hindurch vorzukommen, sondern nur gelegentlich. Gelegentliche Rhizopodienbildung kommt auch bei nicht rhizopodialen Organisationsstufen vor (z.B. *Chrysoomonadales*).

Ähnliche Lebensweise und Gestalt besitzen auch die Gattungen *Stylosphaeridium* Geitler et Gimesi und *Chlorangiochaete* Korschikoff, die jedoch zu den Tetrasporalen gehören. Auch ihre Zellen sind ellipsoidisch oder eiförmig, mit einem ausgezogenen Stiel und leben gleichfalls in der Gallerte anderer Algen. Beide Gattungen sind jedoch behäutet, was bei den Grünalgen grösstenteils der Fall ist, da schon die monadoide Organisationsstufe eine Membran besitzt. Das Wichtigste ist jedoch der Umstand, dass diese ähnlichen Grünalgen mit dem Vorderende zum Sub-

strat gerichtet sind, wogegen *Stipitochrysis* mit dem hinteren Zellteil in den Stiel ausläuft.

#### Literatur

- KORSHIKOV, A. A. (1941). On some new or little known flagellates. — Arch. f. Protistenk. 95: 22—44.
- MATWIENKO, A. M. (1954). Zolotistyje vodorosli. Opređelitel presnovodnych vodoroslej SSSR, Vyp. 3: 1—188. — Moskva.

## Floral Morphology and Embryology of some Dilleniaceae

By R. L. N. SASTRI

Department of Botany, Andhra University, Waltair, India

The family Dilleniaceae comprises about eleven genera and 300 species (Gilg and Werderman, 1926) which are predominantly woody with the solitary exception of *Acrotrema* which is a herbaceous genus. The chiefly Australian genus *Hibbertia* is the largest in the family containing about a 100 species. *Dillenia indica* occurs in India at altitudes of 1000 ft. or more and is also cultivated on hills, its large edible fruits which are highly mucilaginous and resinous being used in the place of soapnut in some parts of the country.

The floral morphology and embryology of the family are known only in a limited way. Wilson (1937) studied the vasculature of the perianth and stamens in *Wormia burbridgei*, *Doliocarpus multiflorus* and *Dillenia indica*. Ozenda (1949) studied the floral anatomy of *Hibbertia scandens*. This is practically the only available information on floral anatomy in the family. Schnarf (1924) made a few observations on the ovule and embryo sac of *Hibbertia dentata*. Paetow (1931) has given the first detailed account of the development of male and female gametophytes, endosperm and seed in the family in his study of *Wormia suffruticosa*. Nagaraja Rao (1955) published a note on some phases of the structure and development of anther, pollen and embryo sac in *Dillenia pentagyna*. Swamy and Periasamy (1955) studied the embryology of *Acrotrema arnottianum* in which they reported the formation of a "zygotic mantle".

The present paper deals with the floral anatomy of *Hibbertia stricta* Benth., *H. procumbens* R. Br., *H. billardieri* F. Muell., and *H. acicularis* R. Br., development of gametophytes in *H. stricta* and *Dillenia indica* Linn. and seed development in *H. acicularis*. A few stages in gametogenesis in *H. billardieri* and *H. procumbens* were also examined for comparison.

## Materials and Methods

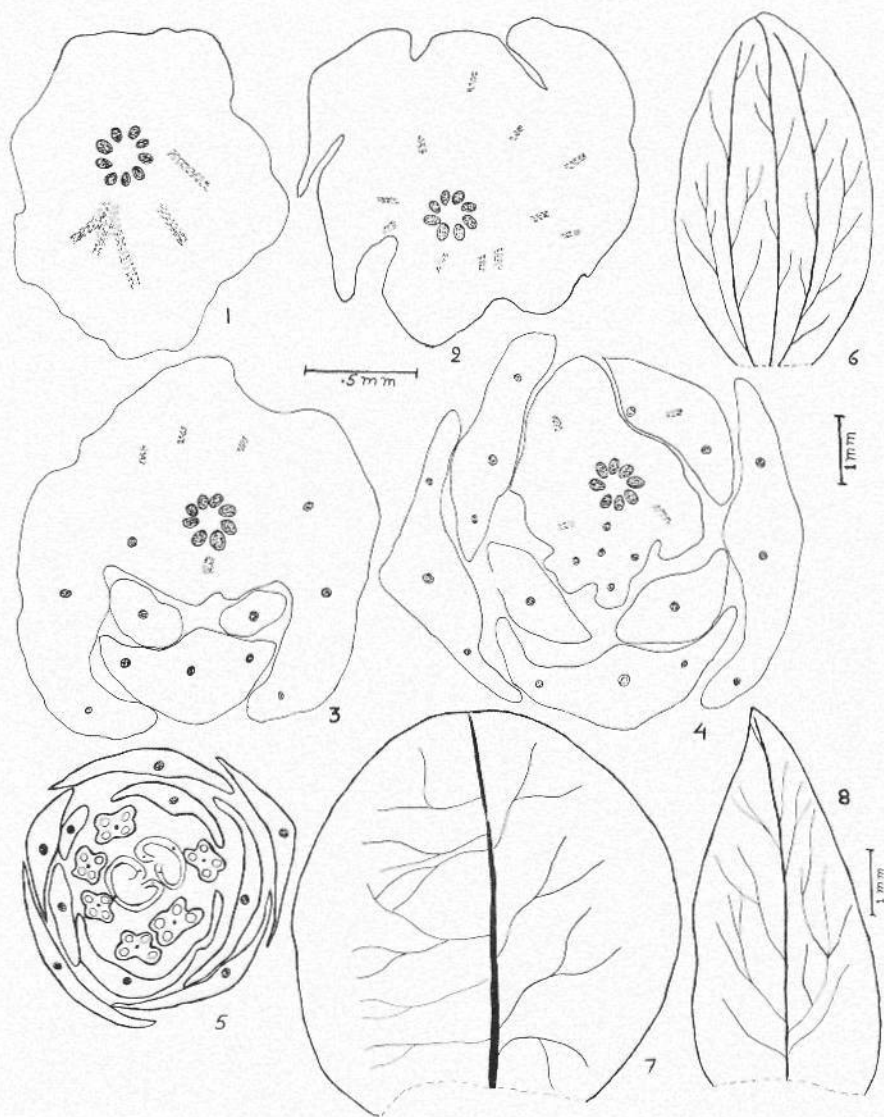
Fixed material of *Hibbertia* spp. was kindly sent by Dr. C. V. Rao from Tasmania. Flowers of *Dillenia indica* were collected by the author from plants growing on the Simbachalam hill near Visakhapatnam, India. Formalin-acetic-alcohol was used as fixative in all cases. Customary methods of dehydration, infiltration and embedding were employed and sections were cut from 3 to 10 microns in thickness. Delafield's haematoxylin was used for staining.

## Observations

### The Flower:

*Hibbertia*: The small flowers are bisexual, hypogynous and pentamerous. The sepals are five in number and narrow, pointed and smaller than the petals except in *H. billardieri* (Fig. 7) in which they are broad and larger than the petals. The petals are five in number, yellow in colour and thin and filmy and broad at the apex and narrow towards the base. The various species present an interesting series in the development of a bilobed petal starting from *H. billardieri* in which there is a slight notch at the apex (Fig. 11), the bilobed nature being obscure, leading ultimately to *H. acicularis* in which the petals are deeply bilobed (Fig. 13) through *H. procumbens* (Fig. 10) and *H. stricta* (Fig. 12). The stamens vary from 8—12 in number or upto 20 in *H. procumbens*. The carpels are 4—6 in number each with 4—6 ovules.

*Dillenia indica*: The flowers are very large in size with 5 green, thick, leathery sepals which remain closed till the time of fertilization when they open for a few hours and close again enclosing the petals and stamens which later shrivel away, dry up and their remnants persist in the fruit which is thus enclosed by the persistent calyx. As a result unopened fertilizable flowers and just fertilized flowers look alike externally and only by opening the calyx can it be determined whether the flowers are fertilized or not, the latter being distinguishable by their shrivelled petals and stamens. The five petals are large and showy and white in colour. The stamens and carpels are numerous, the latter containing numerous ovules each. The carpels are fused to the receptacle by their ventral sides and also to one another laterally but they are free elsewhere.



Figs 1—2: T.s. thalamus at successive levels showing origin of perianth traces in *H. acicularis*. Figs 3—4: Origin of stamen traces in *H. acicularis*. Fig. 5: T.s. flower of *H. billardieri* showing vasculature. Fig. 6: Entire sepal cleared to show vasculature in *H. acicularis*. Fig. 7: Entire sepal of *H. billardieri* to show vasculature. Fig. 8: Entire sepal cleared to show vasculature in *H. procumbens*.

**Vascular Anatomy:**

*Hibbertia acicularis*: The pedicel shows a ring of numerous collateral vascular bundles from which at the region of the receptacle five bundles depart at different levels opposite the sepals (Figs. 1, 2). Each of them divides into three branches in the cortex (Fig. 1), which enter the sepal lying opposite to them. At a higher level while bundles for the sepals are still being given off the central stele cuts off one bundle opposite each petal, which remains unbranched and enters the respective petal. Thus each sepal has three veins (Fig. 6) and each petal has a single vein (Fig. 13). The veins of both sepals and petals produce numerous lateral branches which divide dichotomously at the apex.

While the bundles for the petals are still being given off, the central stele gives off numerous small bundles each of which enters a stamen (Figs. 3, 4). Finally after all the stamens are demarcated the bundles of the main stele divide and give rise to numerous small bundles which arrange themselves into groups of three each. At a higher level when the carpels are formed each group of three bundles enters a carpel. One of them is dorsal and the other two are ventral bundles. The ventral bundles supply traces to the ovules (Fig. 30).

In the other species of *Hibbertia* studied namely, *H. stricta*, *H. procumbens* and *H. billardieri* the vascular anatomy of the flower is similar to that described above but for the difference that in these species the bundles for the sepals pass unbranched into the respective segments so that there is a single vein in each member of the calyx (Figs. 5, 7, 8, 9). The perianth veins produce dichotomously dividing lateral branches as in the case of *H. acicularis*.

*Dillenia indica*: Each carpel is supplied by three vascular bundles as in *Hibbertia* — one dorsal and two ventrals all of which are very massive in keeping with the size of the flower (Figs. 14, 15). The dorsal bundle gives off prominent branches which traverse in the carpellary wall. The ventral bundles are situated in the placental ridges which are a short distance away from the margin and cut off successively numerous bundles which enter the ovules (Fig. 15).

**Microsporogenesis:** The anthers are four-chambered (Fig. 25). The anther wall consists of five layers in *Hibbertia* (Fig. 16) and four in *Dillenia indica* (Fig. 17) including the epidermis whose cells are filled with tannin in *H. stricta* and *D. indica* and which persists as a conspicuous layer in the mature anther (Figs. 26, 27). The cells of the subepidermal layer become radially elongated and acquire fibrous thickenings in



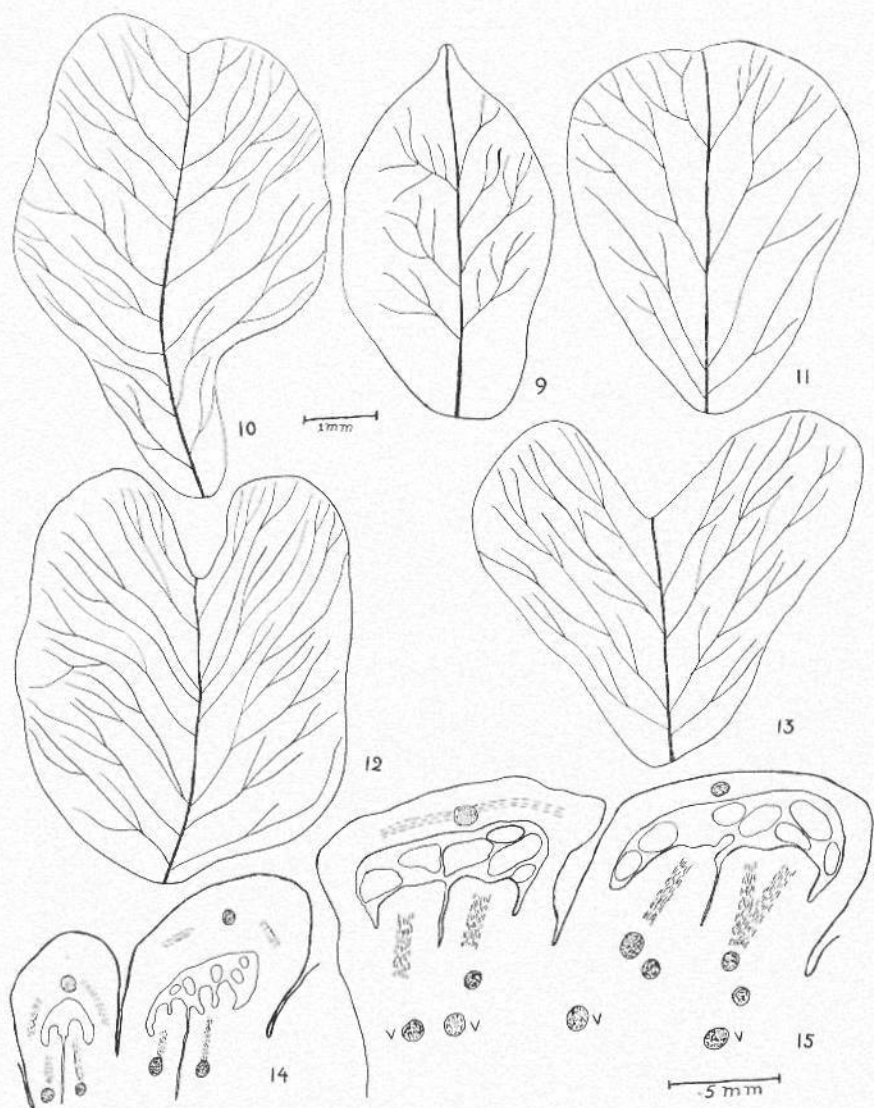


Fig. 9: Entire sepal to show vasculature in *H. stricta*. Figs 10, 11, 12, 13: Entire petals of *H. procumbens*, *H. billardieri*, *H. stricta* and *H. acicularis* respectively showing vasculature. Figs 14 & 15: T.s. young and old carpels of *Dillenia indica* respectively showing vascularization of the ovules.

*H. stricta*. In *H. billardieri* only some of the cells of the endothecium have fibrous thickenings (Fig. 26) while in *D. indica* the endothecium is entirely devoid of fibrous thickenings. The middle layers become crushed during development and are unrepresented in the mature anther. The innermost wall layer becomes transformed into the tapetum which becomes binucleate when microspore mother cells are undergoing meiotic divisions. The tapetum is of the secretory type. In *H. stricta* the tapetal cells round off in advanced stages of development (Fig. 18). The tapetum is completely absorbed in the mature anther. Division of pollen mother cells is simultaneous (Figs. 19, 20). Cytokinesis takes place by furrowing. Pollen tetrads are tetrahedral (Fig. 22), isobilateral (Fig. 24), linear (Fig. 21) or rhomboidal (Fig. 23). Mature pollen grains are two celled and tricolpate (Fig. 26). The exine does not show any sculpturing.

**The Gynoecium:** The carpels are separate from one another. In *Dillenia indica* in later stages they become fused to each other laterally but the line of demarcation of the individual carpels is distinct throughout. The procambium of the dorsal bundle differentiates first (Fig. 28). The carpels are conduplicate in nature with the folded ventral sides being parallel to each other in the young condition (Fig. 28). The placental ridges are situated away from the margin so that the placentation should be described as laminar and not marginal (Figs. 29, 30).

**The Ovule:** The ovules are anatropous, bitegmic and crassinucellate (Figs. 30, 38, 39). There is a layer of meristematic cells at the base of the nucellus. These cells continuously divide and add new layers to the nucellus especially on the side away from the raphe. The integuments are as high as the nucellus by the time the ovule is at the megaspore mother cell stage (Figs. 32, 33). Both integuments are two-layered at this stage. During further development the outer integument grows beyond the inner. The exostome and endostome are not in line with each other and there is a small space between the outer and inner integuments in the micropylar region and they are closely appressed to each other elsewhere (Figs. 35, 39). The vascular strand of the ovule travels a little beyond the chalaza towards the outer integument (Figs. 38, 39). At the mature embryo sac stage the inner integument is three-layered while the outer undergoes no increase in thickness in *Hibbertia* (Fig. 39). In *Dillenia indica* the outer integument is three layers thick while the inner is about four layers thick except at the micropylar end

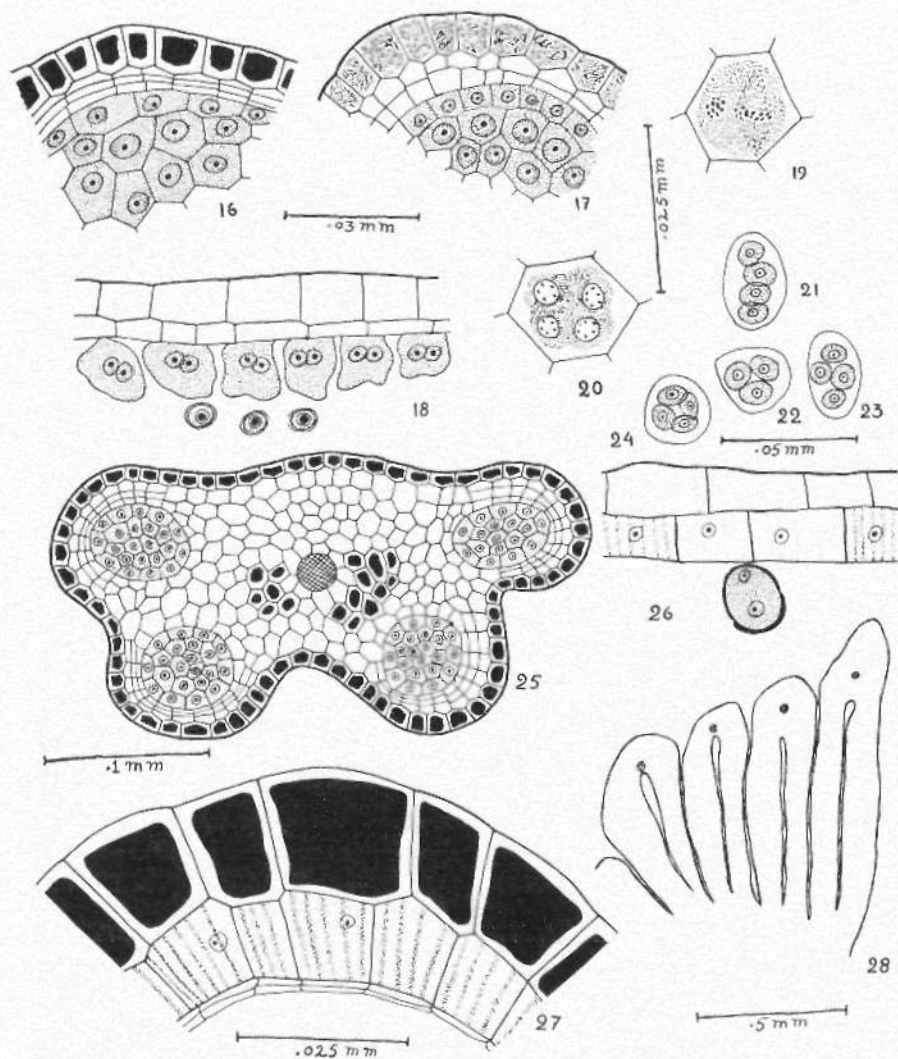


Fig. 16: T.s. portion of young anther lobe of *H. stricta* showing five parietal layers including uninucleate tapetum and mass of pollen mother cells. Fig. 17: T.s. portion of young anther lobe of *Dillenia indica* showing four parietal layers including uninucleate tapetum and pollen mother cells. Fig. 18: L.s. portion of young anther lobe showing binucleate tapetum and uninucleate microspores in *H. stricta*. Figs 19 & 20: Division of pollen mother cells in *D. indica*. Figs 21-24: Pollen tetrads in *D. indica*. Fig. 25: T.s. young anther of *H. stricta*. Fig. 26: L.s. portion of anther lobe showing endothecium and mature pollen grain in *H. billardieri*. Fig. 27: T.s. mature anther wall of *H. stricta* showing fibrous endothecium and conspicuous epidermis. Fig. 28: T.s. young carpels of *D. indica*.

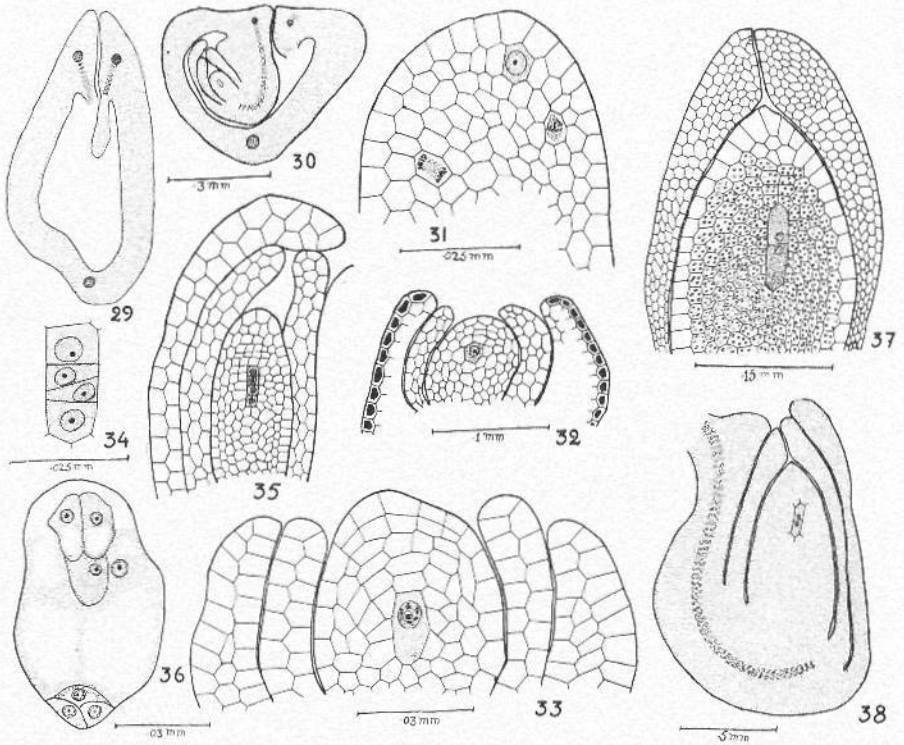


Fig. 29: T.s. carpel of *H. procumbens* showing vascularization of the ovule. Fig. 30: T.s. carpel of *H. billardieri* showing vascularization of the ovule. Fig. 31: L.s. young ovule showing single-celled hypodermal primary archesporium in *D. indica*. Fig. 32: L.s. ovule of *D. indica* showing young megaspore mother cell. Fig. 33: L.s. ovule of *H. stricta* showing full grown megaspore mother cell. Fig. 34: Linear tetrad of megaspores in *H. stricta*. Fig. 35: L.s. apical portion of ovule of *H. billardieri* showing linear tetrad of megaspores. Fig. 36: L.s. mature embryo sac of *H. stricta*. Fig. 37: L.s. apical portion of ovule of *D. indica* showing dyad of megaspores. Note starch grains in nucellar cells. Fig. 38: L.s. ovule of *D. indica* at the dyad stage showing course of vascular strand.

where it is several-layered. In *Hibbertia stricta* just after fertilization the cells of the outer layer of the inner integument become radially elongated and their walls acquire spiral thickenings. In *H. acicularis* these thickenings appear at a later stage in seed development. The cells of the inner epidermis of the inner integument are filled with dark brown contents. After fertilization the ovule gradually becomes curved and ultimately amphitropous (Fig. 42). In *Hibbertia* the parietal tissue is about four layers in extent at the megaspore mother cell stage (Fig. 33)

and upto eight layers at the tetrad stage (Fig. 35). As the embryo sac elongates it crushes some of the parietal tissue leaving only about four or five layers at the time of fertilization (Fig. 39). The nucellar epidermis becomes two-layered due to the periclinal division of its cells in the micropylar region at the megaspore mother cell stage (Fig. 33). In *Dillenia indica* the parietal tissue is about four to five layers thick at the time the megaspore mother cell undergoes the first division (Fig. 37) and about two layers thick at the mature embryo sac stage (Fig. 40). The nucellar apex is pointed and the cells of the nucellus are filled with starch grains (Fig. 37). The inner integument completely covers the nucellus when the megaspore mother cell completes the first division. In *Hibbertia* a rudimentary aril is formed due to the proliferation of the cells around the base of the funiculus even before fertilization (Fig. 42). In *Dillenia india* an aril is entirely absent.

**Megasporogenesis:** There is a single hypodermal primary archesporial cell in the young ovule (Fig. 31) which undergoes a periclinal division resulting in the formation of an outer primary parietal cell (which by repeated anticlinal and periclinal divisions gives rise to parietal tissue) and an inner megaspore mother cell (Figs. 32, 33) which after elongation gives rise to a dyad (Fig. 37) and a linear tetrad of megaspores (Fig. 34) of which the lowest is functional while the other three degenerate. Thus embryo sac development is of the *Polygonum* type. The mature embryo sac shows no unusual features. The antipodals are ephemeral and are organized into cells (Fig. 36). The synergids are elongated and have small hooks (Fig. 36) in *Hibbertia*. In *Dillenia indica* they are pear shaped (Fig. 40). The secondary embryo sac nucleus lies close to the egg (Fig. 36). In *Dillenia indica* the mature embryo sac is very small in relation to the size of the nucellus (Fig. 43).

**Endosperm:** The endosperm is of the nuclear type in *Hibbertia* (Fig. 42). The primary endosperm nucleus divides earlier than the zygote. By the time of the first division of the zygote there are already numerous endosperm nuclei which arrange themselves along the periphery of the embryo sac which by this time occupies the entire ovule, the nucellus being limited to a few layers around the embryo sac. At a later stage there is an accumulation of endosperm nuclei in the micropylar end and they are embedded in deep staining cytoplasm. Gradually there is an increase in the number of endosperm nuclei which ultimately fill the entire embryo sac. At this stage wall formation commences from the

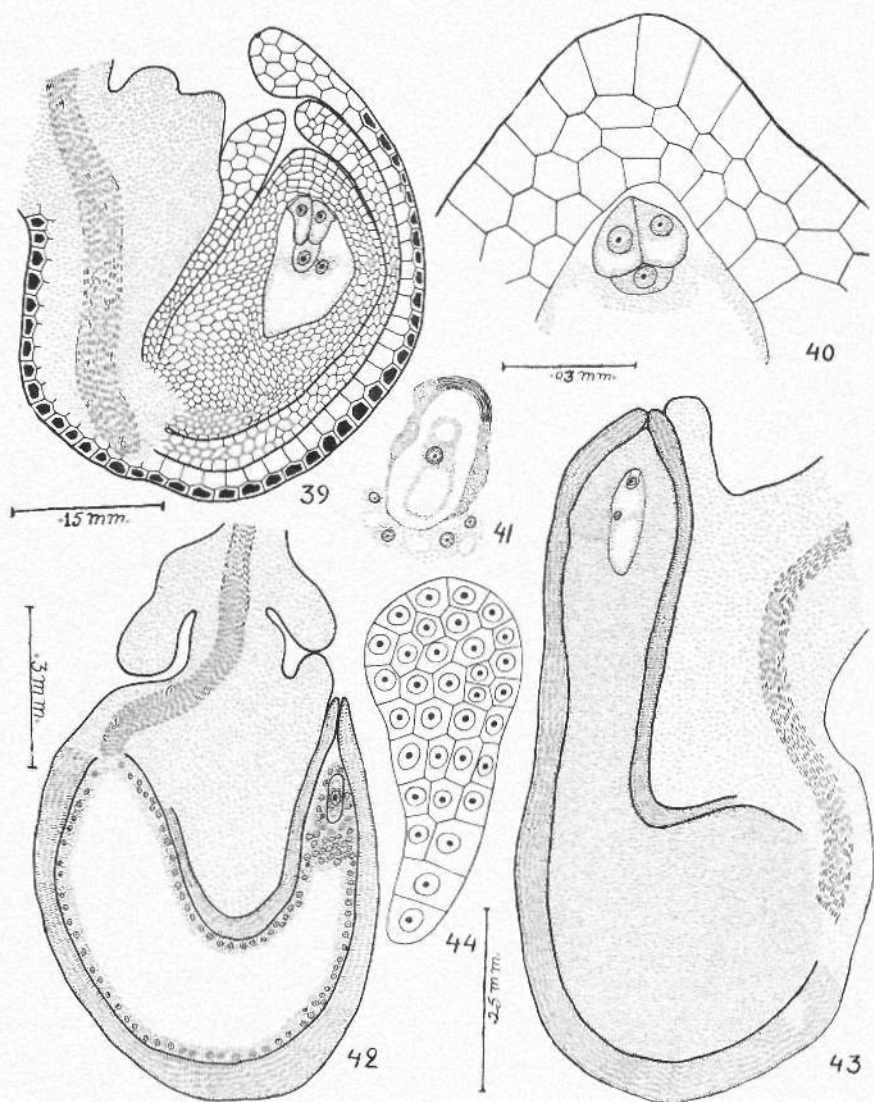


Fig. 39: L.s. ovule of *H. stricta* at the mature embryo sac stage. Fig. 40: L.s. apical portion of nucellus showing egg apparatus in *D. indica*. Fig. 41: Zygotic mantle formation in *H. acicularis*. Note endosperm nuclei surrounding the zygote. Fig. 42: L.s. young seed of *H. acicularis* showing zygote and endosperm nuclei. Fig. 43: L.s. ovule of *D. indica* after fertilization. Fig. 44: L.s. embryo of *H. acicularis* showing suspensor.

periphery and proceeds centripetally. By the time the embryo is globular the entire endosperm becomes cellular. The endosperm cells are arranged in regular rows converging at the centre (Fig. 49) and are rich in vacuolate cytoplasm in which are embedded oil bodies and other inclusions (Fig. 47). The endosperm cells immediately surrounding the growing embryo become depleted of contents in later stages.

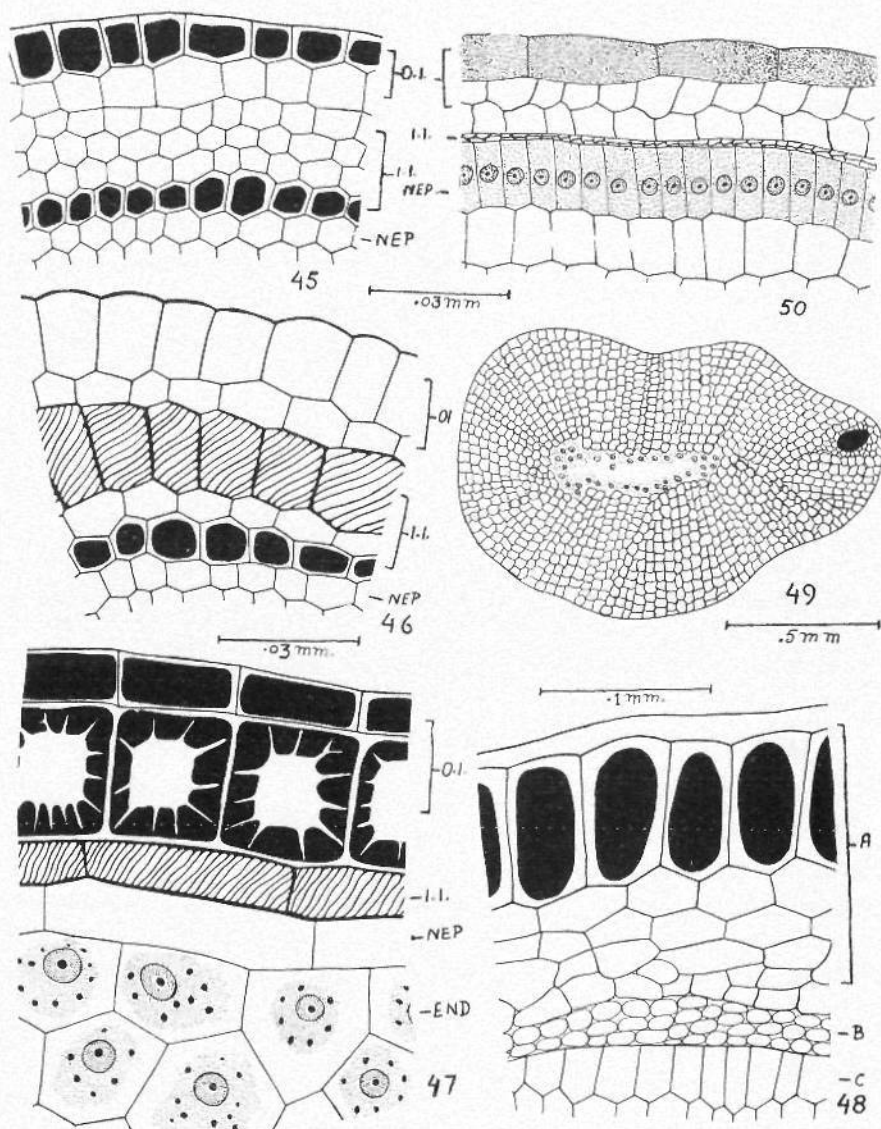
**Embryo:** In *Hibbertia acicularis* the zygote elongates like a sac in the direction of the chalaza. The protoplasm in which the nucleus is embedded shrinks to the centre resulting in the formation of a space between the cytoplasm and the zygotic membrane (Fig. 41). The zygotic membrane begins to swell in the form of weak undulations which extend from the micropylar region towards the sides but the chalazal end of the zygote is free from them. At this stage the first division of the zygote takes place and the undulations and other modifications of the zygote do not proceed further during the development of the embryo. In *Dillenia indica* no evidence of the modification of the zygotic membrane has been found.

The detailed development of the embryo was not studied. However, the available stages show that the first division of the zygote is transverse; the embryo has a suspensor (Fig. 44) and the mature embryo is fairly large in size filling nearly half the seed and has two large cotyledons.

**Fruit and Seed:** The nucellus reaches its maximum development just prior to fertilization. Soon after fertilization the embryo sac invades the nucellus which as already mentioned becomes limited to a few layers along the periphery. When the endosperm becomes completely cellular the nucellus is only one layer in thickness and finally disappears in the mature seed.

The outer integument remains two-layered even after fertilization in *H. acicularis*. During later stages of seed development the cells of its outer layer are filled with tannin and become radially elongated (Fig. 46). The cells of its inner layer become thick walled with branching pits (Fig. 47).

The inner integument is four-layered after fertilization (Fig. 45). Of these the cells of the innermost layer are filled with dark brown contents. During later stages the cells of the outer layer become spirally thickened (Fig. 46) and in nearly mature seeds only this layer persists (Fig. 47) while all others are crushed. Internal to this there is a single



Figs 45—47: L.S. successive stages in the developing seed coat of *H. acicularis*. O.I. — outer integument; I.I. — inner integument; NEP — nucellar epidermis; END — endosperm. Fig. 48: L.S. mature fruit wall and seed coat of *H. acicularis*. A — fruit wall; B — seed coat; C — endosperm. Fig. 49: Cell wall formation in endosperm and globular embryo in *H. acicularis*. Fig. 50: L.S. seed coat of young seed of *D. indica*.



layer of nucellus whose cells become filled with various inclusions and are tangentially elongated (Fig. 47).

As the seed reaches maturity the one or two seeds in a carpel, which reach maturity completely fill the cavity of the carpel and their seed coats become closely appressed to the carpel wall as a result of which the former become crushed. The fruit wall consists of an outer epidermis of large radially elongated cells with a greatly thickened cuticle and about four layers of loosely arranged parenchymatous cells internal to it (Fig. 48).

In *Dillenia indica* immediately after fertilization the outer integument is made up of three layers of cells of which those of the outermost layer are filled with tannin (Fig. 50). The inner integument is crushed. The cells of the nucellar epidermis become radially elongated and are filled with dense cytoplasm and conspicuous nuclei.

### Discussion

**Microsporogenesis:** The anther wall is made up of five layers in *Hibbertia* (present study) as in *Dillenia pentagyna* (Nagaraja Rao, 1955) and four layers in *D. indica* (present study) as in *Acrotrema* (Swamy and Periasamy, 1955). The endothecium is reported to be nonfibrous in *D. pentagyna* (Nagaraja Rao, 1955) as in *D. indica* (present study). In *Acrotrema* only some of the cells of the endothecium are said to be fibrous as in *H. billardieri* (present study) while in *H. stricta* all the cells of the endothecium acquire fibrous thickenings. The absence of fibrous thickenings or any other specialized mechanism for dehiscence is generally regarded as a derived feature due to reduction usually associated with aquatic habit and it has been reported previously in several families of angiosperms (See Maheshwari, 1950). The epidermis persists as the more dominant layer in the mature anther — a feature found in all the species of the family so far studied. Swamy and Periasamy (1955) consider this to be of rare occurrence among angiosperms.

The tapetum shows some variation in the family. According to Swamy and Periasamy (1955) the tapetum is of secretory type in *Acrotrema* while in *Wormia* Paetow (1931) described it as periplasmoidal. Nagaraja Rao (1955) did not specify the nature of the tapetum in *Dillenia pentagyna* but mentioned that the tapetal cells lose their contours very early. In both genera described in the present paper it is of the secretory type although the tapetal cells round off in *Hibbertia stricta*.

Swamy and Periasamy expressed doubt regarding the accuracy of Paetow's observation of periplasmodial tapetum in *Wormia* and it seems to be justified since even in *Hibbertia* there is a possibility of mistaking it for periplasmodial type due to the rounding off of the cells.

Division of pollen mother cells is of the simultaneous type and cytokinesis takes place by furrowing in all the investigated species of the family.

**The Gynoecium:** In *Dillenia indica* in the young carpels the folded ventral sides are much elongated and lie parallel to each other prior to the development of a loculus. Such a condition furnishes one of the evidences to say that the angiospermic carpel is conduplicate in nature and not involute.

**Embryo Sac:** The antipodals are reported to be ephemeral in *Hibbertia dentata* (Schnarf, 1924) and a similar condition obtains in all the species in the present study.

**Embryo:** The mantle-like formation of the zygotic membrane is most pronounced in *Acrotrema* (Swamy and Periasamy, 1955) and *Wormia* (Paetow, 1931). It is slightly developed in *Hibbertia acicularis* and entirely absent in *Dillenia indica* (present study). This feature has not been reported in any other family of angiosperms.

**Seed Structure:** The spiral thickenings on the walls of the inner integument found in *H. stricta* even at the time of fertilization are developed a little later in *H. acicularis*. They were also reported previously in *Wormia* (Paetow, 1931) and *Acrotrema* (Swamy and Periasamy, 1955) but they are absent in *Dillenia indica* (present study) in which the inner integument becomes crushed very early. In this connection it may be pointed out that helical thickenings are found in the seed coat in genera of Lauraceae (Sastri, 1958). However, in Lauraceae they are very thick and band-shaped while in Dilleniaceae they are relatively feeble.

In *Acrotrema* crushing down of the seed coat in advanced stages has not been observed in contrast to the condition in *H. acicularis*. But for this the seed coat structure in *H. acicularis*, *Wormia suffruticosa* and *Acrotrema* is identical.

**General Remarks:** Corner (1953) expressed the view that in Dilleniaceae, Ochnaceae, Theaceae and other families of this series the fleshy, arillate

capsule surrounded by large persistent sepals is a primitive condition. Judging on the basis of this criterion *Dillenia indica* occupies a peculiar position since it has large fruits with thick persistent sepals but has lost the aril. It also shows certain features of reduction like the absence of fibrous endothecium, absence of the formation of a "zygotie mantle" and absence of spiral thickenings in the seed coat. Thus this species although it shows primitive features in respect of flower (having numerous carpels and stamens, each carpel with numerous ovules) and fruit structure, has specialized in other directions. On the other hand *Wormia*, the related arillate genus, shows fibrous endothecium, spiral thickenings in the seed coat and formation of a well developed "zygotie mantle".

*Hibbertia* which shows a rudimentary aril and only a slight tendency towards the formation of a zygotie mantle, shows evidence of reduction in flower structure also, the number of stamens, carpels and ovules in most species being fewer than in other genera.

The genera *Actinidia* and *Saurauia* which are included in a separate family Actinidiaceae in most systems since Engler, were placed in Dilleniaceae by earlier taxonomists like Bentham and Hooker (1862—1893). Apart from exomorphic characters of the flower on which the separation of these genera from Dilleniaceae was based, embryological evidence also supports such a view because in these genera (Schnarf, 1924) the ovule is unitegmie and tenuinucellate and the endosperm is of cellular type — features which are not shared by any of the genera of Dilleniaceae so far studied.

### Summary

The paper deals with the floral anatomy of *Hibbertia stricta*, *H. acicularis*, *H. procumbens* and *H. billardieri*; carpel anatomy of *Dillenia indica*; the development of gametophytes in *H. stricta* and *D. indica* and seed development in *H. acicularis*.

The vasculature of the flower in *Hibbertia* shows no unusual features. Each sepal and petal receives a single trace which gives rise to a few lateral branches. However, in *H. acicularis* each sepal receives three traces. The stamens receive a single trace each directly from the main stele. Each carpel is traversed by one dorsal and two ventral bundles from which the ovules receive their vascular supply in *Hibbertia* and *Dillenia*.

The anther wall consists of five layers in *Hibbertia stricta* and four layers in *Dillenia indica*. The tapetum is of secretory type. The epidermis of the mature anther persists as a dominant layer in all species. All the cells of the endothecium are fibrous in *H. stricta* while in *H. billardieri* only some of the endothelial cells have fibrous thickenings. In *D. indica* the endothecium is non-

fibrous. Mature pollen grains are two-celled, tricolpate and devoid of sculpturing on the exine.

The ovules are anatropous, bitegmie and crassinucellate. The micropyle is formed by both the integuments but the exostome and endostome are not in line with each other. Just after fertilization the cells of the outer layer of the inner integument become radially elongated and acquire spiral thickenings in *H. stricta*. In *H. acicularis* the spiral thickenings develop later in seed development. In *D. indica* the inner integument becomes crushed soon after fertilization and does not acquire spiral thickenings. The ovular vascular strand proceeds a little towards the outer integument. After fertilization the ovule becomes amphitropous. The parietal tissue in the ovule is formed partly by the periclinal divisions of the nucellar epidermis and partly by the primary parietal cell. The primary archesporium consists of a single hypodermal cell in the young ovule. Embryo sac development is of the *Polygonum* type. Antipodals are ephemeral.

Endosperm is of the nuclear type. There is an accumulation of endosperm nuclei just below the zygote besides those lining the periphery of the embryo sac, even before the first division of the zygote. Wall formation in the endosperm proceeds centripetally and by the time the embryo is globular the entire endosperm becomes cellular and replaces the nucellus.

In *H. acicularis* the zygotic membrane shows a tendency towards the formation of a mantle-like structure. The first division of the zygote is transverse and the embryo has a suspensor.

The outer integument remains two-layered in the seed and the cells of its inner layer become thick-walled with branching pits while those of its outer layer become radially elongated and are filled with tannin. The inner integument becomes four-layered after fertilization and of these the cells of the inner layer are filled with dark brown contents. During later stages the cells of the outer layer acquire spiral thickenings and in nearly mature seeds only this layer persists while all others are crushed.

The fruit wall consists of an outer epidermis of large radially elongated cells with a greatly thickened cuticle and about four layers of parenchymatous cells internal to it. The cells of the seed coat become crushed in the mature seed.

*Dillenia indica* occupies a unique position because while it shows primitive features in respect of flower and fruit structure it has lost the aril, fibrous endothecium in the anther and spiral thickenings in the seed coat. The inclusion of *Saurauia* and *Actinidia* in Dilleniaceae is not supported by embryological evidence.

#### Acknowledgements

The author's thanks are due to Professor J. Venkateswarlu for guidance, Dr. C. Venkata Rao for the material of *Hibbertia* spp. and Mr. N. V. S. Rao for drawing some illustrations.

#### Literature cited

- BENTHAM, G. and HOOKER, J. D. (1862—1893) *Genera Plantarum*, London.  
CORNER, E. J. H. (1953) The durian theory extended — I. Phytomorphology 3: 465—476.

- GILG, E. and WERDERMAN, E. (1926) In "Die natürlichen Pflanzenfamilien", Leipzig.
- MAHESHWARI, P. (1950) An introduction to the embryology of Angiosperms. New York.
- NAGARAJA RAO, A. (1955) Gametogenesis in *Dillenia pentagyna*. Curr. Sci, 24: 62.
- OZENDA, P. (1949) Recherches sur les Dicotyledones apocarpiques. Contribution à l'étude des Angiospermes dites primitives. Publications des laboratoires de l'École Normale Supérieure, Serie Biologie, fasc. II, Paris.
- PAETOW, W. (1931) Embryologische Untersuchungen an Taccaceen, Meliaceen und Dilleniaceen. Planta. 14: 441—470.
- SASTRI, R. L. N. (1958) Studies in Lauraceae II. — Embryology of *Cinnamomum* and *Litsea*. J. Indian Bot. soc. 37: No. 2. (in press).
- SCHNABE, K. (1924) Bemerkungen zur Stellung der Gattung *Saurauia* im System. S. B. Akad. Wiss. Wien. 133: 17—28.
- SWAMY, B. G. L. and PERIASAMY, K. (1955) Contributions to the embryology of *Acrotrema arnotianum*. Phytomorphology. 5: 301—314.
- WILSON, C. L. (1937) The phylogeny of the stamen. Amer. Jour. Bot. 24: 686—699.

## Zwei wenig bekannte Heterokonten

Von H. Ettl und A. Kácha

Die Vertreter der Heterokonten (nach neuesten nomenklatorischen Regeln *Xanthophyceae* genannt) sind zum Grossteil wenig bekannt und ihre Variabilität wurde meistens nicht durchforscht. Viele Arten wurden nur einmal, und zwar vom Entdecker selbst, beobachtet und nachher nicht mehr wieder aufgefunden. Dieses wurde oft dadurch verursacht, dass den Heterokonten wenig Aufmerksamkeit gewidmet wurde, dass sie meistens selten und vereinzelt auftreten oder Veränderungen ihres Milieus schlecht vertragen. Auf hervorragende Weise wurde die Variabilität der Heterokonten von Vischer und Pascher, leider nur bei wenigen Arten, dargestellt. Daher ist jeder Bericht über das Auftreten und über die Variabilität seltener vorkommender Arten von grosser Wichtigkeit. In dieser Arbeit soll die Variationsbreite von zwei wenig bekannten Heterotríchalen besprochen und ein wenig geklärt werden. Im Jahre 1956 hat einer vor uns (Ettl 1956) zwei Heterotríchalen — *Heterothrix monochloron* und *Tribonema spirotaenia* beschrieben, die seitdem nicht wieder aufgefunden wurden. In letzter Zeit ist es uns gelungen sie wieder zu beobachten und eine davon sogar in Reinkultur zu gewinnen. Die von uns beobachteten Exemplare wichen etwas von der Originalbeschreibung ab, in einem Fall (bei *H. monochloron*) war es nötig eine neue Varietät aufzustellen.

*Heterothrix monochloron* Ettl var. *terrestre* nov. var. (Abb. 1, Taf. I: 1—2).

Filamenta longa, multis cellulis, flexibilia, saepe adunca, parvos flocculos subvirides formantia. Cellulae doliformes, raro cylindricae, ad dissipimenta iugatae; uno chromatophoro parietali instructae. Propagatio non observatur. Dimensiones: cellulae 2,3—3,7  $\mu$  latae et 2—3 plo longiores.

Habitatio: humi sub fruticeto *Rosae caninae* et *Ligustri vulgaris* prope vic.

Karlštejn prope opp. Praha; cultura nostra no. 192.

Typus: figura nostra 1.

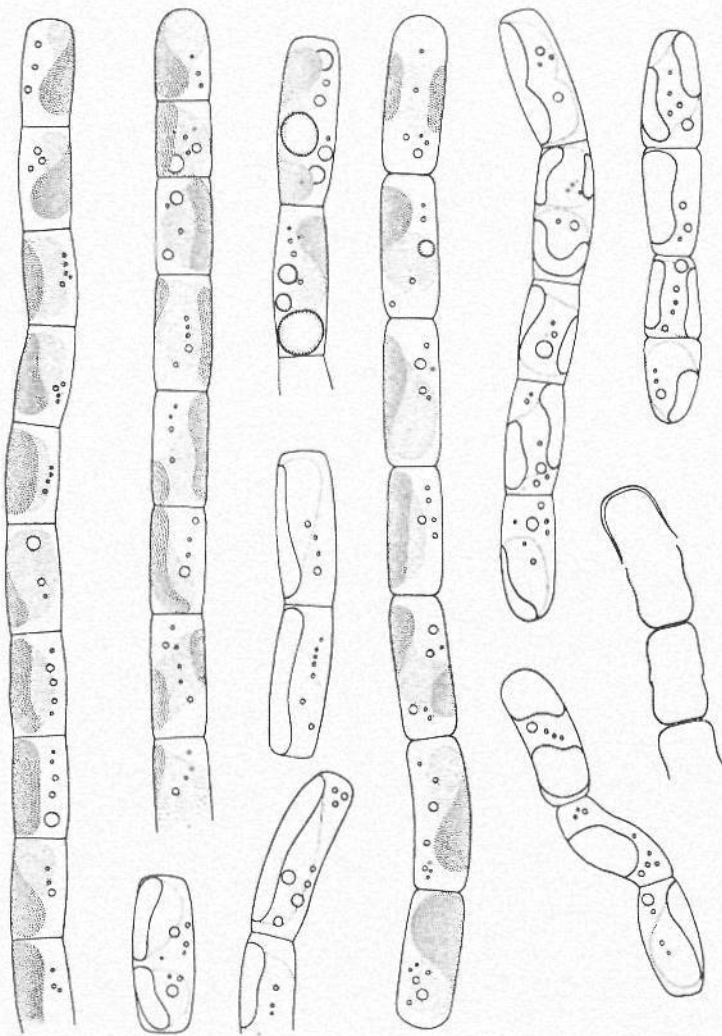


Abb. 1. *Heterothrix monochloron* var. *terrestre* nov. var.

Diese Varietät bildet in Nährlösungen ziemlich lange, schmiegsame, oft leicht verkrümmte Fäden blassgrüner Farbe, die mit blossem Auge gesehen als etwa 1 cm grosse Flöcken erscheinen. Die Fäden sind vielzellig, fest, nicht zerfallend. Auf Agarböden gezüchtet sind sie sattgrün gefärbt. Die einzelnen Zellen sind leicht tonnenförmig, manchmal zylindrisch, an den Querwänden jedoch deutlich eingeschnürt. Die Membran ist verhältnismässig zart, farblos. Es ist immer nur ein ein-

ziger Chromatophor vorhanden. Dieser ist wandständig, plattenförmig, nicht die ganze Zelle auskleidend. In älteren Zellen wird Fett in grösserer Menge angehäuft. Weder Zoosporen noch Akineten wurden beobachtet. Nur die vegetative Zellteilung konnte wahrgenommen werden.

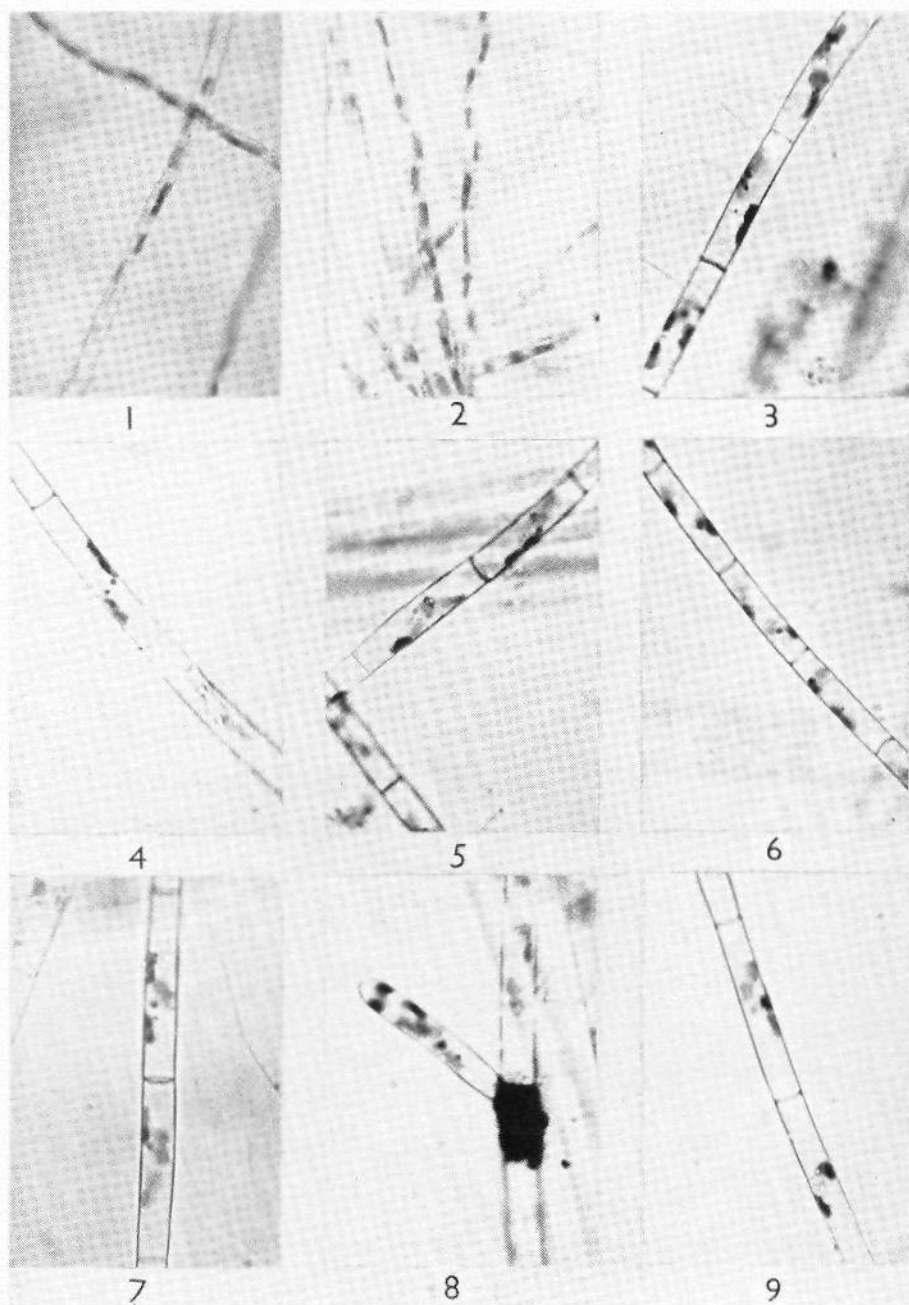
Ausmasse: die einzelnen Zellen sind 2,3—3,7  $\mu$  (im Durchschnitt 3  $\mu$ ) breit und 2—3 mal länger als breit. Ausnahmsweise kommen auch Zellen vor, die 4 mal so lang wie breit sind.

Fundort: aus Kalkboden im Winter (pH 7,6; Bodentemperatur 0,8°C) unter Büschen von *Rosa canina* und *Ligustrum vulgare*. Wird auf Nährböden nach Bristol-Roach und Pringsheim gezüchtet; Kultur No. 192.

Der von uns beobachtete Organismus stimmte mit keiner bisher beschriebenen Art ganz überein. Am nächsten steht *H. monochloron* und weil zwischen beiden Formen keine wesentlichen Unterschiede bestehen, führen wir sie als eine neue Varietät an. Von *H. monochloron* unterscheiden sich unsere Exemplare durch deutlich längere, grösstenteils tonnenförmige Zellen, die durchschnittlich auch etwas dicker sind. Bei unserer Form ist auch der Chromatophor im Verhältnis zur Zellgrösse kleiner, kleidet nicht die ganze Zelle aus. Ausserdem bestehen gewisse ökologische Unterschiede — *H. monochloron* ist eine typische Wasseralge, wogegen unsere Form eine Bodenalge darstellt. Die ebenfalls sehr ähnliche Art *H. hormidioides* Vischer besitzt zylindrische Zellen, die durchschnittlich etwas dicker sind und hauptsächlich 1—2 wandständige Chromatophoren besitzen. *H. stichococcoïdes* Pascher besitzt zwar auch nur einen einzigen Chromatophor, jedoch bestehen die Fäden nur aus 2—8 Zellen, wobei sie ausserordentlich leicht zerfallen. Die einzelnen Zellen sind meistens gekrümmt, einseitig ausgebaucht oder unregelmässig. Wir stimmen mit Paschers Anschauung, dass dieser Organismus wahrscheinlich in eine selbständige Gattung gehört, überein. Es handelt sich wahrscheinlich um eine parallele Form von *Stichococcus*. Um die einzelnen Unterschiede näher darzustellen, fügen wir eine Übersicht der einzelnen, näher verwandten Formen bei.

Die Variabilität unserer Varietät ist an der beigelegten Abbildung (Abb. 1) ersichtlich. Wir waren zuerst der Ansicht, dass es sich um *H. monochloron* var. *monochloron* handelt, die durch andere äussere Bedingungen (im Boden lebend) eine etwas abgeänderte Form annahm. Doch an Hand von Kulturversuchen sowohl in flüssigen Nährböden als auch auf Agar konnten wir feststellen, dass es sich um keine Ökomorphose der typischen Form handelt, sondern um eine selbstständige Varietät, die ihre morphologischen Unterscheidungsmerkmale unter allen Bedingungen beibehält.





Taf. I: 1—2 *Heterothrix monochloron* var. *terrestre* nov. var.

3—9 *Tribonema spirotaenia* Ettl (8: keimender junger Faden).

	<i>H. hormidioides</i>	<i>H. stichococcoides</i>	<i>H. monochloron</i>	<i>H. monochloron</i> var. <i>terrestre</i>
Fäden	vielzellig, lang, nicht zerfallend	2—8 zellig, kurz, leicht zerfallend	vielzellig, lang, nicht zerfallend	vielzellig, lang nicht zerfallend
Zellen	zylindrisch	gekrümmt, einsei- tig ausgebaucht, unregelmässig	zylindrisch bis schwach ton- nenförmig	tonnenförmig
Chroma- tophor	1—2, scheiben- förmig	1, oft gelappt	1, gross, die Zelle ausklei- dend	1, scheiben- förmig
Ausmasse der Zellen	4 $\mu$ dick, 1—3 mal länger als breit	1—2 $\mu$ dick, bis 3 mal länger als breit	2—3 $\mu$ dick, 1,5 mal länger als breit	2,3—3,7 $\mu$ dick, 2—3 mal län- ger als breit
Vermehrung	—	Zoosporen (1—2), Akineten	Zoosporen (2)	—
Ökologie	Bodenalge	Bodenalge	Wasser-alge	Bodenalge

*Tribonema spirotaenia* Ettl (Abb. 2, Taf. I: 3—9); Ettl, H. (1956),  
Botaniska Notiser 109, p. 444.

Diese Art wurde im Februar 1958 unter dem Eise eines Wasserbeckens im genetischen Garten der Karls Universität wieder aufgefunden (leg. F. Hindák). Sie bildete kleine blassgrüne, makroskopische Flöckchen im Schmelzwasser oder unter dem Eise. Dieser Fund ist recht interessant, da der Typus (Ettl 1956) im Spätsommer in einer sumpfigen Wasserstelle gesammelt wurde. Vom Typus unterscheidet sich unser Organismus morphologisch nur unwesentlich.

Die Fäden sind sehr lang (bis 3 cm), zum Unterschied vom Typus nicht brüchig, sondern schmiegsam. Die einzelnen Zellen sind zylindrisch, an den Scheidewänden nicht eingeschnürt. Die Membran ist farblos, nur bei älteren Fäden gelblich gefärbt. Sie besitzen nur einen einzigen Chromatophor, der bandförmig, wandständig und leicht schraubenförmig gewunden ist. Die Vermehrung wurde diesmal nicht beobachtet. Auch konnte dieser Organismus nicht in Reinkultur weitergezüchtet werden. Die Zellen starben nach kurzer Zeit nach dem Auf-sammeln ab, wahrscheinlich durch Temperaturveränderung.

Ausmasse: die Zellen sind breiter als beim Typus — 6—8  $\mu$  und auch länger — 3—8 mal länger als breit.

Von *Tribonema taeniatum* Pascher, die auch einen gewundenen Chromatophor besitzt, unterscheidet sich diese Art durch die weit dickeren Fäden und kürzeren Zellen.

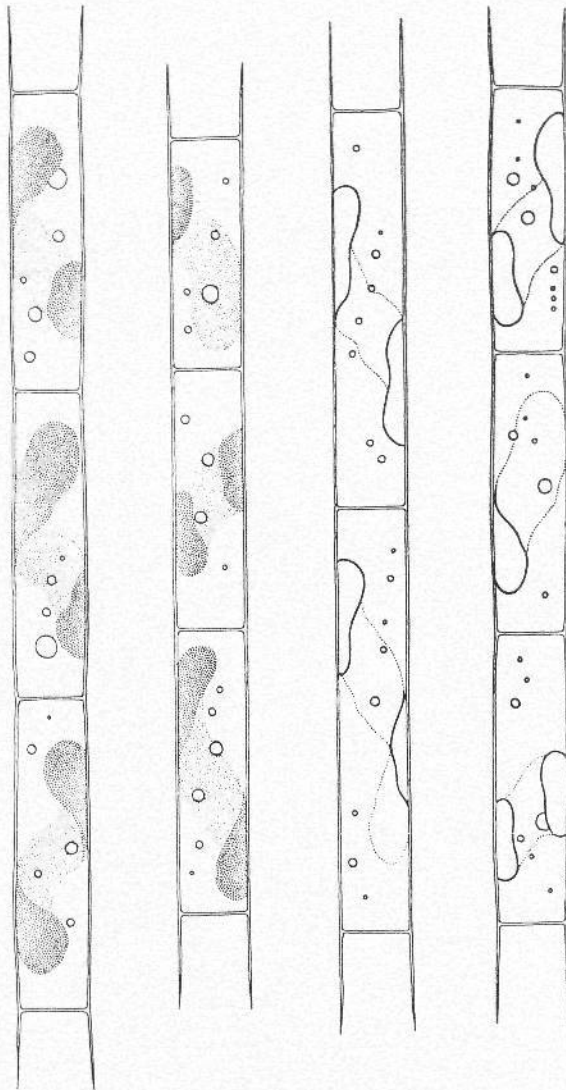


Abb. 2. *Tribonema spirotaenia* Ettl.

#### Literatur

- ETTL, H. (1956). Ein Beitrag zur Systematik der Heterokonten. — *Botaniska Notiser* 109: 411—445.
- PASCHER, A. (1939). Heterokonten in Rabenhorsts Kryptogamenflora, Bd. 11: 1—1092. — Leipzig.
- VISCHER, W. (1945). Heterokonten aus alpinen Böden, speziell dem Schweizerischen Nationalparke. Herausgegeben von der Kommission der S.N.G. zur wissenschaftlichen Untersuchung des Nationalparkes, Bd. 1 (N.F.): 480—512.

## Några nya eller kritiska Rubi Corylifolii

AV HJALMAR HYLANDER

I samband med utarbetandet av en monografi över släktet *Rubus* i Sverige, vilken är avsedd att — som manuskript — deponeras på Lunds Universitets botaniska museum, har författaren gjort en ingående granskning av några kritiska *Corylifolii*. Den har resulterat i uppställandet av några nya former, vilka beskrivas i det följande. Dessutom ha två andra, förut beskrivna arter påvisats som nya för Sverige. Samtliga former äro representerade i de *Rubus*-exsickat, som överlämnats till Riksmuseets botaniska avdelning, Stockholm, Göteborgs botaniska trädgård och Universitetets botaniska museum, Lund.

### *Rubus Friesianus* Hj. Hyl. (Tab. 1)

Turio validus, obtusangulus,  $\pm$  sulcatus, glaber, glandulis sparsim praeditus; aculei 3—5 mm sat validi e basibus dilatatis plurimi curvati. — Folia turionis 5—3-nata, foliola lata sese margine tegentia, inaequaliter et incise serrata, supra glabra, subtus viridia, in nervis nitento-pilosa. — Foliolum terminale magnum, e basi cordata infra medium latissimum; petiolulo proprio fere triplo longius; foliola intermedia in foliis 5-natis 3—10 mm petiolulata, infima sessilia; petiolus supra paulum canaliculatus. — Ramus florifer sat teres, breviter et appresse pilosus, glandulis breviter stipitatis et aculeis formae *Rubi Wahlbergii* sed minoribus armatus. — Folia 3-nata late ovata, cuspidata, inferne saepe 5-nata, superne trilobata vel simplicia. — Inflorescentia normaliter et mediocriter evoluta, elongata et ascendens, in summa parte in racemum sat simplicem et efoliosum transiens; pedicelli glandulosi aculeis falcatis  $\pm$  crebris armati. — Sepala longe et anguste ovata, cuspidata, saepe aculeata, tomentosa et glandulosa, post anthesin et in fructu deflexa vel patentia cuspidibus erectis. — Petala albo-rosea 2—2 1/2 cm diam. — Stamina alba vel albo-rosea stylos luteo-virides fere aequantia. — Carpella glabra. — Receptaculum glabrum. — Substerilis.

Denna form har iakttagits av mig på 3 lokaler i Bohuslän. Det fotograferade exemplaret är från Ytterby sn vid gården L:a Rundsvall nära järnvägsbron över Nordre älv. Finnes även spridd vid själva brofästet. De två andra lokalerna äro Nösund och Mollösund.

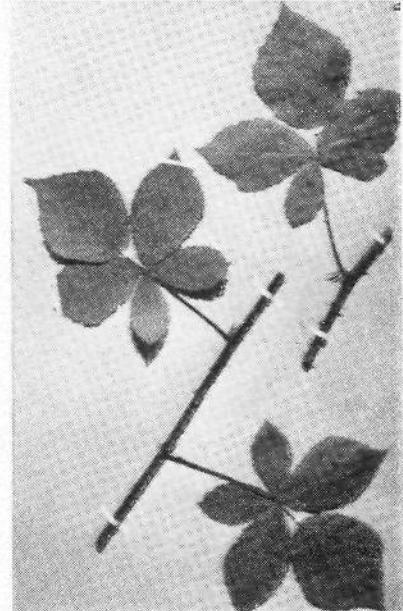
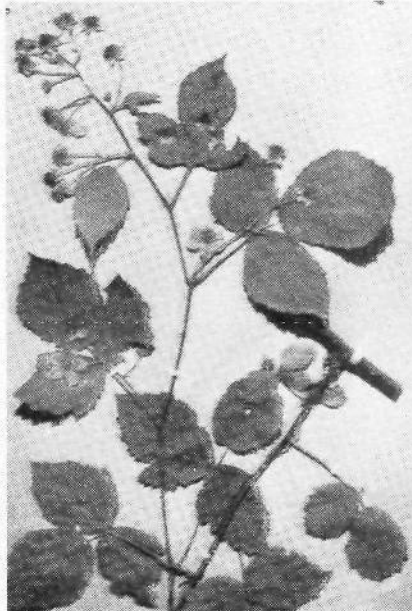
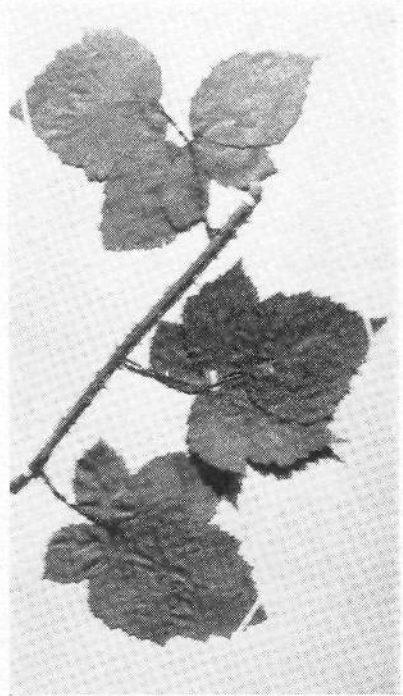


Fig. 1 (upptill) *Rubus Friesianus*. Fig. 2 (nedtill) *R. internatus*. — Fig. 1 (oben) *Rubus Friesianus*. Fig. 2 (unten) *R. internatus*.

Vid första ögonkastet trodde jag mig stå inför en *ferox*-form av *Wahlbergii*. Vid närmare granskning framträdde dock rätt stora avvikelser från *Wahlbergii*-formen på de mer eller mindre starkt krökta turiontaggarne, bladens ojämna, flikigt inskurna serratur och grönaktiga undersida, toppblomställningens smala, enkla form och de smala långspetsade foderflikarne. Jag tyckte mig finna drag av den holländska *sordirosanthus* (se tab. 3), *rosanthus* v. *leiocarpus* och *Sprengelii*.

Exsiekat skiekades bl.a. till Allander, som svarade: »*Wahlbergii* (eller *Wahlb.* × *leiocarpus*), ofta sådan på Västkusten och i synnerhet i Göteborgstrakten (även Marstrand)». Påståendet tillfredsställde mig icke, då avvikelserna voro för stora, och jag sett fullt typisk *Wahlbergii* i Göteborgstrakten. Efter att ha besökt Ytterby-lokalen två gånger (1950 och 1953) och funnit karaktärerna konstanta, beslöt jag, efter att ha gjort Harald Fries uppmärksam på denna mellanform, kalla den *R. Friesianus*.

Bakom denna form döljer sig, synes det mig — efter insyn i Lunds bot. museums herbarium — *R. Hönöensis* Lindeb. in sched., troligen även den av C. E. Gustafsson i »Vorbereitende Studien in Norwegen» omnämnda *R. Wahlbergii* Arrh. v. *trominsularis* Krause in sched.

Enligt Index Kewensis är *R. Friesianus* ett icke spärrat namn, men väl *R. Friesii* G. Jensen fr.o.m. 1888.

### *Rubus internatus* (C. E. Gust. n. nud.) Hj. Hyl. (Tab. 2)

Turio teretiusculus vel obtusangulus, glaber, eglandulis, fulvus vel subtus fulvo-viridis; aculei sat debiles (2—4 mm), 5—10 in internodio, subaequales, e basibus dilatatis sat recti et paulum reclinati. — Folia turionis plurima digitato — 5-nata, pallide viridia, supra glabra, subtus breviter et parce tomentosa, canescente-viridia, inaequaliter breviter et acute serrata. — Foliolum terminale distincte obovatum e basi leviter incisa anguste rotundatum, petiolulo proprio fere quadruplo longius; foliola intermedia paulum petiolulata, infima sessilia. Petiolus supra non vel paulum canaliculatus. — Ramus florifer eglandulis, inferne sat teres, glaber et subinermis, superne obtusangulus, pilosus, aculeis falcatis armatus. Folia plurimo 3-nata, obovata, acuminata, inferne obtusa, superne saepe simplicia. — Inflorescentia bene evoluta, pyramidaliter constructa, apicem versus in racemum fere simplicem transiens, in parte inferiore ex axillis foliorum pedunculis dilatatis et paucifloris composita; pedicelli tomentosi et eglandules aculeolis falcatis armati. — Sepala ovata canescente-viridia, cuspidata et eglandulia, post anthesin reflexa vel patentia. — Petala albo-rosea, diam. floris 2—3 cm. — Stamina alba stylos albo-virides paulum superantia. — Germina glabra. — Sat sterilis.

Floret exeunte junio et ineunte julio. Occurrit multis locis in oppido Karlskrona et circa id oppidum.

Denna vackra, ljusgröna Corylifolie med omvänt äggrunda uddblad iaktogs av mig första gången 1934 på Galgbacksberget i Karlskrona. År 1935 upptäcktes den flerstädes på Saltö ovanom badplatsen, sedermera på Långö, där även Björn Holmgren iakttagit den och insamlat exemplar som sänts till granskning av C. E. Gustafsson. I dennes korrespondens med mig gick den under namnet »långöformen». Förutom Gustafsson och Holmgren hade Åhlund, Allander och Kanér blivit inkopplade på denna form. Åsikterna gingo, såsom ofta är fallet vid bedömning av *Rubus*, isär — tyvärr.

Jag lät mig i början väl mycket influeras av »kollegernas» åsikter samt av framställningen i Lindmans och Neumans floror. Redan år 1934 ingick den sålunda i en större sändning *Rubus* till Riksmuseet under namnet *R. egregiusculus* F. & G. v. *Lidforssii* (Gel.) f. *umbrosa* från Galgbacksberget. År 1942 ingick den i Björn Holmgrens nya upplaga av Blekinges flora som *R. fioniae* v. *benefixus* × *centiformis* v. *Mortensenii*. I Lundabytet distribuerades den genom mig år 1945 under namnet *R. aureolus* H. All. f. *angustifolius* (ad *centiformis* v. *Mortensenii*). Att dessa namnkombinationer (*nomina rejicienda*) här omtalas — vilken *Rubus*-specialist ångrar inte för tidiga bestämningar — har till avsikt att uppmärksamma de botanister eller museer som möjligen skulle ha fått mina exsickat med dessa namn, på synonymiken.

Att denna Corylifolie, ständigt under mina ögon alla dessa år i Karlskrona, ständigt lika konstant, borde få ett binärt namn, stod så småningom klart för mig, men vilket?

Här kopplas C. E. Gustafsson in. På ett av mina exsickat från Galgbacksberget, taget 1934, hade G-n skrivit: »Jag tror denna vara identisk med vår obekanta från Långö — — — Det är just denna bladform, som förorsakat mig huvudbry — — —». Då jag fick se hans exemplar från Långö — den s.k. Långö-formen in litt. — i Gustafssons herb. i Lund visade det sig vara just min Långö-form. När jag sedan läste vad G-n skrivit i Bot. Notiser 1938 pag. 409: »I Blekinge skärgård finnes en närstående vacker Corylifolie med omvänt äggrunda uddblad, som av mig i herbariet kallats *R. internatus* ad int. Namnet är givetvis provisoriskt, då formens gruppering icke är klarlagd», då — äntligen kunde pricken sättas över i.

Långt senare, år 1954, blev genom en kollektion Corylifolie-exsickat från Stenshuvud i Skåne, som sänts mig för granskning av dr Erik Asplund, en *internatus* inkopplad, vilken att döma av F. Areschougs beskrivning av en *permixtus* i »Some observations on the genus *Rubus*» 1885/6 pag. 55 täcker min beskrivning på särskilt turionbladen. Are-

schougs diagnos lyder: »Folia turionis subtus pallide viridia vel canescentia, inaequaliter & subsimpliciter serrata, foliolis infimis oblongis, terminali elongata, oblongo-obovato, versus basin attenuato, supra medium latiore, abrupte & breviter acuminato». Av diagnosen — även i övrigt — framgår, att Areschougs *permixtus* pro maxima parte måste vara identisk med *internatus*.

C. E. Gustafsson skrev i Bot. Not. 1938, pag. 415 om Areschougs *permixtus* från Stenshuvud: »Den bör undersökas närmare» och tillade: »*R. permixtus* kan numera icke användas som artnamn, därför att det redan 1906 använts av Blanchard för en amerikansk *Rubus*.

I exsickatverken finnes *R. internatus* representerad från 4 olika lokaler i Karlskronatrakten, däribland Långö.

### *Rubus sordirosanthus* Hj. Hyl. (Tab. 3)

Turio validus, acutangulus, rare sed distincte pilosus, glandulis subsessilibus sparsim instructus, supra sordi-purpureo-flavus, subtus distincte flavescens; aculei colore turionis, aequales, acuti, breves (2—4 mm), densi (20—30 in internodio) sat recti. — Folia turionis plurima digitato — vel pedato — 5-nata, foliola magna et lata, obscure viridia, supra sat glabra, subtus brevissime cinereo-tomentosa; serratura composita, breviter et late incisa, obtuso-dentata. — Foliolum terminale late ovatum vel suborbiculatum, medio vel infra medium latissimum, basi cordatum, petiolulo proprio fere 3 1/2 longius; foliola intermedia breviter (4—6 mm) petiolulata, foliola infima sessilia; petiolus supra canaliculatus; stipulae latae (ca 16×4 mm), pilosae et subglandules. — Ramus florifer sat validus, ± elongatus, appresse pilosus, sat eglandulis, inferne inermis, superne aculeis tenuissimis (fere 1 mm) munitus; folia 3-nata superne magna; stipulae saepe late lanceolatae, in bracteas trifidas transeuntes. — Inflorescentia normaliter et mediocriter evoluta, distincte elongata et angusta, apicem versus efoliosa, in summa parte in racemum haud simplicem, potius paulum glomeratum transiens pedicellis brevibus, in parte inferiore ex axillis foliorum 3-natorum pedunculos elongatos gerens; pedunculi et pedicelli albo-tomentosi, aculei tenuissimi, glandulae sessiles vix visibiles; sepala ovata, breviter cuspidata, molliter cano-tomentosa, margine albescentia, inermia et eglandulia, basi interiore sordi-erubescencia, post anthesin et in fructu patula vel reflexa cuspidibus saepe erectis; petala late elliptica, margine tangencia, rosea sed albescentia, floris diam. 2—2 1/2 cm; stamina praecipue post anthesin et in infima parte sordi-erubescencia, stylos saepe erubescences paulum superantia, post anthesin amplectentia; receptaculum pilosum; carpella glabra; fructificatio partialis.

Floret julio. Occurrit multis locis par. Steninge et Eftra (in Hallandia).

Prefixet »sordi» syftar på tvenne karaktärer hos växten, dels den tidvis orena skära färgnyansen hos blommans olika delar, dels oren i betydelsen »avvikande från, churu påfallande lik», som kom Allander att



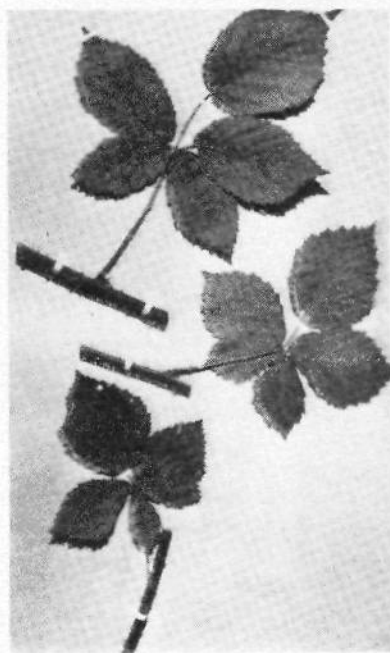
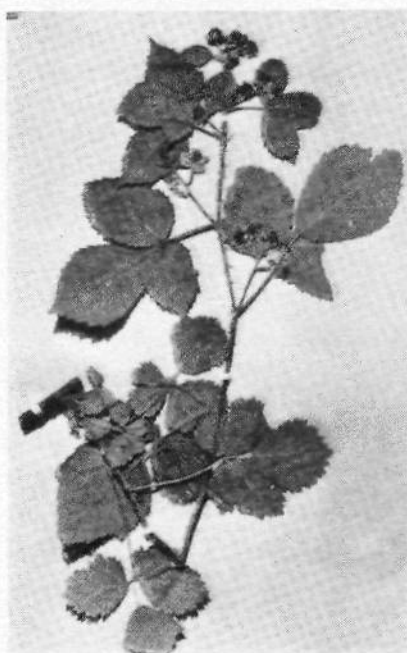
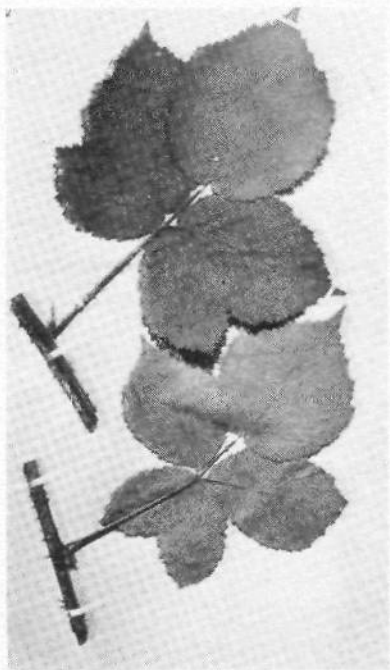
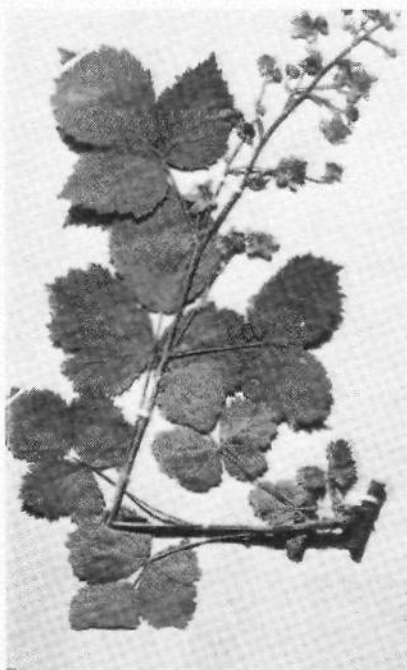


Fig. 3 (upptill) *Rubus sordiosanthus*. Fig. 4 (nedtill) *R. tripartitus*.

kalla den »en oren *leiocarpus*». Även Harald Fries tyckte sig i blomgrenen finna likhet med *rosanthus* v. *leiocarpus*. Och dock är den så pass särpräglad och konstant med stor spridning i Steninge och Eftra socknar, att den förtjänar ett binärt namn. Nämnda socknar har av mig grundligt utforskats, och växten finnes representerad i mina musei-exsickat för åren 1945/49/51.

*Rubus trivultus* K. Fr. (Tab. 4)

är en för Sverige ej förut angiven, troligen från Danmark inkommen, Corylifolie. Namnet är av relativt sent datum, för att ha dansken Friderichsen som auktor. Varken i »Danmarks og Slesvigs Rubi» (Bot. Tidskr. Kj.havn 1888) eller i »Beiträge zur Kenntniss der Rubi corylifolii» (Bot. Centralblatt, 1897) finnes den upptagen. Först i Raunkiärs Dansk Ekskursionsflora III uppl. (enl. Index Kewensis 1914) omnämner Friderichsen den i en kort beskrivning under huvudgruppen *Pauperes* (glandelfattiga). Den lyder:

»Bladunderfladen rigeligt, men kort dunhaaret-graafiltethaaret. Blomsterstanden smal, bladet, meget lig *R. fasciculatus*. Blomsterstilken med svage rette Torne eller uvæbnede og med faa eller flere korte Kirtelhaar, Bladene 5-koblede, de ældre uregelmessigt enkelt savtakkede, meget ofte med en Antydning af Trelappethed (som hos *R. Warmingii*). Bægerbladene graafiltede, Kronbladene hvide eller røde, Støvbladene lidt længere eller kortere end Griflerne».

Några lokaliteter finns tyvärr — egendomligt nog — ej angivna för Corylifolierna i Raunkiärs Ekskursionsflora, men av årtalet 1913 på Friderichsens ark i C. E. Gustafssons herb. i Lunds Bot. Museum framgår, vid jämförelse med årtalet 1914 i Index Kewensis, då *R. trivultus* uppställdes som art, att Jylland, Rødkjærsbro mycket sannolikt kan vara originallokalen för typexemplaret.

En av Allander vid Mölle funnen Corylifolie torde ha varit just *trivultus*. Av en ren tillfällighet har dess förekomst i Mölle blivit klarlagd för mig. Sommaren 1951 gick jag tillsammans med lektor S. Torgård, sedan lång tid tillbaka intresserad av Kullens björnbärsflora, strandvägen från Mölle samhälle mot Rausvik. Nedanför »Karl XII:s skansar» fäste jag mig vid ett bestånd till vänster om vägen, erinrande om *R. ambifarius*. Nu hör det till historien, att Friderichsen 1931 (året före sin död) i sällskap med Torgård passerat just samma ställe. Torgård berättade för mig, att Friderichsen stannat inför samma Rubusbestånd och sagt: »Detta är *trivultus*».

*R. trivultus*, *ambifarius* och *fasciculatus* äro varandra närstående. »*Rubus trivultus* förekommer i stor myckenhet vid vägen mot Kockenhuss längs skogsbrynet och här och var i Mölle samhälle och är överallt lätt att känna igen — — — har i Mölle alltid rent vita blommor» (Torgård in litt.).

*R. trivultus* skiljes från *ambifarius* dels genom blomställningens högblad, som äro *fasciculatus*-liknande, d.v.s. de äro i regel flera och 3-flikade, t.o.m. hela, medan *ambifarius* i regel har det översta bladet 3-fingrat: dels genom turiontaggarne, som äro kortare, 2—4 mm, och mera bredbasiga, medan de hos *ambifarius* äro större och mer syllika.

Från *fasciculatus* skiljes den dels genom turionen, som är trubbkantig och tämligen djupt färad, medan den hos *fasciculatus* är rundat trubbkantig: dels genom uddbladsformen hos turionbladet, som är *ambifarius*-likt, d.v.s. elliptiskt ovalformat, från smalare avrundad, svagt hjärtlik bas bredast på mitten, medan det hos *fasciculatus* är mer bredbasigt hjärtlikt med största bredden nedanom mitten, mera långspetsat och med den hasselbladsliknande, djupt inskurna serraturen.

Bladundersidans beskaffenhet hos *trivultus* är ett mellanting mellan *ambifarius*, där den är gröngrå med gulaktiga nerver, och *fasciculatus*, där den är gråvit med skarpt framträdande vita nerver.

Själva namnet *trivultus* säger en hel del. Den är tregestaltig (tri=tre, vultus=gestalt). Den skulle kunna uppfattas som en hybrid mellan *ambifarius* och *fasciculatus*.

Alla tre äro representerade i mina museiexsickatsamlingar.

### *Rubus fasciculatus* Ph. J. Müll. (Tab. 5)

För de väsentligaste karaktärerna hos *fasciculatus*, de som skiljer den från de närstående *ambifarius* och *trivultus*, är redogjort i föregående kap. om *trivultus*. Dessutom hänvisas till Friderichsens diagnos i Raunkiärs Ekskursionsflora; vidare till C. E. Gustafssons uttalande om den från *ambifarius* »alldeles säkert skiljaktiga *R. fasciculatus*» (Bot. Not. 1938 pag. 406) och till Allander, som (in litt.) låtit mig förstå, att vissa *ambifarius*-liknande former, som jag tagit i Blekinge, av Friderichsen ansetts vara *R. fasciculatus* Ph. J. Müll.

I Botanisches Centralblatt 70, 1897, säger Friderichsen i »Beiträge

zur Kenntniss der *Rubi corylifolii*» pag. 408 om *R. fasciculatus* Ph. J. Müll.: »Unter den wenig ins Auge fallenden Brombeeren giebt es einige, die trefflich charakterisierte, verbreitete Arten sind, und die, wenn man sie erst zu unterscheiden verstanden hat, sich immer leicht erkennen lassen. Ein entsprechender Formenkreis der Corylifolien ist *R. \*fasciculatus* P. J. Mueller, wenigstens in dem grössten Theile seiner Verbreitung».

Müllers originalbeskrivning återfinnes i Friderichsens ovannämnda Beiträge (Bot. Centralbl. 71, 1897, pag. 2).

Focke och p.p. även Sudre ansåg *R. fasciculatus* höra till *caesius* × *tomentosus*-formerna, vilket förklarar, att Friderichsen »im Herbar fand *fasciculatus* meistens unter *caesius* × *tomentosus* eingeordnet» (op. cit. pag. 6). Dess stora spridningsområde (enl. Focke) kan förklaras utifrån det faktum, att *tomentosus* räknas bland de få *Rubus*-förfäderna med särskilt kraftig förmåga att hybridisera.

Själv har jag iakttagit *R. fasciculatus* i stora bestånd i Blekinge vid Dragnäs busshållplats s.v. om Ronneby samt i Västerviks-trakten ö. om Gränsö kanalområde å Gränsö.

Från båda lokalerna finnes den representerad i mina 3 museiexsickatsamlingar.

### *Rubus Allanderi* Hj. Hyl. (Tab. 6)

Under ad interim-namnet *R. centiformis* K. Fr. v. *Mortensenii* ingick denna art i Holmgrens nya uppl. 1942 av Blekinges Flora samt distribuerades av mig genom bytet i Lund åren 1944, 1947 och 1950. Detta namn fanns då och finns fortfarande i den skandinaviska poängförteckningen, men det är ett *nomen confusum et rejiciendum*. Först år 1952, när jag fick klart för mig, hur den verkliga *R. Mortensenii* ser ut (Mortensens typexemplar från Brede Backe), började jag få klarhet över en hel serie *centiformis*-typer: *egregiusculus*, *Mortensenii*, *Lindblomii*, *ruderalis* och *galbidus*.

*R. Allanderi* är en i Karlskrona-trakten med skärgårdsområde rikligt förekommande, särpräglad, lätt igenkännlig Corylifolie.

Som bevis på hur föga utredd *centiformis*-gruppen blivit och vilken namnförvirring den skapat, kan den inblick tjäna som jag fått göra i museiherbarierna. Vid insyn i Riksmuseets allm. skand. *Rubus*-herb. 1949 fann jag denna form — jag hade den redan då på kornet — med bl.a. följande namn *in sched.* (obs! av blekingebotanister):

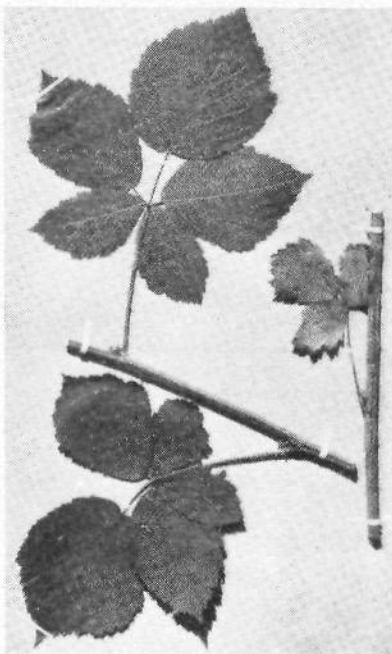
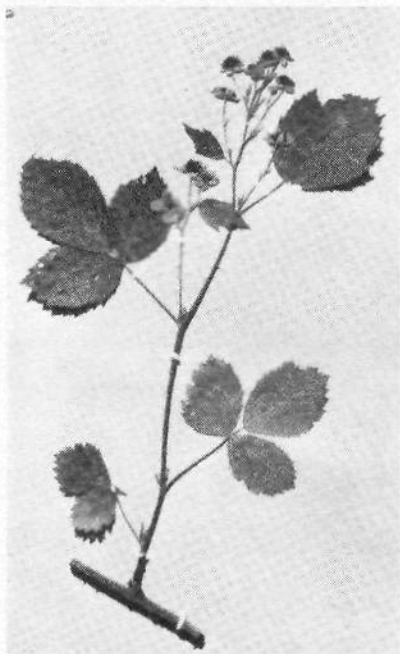
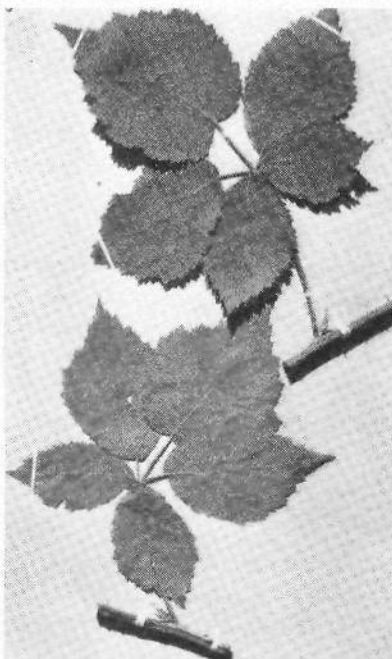
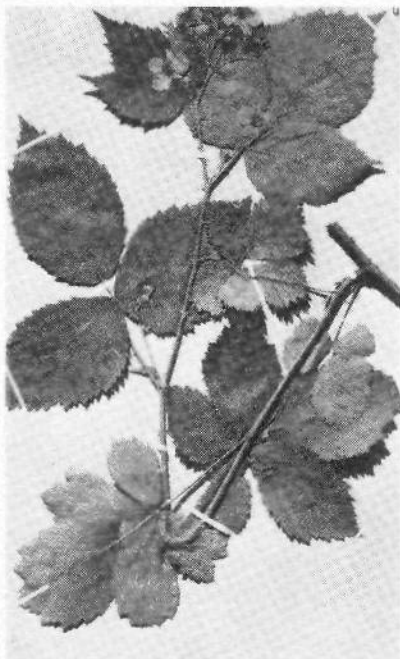


Fig. 5 (upptill) *Rubus fasciculatus*. Fig. 6 (nedtill) *R. Allanderi*.

- R. nemorosus* Arrh.  $\gamma$  *ruderalis* Ag. (Svanlund).  
 » *leiocarpus* Lindeb. (Ruben).  
 » *nemoralis* F. Aresch. (Thedenius).  
 » *commixtus* F. & G. (Zachrisson och J. Erikson).  
 » *egregiusculus* F. & G. (Westerlund).

I Lunds allm. skand. *Rubus*-herbarium har den förväxlats med:

- R. dissimulans* Lindeb. och  
 » *gothicus* F. & G.; C. E. Gust.

I mitt eget herbarium har den — som outredd — legal med följande namn *in sched.*:

- R. Mortensenii* F. & G. *f. ad egregiusculum* (All.).  
 » *egregiusculus* F. & G. *v. Mortensenii* F. & G.  
 » *egregiusculus* F. & G.  
 » *centiformis* K. Fr. *v. Mortensenii* F. & G.

I Neumans och Lindmans floror står *egregiusculus* upptagen för Halland och Bohuslän samt *f. Mortensenii* för Halland i Neumans flora. I Ahlfvengrens »Hallands Växter» 1924 står båda upptagna för flera lokaler i mellersta Halland. Alla de somrar, jag studerat floran i mellersta Halland, har den typiska Karlskrona-formen ej iakttagits men väl den verkliga *Mortensenii* samt en oren *leiocarpus*-form, den här beskrivna *sordirosanthus*.

C. E. Gustafsson förväxlade *R. Allanderi* med den då ännu ej utredda *R. ruderalis* (in litt. 19/4 1938, året före hans död). Redan 1935 skrev Gustafsson: — — — »Vidare måste jag klara ut, vad Neumans *egregiusculus* från Halland och Bohuslän är (se ovan). Slutligen måste jag avgränsa den från *Mortensenii*» (in litt. 25/9 35). År 1936 skrev G-n: »Det är beklagligt, att *egregiusculus* någonsin kallats så. Jag tycker för min del icke, att den liknar *egregius*».

Ovanstående utredning — i min monografi är den ännu utförligare — torde ge tydligt vid handen, att här föreligger ett *nomen confusum et rejiciendum*, samt att denna särpräglade Karlskrona-form bör få ett binnärt namn och en latinsk beskrivning. Som ett bevis på uppskattning av Allanders insatser i svensk *Rubus*-floristik och det intresse, han visat just denna form, föreslås namnet

*Rubus Allanderi* Hj. Hyl.

(vitiose ut *R. centiformis* K. Fr. *v. Mortensenii* F. & G. a me 1944/47/50 via Lunds Bot. För. distributus).

Turio postremo arcuato-prostratus et ramosus, mediocriter validus obtusangulus vel teretiusculus, glaber et eglandulis; aculei 3—5 mm aequales, pauci (5—10 in internodio), paulum falcati et reclinati. — Folia turionis digitato-5-nata, foliola sese margine tangentia, interdum non tangentia, inter nervos undulata, supra glabra, subtus canescente-viridia (exsiccata saepe fulvescentia); serratura composita, breviter et late incisa  $\pm$  obtuso-acuminata. — Foliolum terminale e basi subintegra orbiculato-ovatum vel late-ellipticum, breviter acuminatum, petiolulo proprio triplo-quadruplo longius; petiolus supra canaliculatus; foliola intermedia 7—10 mm petiolulata; infima subsessilia; stipulae sublineares et eglandules. — Ramus florifer albo-viridis, sat brevis, sulcato-obtusangulus, pilosus, subinermis, eglandulis, sparsifoliatus, folium supernum saepe 3-natum foliolo terminali cuneo-obtusato et elongato. — Inflorescentia normaliter evoluta, angusta, ascendens, apice aphylla et simpliciter racemosa, saepe paulum monstrosa, parte inferiore pedunculi longior. Sepala cano-viridia, inermia et eglandulia, post anthesin patula vel laxe erecta. Petala alba, in gemma albo-rosea, magna (3—4 cm), saepe duplicata. Stamina alba, stylos virides vix aequantia. Germina glabra. Fructificatio partialis.

Floret medio junio et ineunte julio.

Den är en av våra tidigast blommande Corylifolier. En *robustior*-form förekommer med flerblommiga och förlängda vippgrenar, men i alla smådetaljer hos taggar, blad och blommor röjer sig huvudformen. Den hör till de Corylifolier, som lätt bli monströsa. Det framgår av exsickatsamlingarna, hur en normal, en monströs, en *umbrosus* och en *umbr. robustior* ser ut. Den pruinösa formen har av mig icke iakttagits.

### *Rubus carlsronensis* Hj. Hyl. (Tab. 7)

(Ut *R. ambifarius*  $\times$  *aureolus* anno 1947 via Lunds Bot. För.  
a me distributus.)

Drag av *ambifarius* och *aureolus*, sådan den sistnämnda då av mig uppfattades. Avvikande var de röda blommorna, till storlek och färg påminnande om *fioniae* v. *benefirus*, som växte i närheten. För övrigt inga habituella drag av denna Corylifolie.

Genom att noggrannt iakttaga denna form på dess hitintills enda kända lokal i Karlskrona skärgård, nämligen Nabben på Tjurkö, där den förekommer i tre större bestånd, ett fristående i en backsluttning nära en stor alm, samt två häckbestånd, har jag funnit den så pass särpräglad och konstant, att den bör erhålla ett binärt namn och artbeskrivning.

De mest påfallande särdragen äro: blomgrenens sicksackkrökta form mellan bladvecken; den korta, gytttrade, m.l.m. snedvridna toppblomställningen; de korta fåblommiga nedre vippgrenarna;

de små röda blommorna; den stora  $\pm$  rundat och utdraget elliptiska turionbladsformen med de relativt korta enskilda och gemensamma bladskافتen.

Namnvalet är analogt med C. E. Gustafssons *R. vestervicensis* från S:a Malmöns sydostspets i Västerviks skärgård. Det hör till historien, att sonen, prof. Åke Gustafsson, år 1951 i mitt sällskap tog den på rot för inplantering på Experimentalfältet i Stockholm. Även han fann den särpräglad.

Turio teres vel obtusangulus, arcuato-prostratus vel scandens singulis pilis et glandulis  $\pm$  stipitatis; aculei 3—5 mm e basibus dilatatis subulati, paulum reclinati. — Folia turionis plurima digitato-5-nata, foliola magna, sat aureo-virentia, supra glabra, subtus aureo-cinereo-tomentosa, inaequaliter dentata cuspidibus brevibus purpurascensibus. — Foliolum terminale e basi leviter incisa distincte  $\pm$  late et longe ellipticum, acuminatum, petiolulo proprio fere quincuplo longius; foliola intermedia 5—10 mm petiolulata, infima sessilia, petiolulum paulum canaliculatum aequantia; stipulae lanceolato-lineares, pilosae et glandulosae. — Ramus florifer tertiusculus, flexuosus, superne pilosus et  $\pm$  glandulosus, aculeis subulatis 1 1/2—3 mm paulum reclinatis sat dense munitus. Folia 3-nata. — Inflorescentia inflorescentiam *R. ambifarii* parum revocat, apicem versus racemum aphyllum, brevem,  $\pm$  compositum et pravum gerens. Sepala late ovata, cinereo-tomentosa, inermia et eglandulosa, breviter cuspidata, post anthesin erecta, in fructu laxe amplescentia. Petala rosea, 2—2 1/2 mm diam. Stamina stylos roseoluteos vix aequantia. Germina immatura pilis singulis. Fructus non semper bene evolutus.

Floret exeunte junio et julio. Occurrit in insula Tjurkö (Nabben) extra oppidum Karlskrona.

Finnes representerad i mina exsickatsamlingar jämte *pruinosis*-formen, som växer i dess omedelbara närhet.

### *Rubus Gustafssonii* Hj. Hyl. (Tab. 8)

(Ut *R. fioniae* v. *benefixus*  $\times$  *Wahlbergii* in Holmgren Blekinges Flora ed. 1942 commemoratus et anno 1944/46 via Lunds Bot. Förening a me distributus).

Vilken fältbotanist ångrar inte för tidiga bestämningar och distribueringar av kritiska former! Att den godtogs av bytesföreningen som uppgiven hybrid, torde ha berott på C. E. Gustafssons godtagande av min hybridbeteckning (in litt. conf.). Sent tagna blomgrenar, som G-n torde ha fått, erinrar visserligen om motsvarande hos *fioniae* v. *benefixus*, men när det visade sig, att blommorna voro rent vita — de äro ju markant röda hos *fioniae* v. *benefixus* — började tvivel uppstå. Taggarnas form och storlek hos turionen — de äro ju små och krökta hos *fioniae*



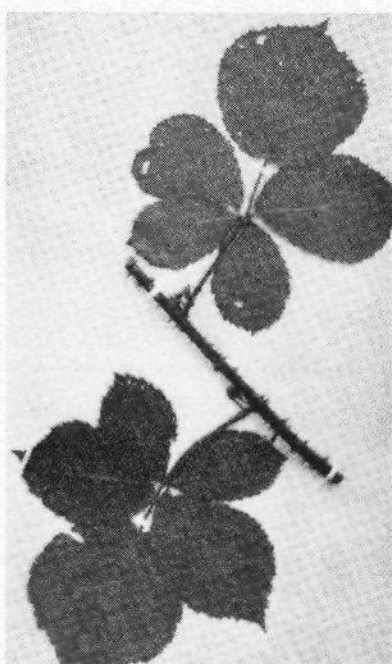
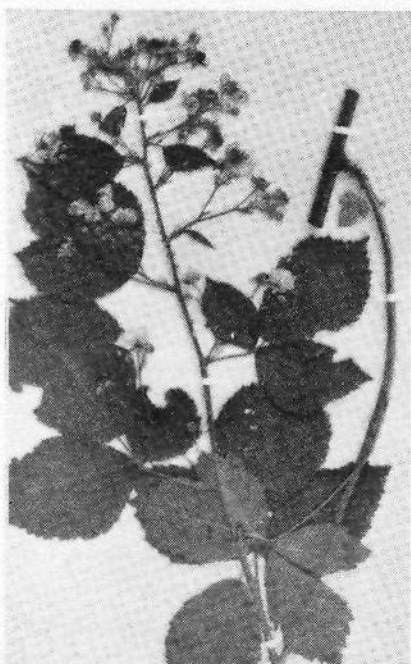
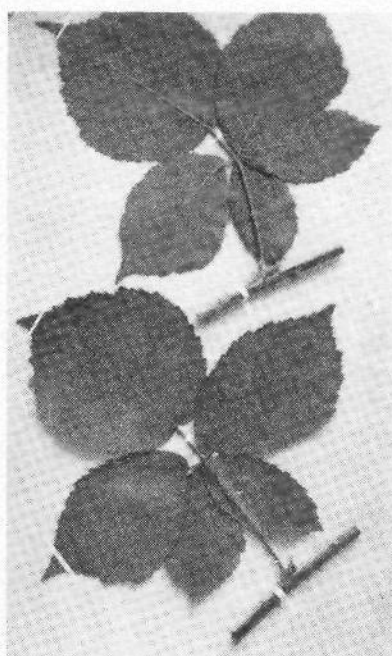
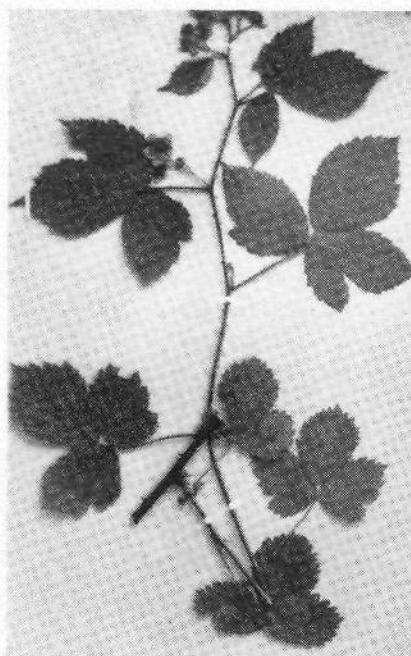


Fig. 7 (upptill) *Rubus carlschronensis*. Fig. 8 (nedtill) *R. Gustafssonii*.

var. *benefixus* — ökade tvivlet. För hybridformen talade egentligen endast de omvänt äggrunda bladen.

»Som du kanske påminner dig, hade Ålund avsky för hybridbeteckningar, och Åke anser alldeles riktigt, att de missbrukats alltför mycket — — — Försiktiga hybridbeteckningar kunna dock efter min mening icke undgås» (C. E. Gust. in litt. 25/3 38).

Typiskt i detta sammanhang är tysken Dr. Albert Schumachers svar på en sändning omsorgsfullt utvalda och pressade Corylifolier från mig jämte kort diagnos: »Es ist das erstemal, dass eine Kollektion der *Triviales* (*Corylifolii*) mir eine rechte Freude gemacht hat. — — — Ich habe jetzt endlich begriffen, warum man bei Ihnen die hybridogenen Formen als Arten behandelt».

Ju mer jag med åren sökt finna en mera systematisk bedömning av Corylifolierna än de kromosomatiskt m.l.m. obevisbara hybridbeteckningarna, och vågat mig på en möjligast enkel lösning av Corylifoliernas systematik, kom jag till det resultatet, att den i Halland förekommande *R. hallandicus* (Gabr.) Neum., distribuerad av mig genom bytet i Lund åren 1944/45/49, är systematiskt jämställd med rubricerade, tillhörande de s.k. *Ferocicauli* i min monografi (i manuskript).

Det enda förnuftiga var att ge denna särpräglade, konstanta och spridda form (se slutet) ett binärt namn och en beskrivning.

För att *Rubus*-släktet i Sverige ej skall sakna namnet *Gustafssonii*, föreslås den få en latinsk beskrivning under namnet

### *Rubus Gustafssonii* Hj. Hyl.

Turio  $\pm$  validus, humiliter arcuatus, deinde prostratus et ramosus, rotundato-obtusangulus, supra fulvo-erubescens, subtus fulvo-albescens, sat eglandulis; aculei robusti (4—6 mm), recti vel subrecti, densi (20—30 in internodio), colore turionis, apicem versus fulvo-albescens. — Folia turionis 3- — plerumque 5-nata, supra glabra, subtus viriditer cano-tomentosa, inaequaliter et late acuto-serrata cuspidibus erubescens. — Foliolum terminale e basi leviter incisum  $\pm$  late obovatum, supra medium, saepe apicem  $\pm$  brevem versus latissimum, petiolulo proprio fere triplo longius; foliola intermedia 5—10 mm petiolulata, infima subsessilia; petiolus canaliculatus; stipulae sublineares pilosae et parce glandulosae. — Ramus florifer inferne teretiusculus, parce pilosus, superne obtusangulus, pilosus, parce glandulosus, aculeis falcatis, sat validis et erubescens dense instructus. Folia pro maxima parte 3-nata, superne trifida vel simplicia. — Inflorescentia bene evoluta (vide Tab. 8), mediocriter evoluta, paulum variabilis, superne racemosa sat simplex, inferne ex axillis foliorum superiorum pedunculis tenuibus 2—4-floris. Pedunculi et pedicelli cano-tomentosi glandulis subsessilibus vix visibilibus, aculeis tenuibus dense muniti. Sepala cano-viride-tomentosa, eglandulia, breviter cuspidata, post anthesin et

in fructu reflexa vel patula. Petala alba, etiam in gemma diam. ca 3 cm. Stamina alba, stylos albo-virides superantia. Germina glabra. Fructificatio partialis. Receptaculum glabrum.

Floret julio. Occurrit multis locis prope oppidum Karlskrona orientem versus, etiam in Öland, Repplinge (R. Sterner) v.s.

*Rubus aureolus* H. All. ssp. *albiflorus* Hj. Hyl. (Tab. 9)

*Rubus aureolus* H. All. solum e provinciis orientalibus Sueciae certo cognitum, in Blekingia typus mutari et in ssp. floribus albis transire videtur. Differt a *R. aureolo*: Flores albi, plerumque etiam in gemma. Stamina stylos vix aequantia. Styli albo-virides — non luteo-rubri ut in *R. aureolo* H. All. — insignes sunt. Sepala minus viridia, paulo latiora. Inflorescentia in summa parte racemum efoliosum, saepe racemum foliosum foliis *Betulae* similibus (f. *betulaefolius*) gerens.

Occurrit multis locis Blekingiae. In aliis partibus Sueciae hanc formam non vidi.

*R. aureolus* H. All. i Holmgrens Blekinges Flora uppl. 1942 och de blekingska former, som av mig distribuerats genom bytet i Lund 1944/46, äro synonyma med ssp. *albiflorus*.

*Rubus eluxatus* Neum. v. *rausvicensis* Torg. Hj. Hyl. (Tab. 10)

Den kände yrkesbotanisten, f. lektorn Sven Torgård, sedan lång tid tillbaka intresserad av Kullens björnbärsflora (se *R. trivultus*), upptäckte denna särpräglade Corylifolie i Rausvik på Kullens sydsida n.v. om Mölle år 1929.

»Den var mycket vacker med sina ljusröda blommor — — — Från det beståndet stannar de exemplar, som sedan distribuerades och som även Friderichsen fått — — — Den förekommer på en sträcka av ett-hundra meter — — — Till följd av sitt utsatta läge har den svårt att skjuta i höjden, och man kan nog säga, att växtsättet är nedliggande. — — — De allra flesta av *Rubus*-kännarna ha fått se den. Gustafsson — fadern — hade intet intresse för den, då han ansåg den svår att bestämma. Jag minns icke om Åke G-n tog rötter av den. — — —» (Torgård in litt. 27/3 1956.)

Av exemplaren från 1929 sändes några som sagt till Friderichsen. Han ville placera dem under *I-Pauperes*, *B-Oblongifolii* i sitt system. Allander, som också hade fått exemplar från 1929, placerade dem under *eluxatus*, likaså Kanér. Torgård skriver vidare: »I min anmälan av formen till K. Friderichsen hade jag bl.a. skrivit: 'Kronbladen vackert ljusröda — — — Den tycks vara i det närmaste steril. Den långsträckt bladformen finns ej hos någon annan av Kullens *Rubus*' — — —».

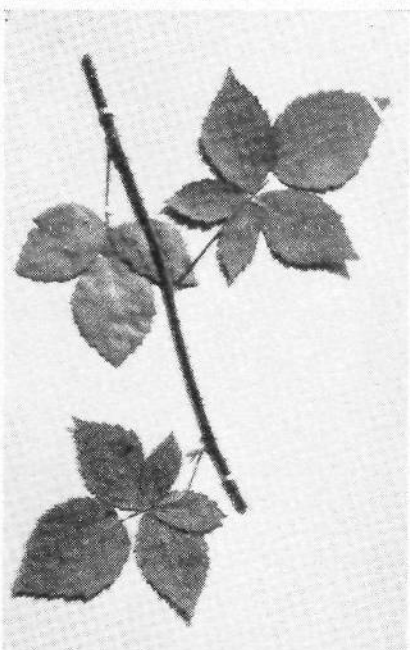
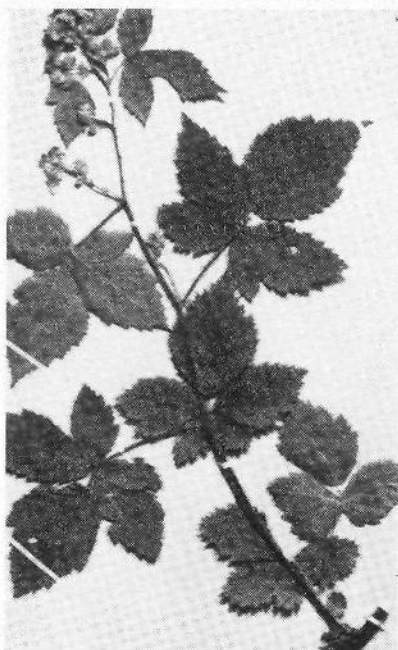
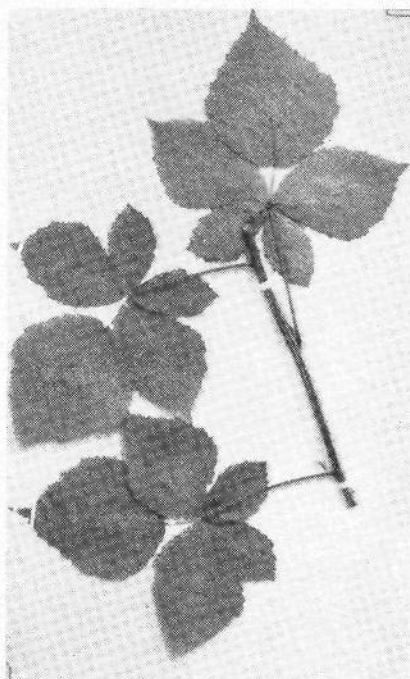
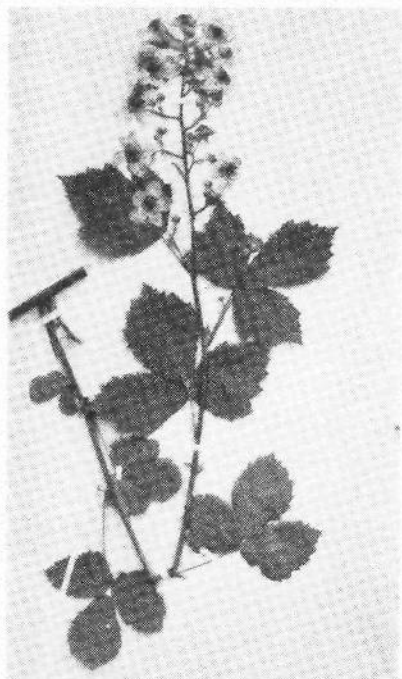


Fig. 9 (upptill) *Rubus aureolus* ssp. *albiflorus*. Fig. 10 (nedtill) *R. eluxatus* var. *rausvicensis*.

År 1953 skickade Torgård mig friskt material av Rausvik-formen. Tidigare, år 1946, skickades mig exsickatmaterial därifrån, taget av Torgård år 1929. I mina exsickatsamlingar i Lund, Stockholm och Göteborg ligger material både från 1929 och 1953.

Huru skall denna nu bäst kallas? Ty att den bör bevaras åt eftervärlden, event. fridlysas för att ej gå samma öde till mötes som *R. kul-lensis*, torde knappast möta något hinder, då dess absoluta motsvarighet i svensk och dansk floristik saknas.

Jag får därför föreslå, att »Rausvik-formen» — under detta namn är den mest känd — kallas och beskrives (på latin) som

*R. eluxatus* Neum. v. *rausvicensis* Torg. Hj. Hyl.

Differt a *R. eluxato*: Turio sat teres; aculeis reclinatis densioribus et minoribus. Folia turionis plerumque 5-nata. Foliola omnia, etiam in ramo florifero, magis elongato-ovata et inaequaliter acuto-serrata. Foliolum terminale numquam obovatum. Ramus florifer foliis 3—5-natis. Inflorescentia magis densiflora pedicellis brevioribus. Petala pallide rosea. Stamina alba vel albo-rosea stylos luteo-virides aequantia. Fructificatio sat sterilis.

### Deutsche Zusammenfassung

#### Einige neue oder kritische Rubi Corylifolii

Im Zusammenhang mit der Ausarbeitung einer Monographie der Gattung *Rubus* in Schweden hat der Verfasser einige neue Formen innerhalb der *Rubi Corylifolii* aufgestellt. Ausserdem werden zwei Arten, *R. trivultus* K. Fr. und *R. fasciculatus* P. J. Mill., als neu für Schweden festgestellt. Von allen behandelten Formen wird Herbarmaterial in den botanischen Museen in Stockholm, Lund und Göteborg aufbewahrt.

## Några anteckningar om förändringar i floran i Nydala-trakten

Av H. HJELMQVIST

Sedan lång tid tillbaka har jag gjort observationer över floran i Nydala socken i Småland — i någon mån börjande redan omkr. 1920 —, och därvid följt de förändringar i florans sammansättning som ägt rum under tidens lopp, även om det, särskilt när det gäller de perifera delarna, mera är fråga om tillfälliga observationer än fullständiga inventeringar. Då området ligger på gränsen mellan den västliga och den östliga floraprovinserna i Småland, som Hård av Segerstad låter karakteriseras av resp. *Narthecium* och *Herniaria*, kan det vara av intresse att se om det finns några fluktuationer i de här förlöpande öst- och västgränserna, som kan sammanställas med klimatiska orsaker. I flertalet fall beror emellertid de ändrade utbredningsförhållanden som iakttagits ej av sådana orsaker utan står i direkt eller indirekt samband med kulturens ingrepp. Nomenklaturen följer Lunds Botaniska Förenings »Förteckning» (1955).

### 1. Arter som försvunnit eller fått minskad frekvens

*Lycopodium inundatum*. Denna art förekom tidigare på stranden av sjön Rusken vid Gåeryd. Den har emellertid inte på många år iakttagits på den gamla lokalen och har ej heller anträffats på någon annan.

*Blechnum spicant*. Av denna ormbunke har endast en tuva anträffats, i steng hagmark vid Västra Hult, c:a 2 km SV om Nydala. I senare tid har arten ej kunnat återfinnas.

*Bromus secalinus*. Denna art var för ett par decennier sedan ej ovanlig som ogräs i rågåkrar men har ej iakttagits på senare tid.

*Quercus petraea*. Vintereken har en gammal lokal i Nydala-trakten vid Møboda, på den s.k. ekbacken, där även hybriderna med *Quercus robur* förekommit. Den senare finnes angiven från lokalen hos Weimarck (1947). På senare tid har emellertid all ek avverkats här och skogen blivit ren björkskog. På en annan lokal i socknen, Gåerydsberget, finns såväl *Quercus petraea* som dess hybrid dock alltjämt kvar i mindre mängd; den rena arten är mer ovanlig än hybriderna.

*Agrostemma githago*. Denna art har tidigare, på 1920- och 1930-talen, varit ett vanligt ogräs i rågåkrar. På senare tid har den helt försvunnit; sista gången arten observerades i trakten var år 1946, och då uppträdde den endast som tillfällig ruderväxt vid en gård.

*Anemone pulsatilla*. Denna art har sedan länge funnits vid Skogsdal och Bäckaryd c:a 1 1/2 km NV om Nydala. Vid ett besök år 1958 anträffades endast ett exemplar, som blommat; det är möjligt att fler kan ha funnits, men helt säkert har arten gått tillbaka, troligen åtminstone delvis på grund av att skogen trängts fram. Det finns även en muntlig uppgift, att arten tidigare skall ha funnits på Klosterträdan strax SV om Nydala, liksom att den för länge sedan förekommit vid Sandvik i södra delen av socknen; på båda ställena synes den vara försvunnen.

*Camelina sativa* hör till de s.k. linogräsen, som på senare tid mer eller mindre försvunnit. Jag har insamlat arten i en linåker i Nydala socken en gång för länge sedan (1917) men har ej sett den på senare tider.

*Turritis glabra* är känd från två lokaler, bergsbranten vid Gäeryd och en ekbacke vid Carlsnäs. På den senare är den numera försvunnen, på den senare iaktogs den ännu 1957 men synes ha gått tillbaka i antal.

*Sedum annuum* förekommer vid Gäeryd, på några stora flata stenhällar i kanten av en åker. Tidigare har den också funnits i bergsbranten och på kyrkogårdsmuren vid Nydala men synes nu vara försvunnen från dessa växtplatser.

*Radiola linoides*. Endast en växtplats är känd för denna art i trakten, nämligen på en föga trafikerad skogsväg nära Pettersborg, c:a 2 1/2 km SV om Nydala. Den återkom här under lång tid och iaktogs åtminstone så sent som 1947, då det endast fanns mycket litet av arten. De senaste åren har den förväves eftersökts, synes vara utgången ur traktens flora.

*Euphorbia cyparissias* förekom tidigare, för ett par decennier sedan, på Nydala kyrkogård, väl som förvildad.

*Daucus carota* växte tidigare tämligen rikligt i gräsmattorna vid Carlsnäs, antingen väl förvildad från köksträdgården eller inkommen med gräsfrö. Sedan några år tillbaka är den försvunnen.

*Gentiana pneumonanthe*. Denna art växte tidigare vid stranden av Rusken intill Gäeryd. Den synes nu vara helt försvunnen och har ej observerats på länge, väl ett par decennier.

*Cuscuta europaea* har ej heller återfunnits på många år. Tidigare fanns den på två lokaler, dels vid Carlsnäs, dels vid Gäeryd, på båda ställena växande som parasit på nässlor, på det förra stället även på andra värdväxter, bl.a. *Geum urbanum* och troligen humle.

*Pedicularis sibatica* är funnen på flera lokaler i trakten, bl.a. vid L. Sten (1 1/2 km NO om Dala), på ett par ställen NV om Carlsnäs och vid Nydala. Den synes emellertid ha gått tillbaka något på senare tid och helt ha försvunnit från växtplatsen vid Nydala och åtminstone en av lokalerna NV om Carlsnäs.

*Sherardia arvensis* iaktogs en gång för många år sedan som åkerogräs vid Bagghemmet, 3 km SV om Nydala, i slutningen mot Dalamossen. Den har aldrig återfunnits, och det är möjligt att det blott var ett tillfälligt gästspel.

*Campanula cervicaria* iaktogs en gång på 1920-talet i den floristiskt rika slutningen nedanför foten av Gäerydsberget. Endast ett exemplar torde ha

funnits. Den har senare försvunnit, kanske beroende på att skogen vuxit sig tätare på platsen.

*Carlina vulgaris* förekom också tidigare i närheten av Gåeryd (antecknad redan år 1920), men den har ej återfunnits på många år.

*Hypochoeris radicata* hade under många år en växtplats c:a 1 km NNV om Carlsnäs, i åkerrenarna i en västsluttning och något i gräsmarken nedanför densamma. På de senaste c:a 15 åren har den emellertid varit helt försvunnen; år 1947 eftersöktes den t.ex. förgäves. Den torde ha dukat under i början av 1940-talet, under de då rådande ogynnsamma klimatförhållandena; den antecknades emellertid så sent som 1940.

*Hypochoeris glabra*. Denna art har iakttagits på två växtplatser, dels vid Moboda i västra delen av socknen, där den förekommit rikligt på trädesåkrar och även i en gles rågåker, samt vidare på en lokal helt nära den där föregående art förekom, c:a 1 km NNV om Carlsnäs. Här uppträdde den under en lång period i en åker (först iakttagen 1938), om lämpliga grödor odlades (vår-säd) eller om det var trädesåker. På senare tid har den emellertid inte återkommit, då åkern lagts ut till bete.

## 2. Arter som tillkommit eller fått ökad spridning

*Typha latifolia*. Denna art finnes på två lokaler, av vilka åtminstone den ena är relativt ny. Den utgöres av ett dike vid den nya landsvägen, där den passerar Dala mosse c:a 1 km N om Dala. Här iaktogs arten först 1944, endast vegetativ, följande år blommade den även. På den andra lokalen, i ån vid Nydala, har det funnits en kraftig koloni sedan rätt långt tillbaka, men den torde vara inkommen omkr. 1930.

*Elodea canadensis*. Vattenpesten observerades först år 1920, då den förekom, även med blommande exemplar, i diken i Brokärret norr om Ruskens nordvästligaste vik, Möviken. Den har senare även iakttagits i själva Möviken och i ån vid Nydala men har aldrig fått någon större dominans, snarare har den gått tillbaka på senare tid.

*Allium oleraceum* har på senare tid inkommit i en trädgård vid Gåeryd och i väggkanten där bredvid. Den iaktogs först 1955 men hade då kanske funnits några år på platsen. Också i en väggkant vid Nydala har den funnits i senare tid, först iakttagen på 1950-talet, men den är kanske gammal på denna plats, då den är inprickad härifrån av Hård av Segerstad (1924). Några andra lokaler för arten är ej kända.

*Juncus tenuis* iaktogs första gången i trakten år 1956, då den fanns växande nära stranden av Rusken på en liten markväg eller stig invid ett hus i närheten av Gåeryd. Möjligen har arten inkommit med gräsfrö.

*Setaria viridis*. Denna art har på senare tid förekommit som ogräs i en trädgård vid Gåeryd. Den iaktogs av mig först 1956, men uppgavs ha funnits där några år dessförinnan.

*Festuca gigantea* förekommer N om Gåeryd nedanför bergsbranten. Den har där endast iakttagits på senare tid och är därför kanske nyinkommen i trakten; i varje fall synes den vara stadd i spridning och bilda nya kolonier.



*Aira caryophyllea* ssp. *eucaryophyllea* inkom i slutet av 1940-talet på en övergiven åker vid Carlsnäs och har hållit sig kvar där, fastän den nu (1958) endast finnes i helt ringa mängd, då åkern till större delen vuxit igen till gräsvall. Antagligen kommer den snart att försvinna igen och kunde kanske därför också räknas bland tillfälliga arter.

*Holcus mollis* har under 1940- och 1950-talen inkommit och spritt sig i stor utsträckning på åkerrenar och även i åkrar (klöverbull, havre). Den förekommer t.ex. vid Nydala, Gäeryd, Carlsnäs, nära Pettersborg c:a 2 km SV om Nydala.

*Scirpus silvaticus*. Denna art är endast känd från en lokal N om Dala, där den finnes dels i diken vid landsvägen, dels i en fuktäng intill vägen. Den iaktogs först 1946, och måste vara relativt ny åtminstone i dikena, som var tämligen nyanlagda; möjligt är ju att den funnits längre tillbaka i fuktängen och spritt sig därifrån.

*Cerastium arvense*. Denna kulturgynnade art var i äldre tid tämligen ovanlig men har spritt sig i åkerrenar och klöverbullar o.s.v. och är nu vanlig i trakten, förekommande t.ex. på olika ställen vid Nydala, vid Valkö, V. Hult och Baggemmet (resp. 1 1/2 och 3 km SV om Nydala), Gäeryd och Carlsnäs flerstädes.

*Cardaminopsis arenosa*. Denna art har sedan länge förekommit i socknens SV utkant (jfr Hård av Segerstads uppgift, 1920, om ett flertal lokaler i Värnamo-trakten) men har även inkommit h.o.d. på andra platser, på en del ställen dock endast tillfälligt, på andra mer bestående men utan att sprida sig ytterligare. Fasta växtplatser är Nydala vid vägskälet samt Gäeryd, tillfälligt har arten uppträtt vid Carlsnäs, Pettersborg, L. Sten 1 1/2 km N om Moboda och Stenbäcken c:a 1 km ONO om Gäeryd.

*Medicago lupulina* har på senare tid inkommit på ett par ställen, nämligen vid Gäeryd i en gräsmatta i trädgård och vid Nydala i betesvall. På förra stället sågs den först 1957, på det senare 1958, men har antagligen funnits några år på båda lokalerna.

*Trifolium campestre* har liksom föregående art inkommit i gräsmark, i trädgård vid Carlsnäs; den inkom redan på 1920-talet och har hållit sig kvar på platsen och kanske ökat något i mängd.

*Trifolium hybridum* var ej vanlig i äldre tid men är numera allmänt spridd, särskilt vid vägkanter, t.ex. vid kanten av stora landsvägen förbi Nydala.

*Impatiens parviflora*. Denna art iaktogs först 1949, i en trädgård vid Gäeryd. Den uppgavs då ha funnits där i några år och har sedan spritt sig ytterligare, även vid vägkanten i närheten. Möjligen har arten inkommit med trädgårdsväxter från Lund, där den är vanlig som trädgårdsogräs.

*Viola mirabilis* iaktogs första gången år 1957, då den förekom på en liten fläck bland stora stenblock i Gäerydsbranten. Följande år fanns yngre plantor spridda i närheten. Troligen är arten sent inkommen och stadd i spridning.

*Aegopodium podagraria* har sedan länge funnits vid en del gårdar i trakten men synes på senare tid ha spritt sig och förekommer nu ej sällan vid vägkanter och även ute i skogsmarken på näringsrikare lokaler.

*Heracleum sphondylium* ssp. *sibiricum* fanns redan på 1920-talet i någon mån vid vägen mellan Nydala och Svensbygd men synes ha spritt sig mycket på senare tid; t.ex. vid Långö är den rikligt förekommande vid vägkanterna

och den finnes numera även vid L. Skaftnäs 1 1/2 km NO om Gåeryd och även i skogsängar i närheten av vägen.

*Vinca minor*. Denna art, som odlas på kyrkogården och i trädgårdar, förekommer på två ställen förvildad i skogen utmed vägen Nydala-Gåeryd.

*Galium odoratum* finnes sedan länge, åtminstone sedan 1920-talet, på ett ställe i bergsbranten vid Gåeryd. Den har här så småningom betydligt utökat sitt bestånd, och dessutom har den också inkommit i bokskogen vid Carlsnäs, där den först iaktogs 1953, då den fanns glest spridd över en yta av några kvadratmeter.

*Galium mollugo* har på senare tid inkommit och vunnit stor spridning. Den iaktogs första gången år 1940, dels helt sparsamt vid Nydala, dels vid Carlsnäs på utfyllnad i trädgården. 1943 antecknades den från Bagghemmet, 1945 från Gåeryd, 1946 från Flahult och flera ställen vid Nydala. 1952 fanns den ymnigt vid Långö i vägkanter o.s.v. samt vid vägen till Svensbygd. Numera är den allmän och förekommer både i vägkanter och i betesvallar, även på avsides liggande gårdar. Där den finns tillsammans med *Galium verum*, hybridiserar den med denna; olika former av hybriderna finns, som än kommer närmare *G. mollugo*, än *G. verum*.

*Sambucus racemosa* förekommer på åtskilliga ställen omkring Nydala, ursprungligen väl förvildad från odlade exemplar, och även på ett ställe vid Carlsnäs, där den sått sig från alltjämt odlade buskar.

*Galinsoga parviflora*. Denna lättspridda art har iakttagits först år 1955, då ett enda exemplar anträffades vid Nydala gård, i trädgården. 1957 iaktogs flera exemplar på samma plats.

*Matricaria matricarioides*. På grund av socknens avsides läge har denna art relativt sent inkommit till Nydala-trakten, och man har kunnat följa, hur den så småningom trängt vidare från de centrala delarna ut till småvägar och ensligt liggande gårdar. Den iaktogs först år 1930, vid själva Nydala. 1932 hade den hunnit till Carlsnäs, där den så småningom även spred sig i omgivningen på mindre vägar och stigar. 1953 antecknades den från en liten skogsväg nära kanten av Dalamossen.

*Tussilago farfara*. Denna art har tydligen spritt sig rätt mycket på senare tid och bildat nya bestånd. Särskilt vid väg- och dikeskanter uppträder flerstädes nya förekomster. Äldre växtplatser är bl.a. L. Sten, V. Hult, Nydala, vid vägen Nydala-Vrigstad, Carlsnäs, Skärvålla, nära Långö, Sandvik. På andra lokaler, såsom vid Gåeryd, två ställen, Carlsnäs vid väg i bokskogen, Fredriksdal c:a 1/2 km O om Gåeryd, Stenbäcken samt en av Ulfsnäs holmar är den av allt att döma sent inkommen.

### 3. Arter som uppträtt tillfälligt eller med växlande frekvens

*Botrychium lunaria*. Denna art brukar visa sig ett år på en lokal och sedan försvinna för att eventuellt återkomma flera år senare. Den har iakttagits på bortåt 10 lokaler: Klastorp och Klosterträdan (c:a 2, resp. 1 km S om Nydala), V. Hult, vid Kleven c:a 2 1/2 km SV om Nydala, vid Pettersborg på två ställen, vid Carlsnäs också på två ställen, vid Gåeryd på berget. På flertalet platser är den endast funnen en gång, endast på två, den ena vid Pettersborg och lokalen vid Gåeryd, har den setts två gånger med flera års mellanrum.

*Botrychium multifidum* har endast iakttagits en gång, 1948, då den anträffades i några få exemplar nära Bagghemmet, c:a 3 km SV om Nydala. Den har ej återfunnits, men med hänsyn till förhållandena hos *B. lunaria* är det ju möjligt att den kan återkomma på samma eller en annan lokal.

*Avena strigosa*. Denna art är endast iakttagen en gång (1939), då den tillfälligt förekom på en trädesåker vid Karlstorp c:a 1 km N om Carlsnäs. Emellertid har jag hört berättas av en äldre lantbrukare, att ännu på 1910- och 20-talen fanns i havreåkrar av gammalt inhemskt utsäde inblandning av en sämre havretyp, som sköt upp högre än den andra havren, med stora ensidiga vippor. Kanske var detta *Avena strigosa*.

*Bromus arvensis*. Denna art förekom under flera år i äldre tid vid Bagghemmet i kulturmark (insamlad 1922), men har sedan länge varit försvunnen från denna lokal. I senare tid har den emellertid ett år (1947) uppträtt i en betesvall vid Carlsnäs, dock i en helt annan form med betydligt mindre småax (f. *oliganthus* Hn.).

Inom släktet *Eleocharis* finns flera arter som tydligen vandra mellan olika ståndorter; de uppträder några år på en växtplats och försvinner sedan därifrån för att eventuellt dyka upp på andra lokaler, där de ej funnits förut. *Eleocharis pauciflora* fanns sålunda i äldre tid i en fuktäng vid Carlsnäs (insamlad 1923) och en annan c:a 1 km NNV därom; på båda ställena är den för länge sedan försvunnen. Senare har den (bl.a. 1951) uppträtt ganska rikligt i kärrmark SO om Flahult (tillsamman med bl.a. *Trichophorum alpinum*), men är nu i det närmaste försvunnen därifrån; enda kända växtplatsen nu med riklig förekomst är en fuktig skogsväg intill landsvägen mellan Långö och Gåeryd. — *Eleocharis mamillata* är anträffad på två platser vid Nydala: i Nydala-ån (1940) och i ett dike S om Nydala (1946) men har försvunnit från båda lokalerna; nyligen har den emellertid anträffats på en ny lokal, vid Gåeryd (1955). — Också *Eleocharis acicularis* har haft skiftande växtplatser; den har iakttagits på sjöstranden vid inre Möviken (ant. 1932) och vid Carlsnäs på två ställen (bl.a. 1947), men på olika platser olika år.

*Fagopyrum esculentum* har uppträtt tillfälligt som åkerogräs vid Carlsnäs.

*Spergula rubra*. Denna art kan visserligen ibland uppträda rätt rikligt men är även då obeständig. Den förekom år 1945 i stor mängd vid vägkanten vid Gåeryd men försvann senare därifrån. Dessutom har den endast iakttagits enstaka, såsom vid Bagghemmet i vägkant 1935 och norr om Gåeryd år 1956.

*Silene dichotoma* uppträdde tillfälligt år 1951 i en klövervall på Klosterträdan c:a 1 km S om Nydala, 10-tals exemplar.

*Melandrium noctiflorum* fanns som trädgårdsogräs under 1940-talet vid Carlsnäs, åtminstone så sent som 1949; på senare tid är den ej iakttagen.

*Rorippa islandica*. Denna art visar sig då och då i enstaka exemplar och försvinner igen. Den är antecknad år 1927 från en lokal vid inre Möviken och 1957 från Nydala; 1958 fanns den på en annan lokal vid Nydala.

*Vicia villosa* förekom 1948 tillfälligt i en åker nära Bagghemmet.

*Vicia angustifolia* har funnits som åkerogräs eller på annan kulturmark vid några tillfällen, nämligen i åker vid Carlsnäs 1934, N om Carlsnäs i åkerkant 1945, Nydala intill en gård 1946, Långö vid vägkant 1956.

*Lens culinaris* förekom en gång tillfälligt bland vicker vid Carlsnäs.

*Aethusa cynapium* iaktogs tillfälligt vid en gård i Nydala 1947.

*Pastinaca sativa* har funnits som åkerogräs vid gårdar vid ett par tillfällen, nämligen vid en gård i Långö 1952 och vid Hjärpabo gott 3 km SV om Nydala 1958.

*Anagallis arvensis* har tillfälligt uppträtt i trädgården vid Carlsnäs, endast iakttagen ett år.

*Lamium hybridum* har uppträtt enstaka år som trädgårdsogräs: vid Karlstorp c:a 1 km N om Carlsnäs 1940, vid Pettersborg 1947; år 1949 växte den som ogräs i åker intill trädgården på den senare lokalen.

*Solanum nigrum* förekom tillfälligt vid Bagghemmet i trädgården ett år (1941).

*Jasione montana*. Denna art har en permanent växtplats i socknens sydöstra del, i rullstensgrus vid Sandvik, men har uppträtt som tillfällig vid landsvägen nära Pettersborg år 1949.

*Erigeron acre* synes endast vara tillfälligt uppträdande i trakten, iakttagen vid vägkanter olika år, dels vid vägen till Fryeled nära sockengränsen, dels vid Nydala och vid vägen Nydala-Svenarum N om Nydala.

*Filago minima* har endast iakttagits en gång, nämligen vid Karlstorp c:a 1 km N om Carlsnäs, där den åter försvunnit.

*Centaurea scabiosa* är likaledes endast anträffad en gång, år 1938, då den växte i en åkerkant nära Bagghemmet, i ett enda exemplar.

Vid en överblick över förändringarna i florans sammansättning lägger man genast märke till att dessa i hög grad är beroende av kulturens inverkan. Åtskilliga av de arter som försvunnit är åkerogräs som med bättre lantbrukstekniska metoder har rensats ut ur grödorna, som *Bromus secalinus*, *Agrostemma githago* och *Camelina sativa*. Också bland dem som nyinförts eller på senare tid vunnit ökad spridning finns många som är beroende av kulturen och följer i människans spår, som *Matricaria matricarioides*, *Galium mollugo*, *Holcus mollis*, *Cerastium arvense*, *Impatiens parviflora*, *Galinsoga parviflora*. Åtskilliga arter är också om inte direkt beroende av kulturen så i alla fall indirekt gynnade eller missgynnade av denna; de har kommit in på kulturskapande ståndorter, diken o.s.v., eller de har trängts undan, då ångar eller åkrar fått växa igen. Utom dessa kulturberoende arter finns det emellertid en del andra som visat ändrade utbredningsförhållanden av andra orsaker. Särskilt lägger man märke till att en del västliga arter har försvunnit: *Hypochoeris radicata*, *Radiola linoides*, *Gentiana pneumonanthe*, eller blivit mera ovanliga, som *Pedicularis silvatica*. En sådan art som *Hypochoeris radicata* förekom t.ex. ganska rikligt under en följd av år på en lokal som ej var utsatt för någon skada genom kulturen. Den försvann här fullkomligt under 1940-talet, senast observerad 1940. Det ligger nära till hands att se orsaken härtill i de kalla vintrarna vid denna tid, varvid

det dock är mycket möjligt att det ej var vinterkölden i och för sig som var utslagsgivande utan snarare den inkortning av vegetationsperioden som de långa vintrarna medförde. Huruvida dessa förändringar i utbredningen skall anses vara tecken på en fortgående avmaritimisering av klimatet, kan dock knappast sägas endast med stöd av så begränsade data.

### Summary

#### Some Notes on Changes in the Flora in the Nydala District in S. Sweden

A report is given on some changes in the flora of the parish Nydala, South Sweden, in the last decennia. Through the influence of culture i.a. some old weed plants have totally disappeared (e.g. *Camelina sativa*, *Agrostemma githago*, *Bromus secalinus*) and many other plants have been introduced (*Matricaria matricarioides*, *Galium mollugo*, *Impatiens parviflora*, *Galinsoga parviflora* and others). Other changes in the flora must be due to climatic conditions; it should be especially noted that several plant species with a western distribution in South Sweden have disappeared from their outpost localities in the district, e.g. *Hypochoeris radicata*, *Radiola linoides*, *Gentiana pneumonanthe*.

### Citerad litteratur

- Förteckning över Nordens växter utgiven av Lunds Botaniska Förening. 1. Kärnväxter. Av NILS HYLANDER. Lund 1955.
- HÄRD AV SEGERSTAD, F.: Utkast till en flora över Värnamo-trakten. Till kännedomen om grönstenarnas inflytande på växternas utbredning. Värnamo 1920.
- Sydsvenska florans växtgeografiska huvudgrupper. Malmö 1924.
- WEIMARCK, H.: De nordiska ekarna. 2. *Quercus petraea* och *Q. petraea* × *Robur* jämte en systematisk och växtgeografisk överblick. Bot. Not. 1947, s. 105.

## Revision of the Genus *Indigofera* L. from W. Pakistan and N. W. Himalayas

By S. I. ALI

Department of Botany, D. J. Government Science College, Karachi, Pakistan

The genus *Indigofera* L. consists of more than three hundred species; the centre of distribution being tropical Africa. Most of the species are perennial; a few are annual. The genus is widely distributed in the tropics and subtropics of the New and the Old worlds.

There exists no single work which could be used for this genus from the area under consideration. The works of Baker (1876), Boissier (1872; referable only to Baluchistan) and Prain (1897) are still indispensable. Later some of the regional floras have covered the account of the genus from Sind (Cooke, 1902), Punjab (Parker, 1924), Kumaun (Duthie, 1905; Osmaston, 1927) but there exist no such works for Kashmir, N.W.F. Province and Baluchistan.

In the present paper an attempt has been made to revise the genus from the area under consideration. In all twenty-six species have been recognised thereby showing an increase of five species as compared to the number of species recognised by Baker (1876) and Boissier (1872). It includes two new species, two new varieties, three new ranks or combinations, one new name and one new record from the area under consideration.

The area under consideration consists of West Pakistan, Kashmir, E. Punjab (India) and Kumaun (India). The following subdivisions of the area have been recognised: Sind, Baluchistan, N.W.F. Province, Punjab (East and West), Kashmir and Kumaun (including Garhwal).

The information about the flowering period of the taxa given in each case is referable to the plants from the area under consideration and may not be applicable elsewhere.

*Indigofera* L. Sp. Pl. 1: 751. 1753; Gen. Pl. (ed. 5): 333. 1754.

Type Species: *I. tinctoria* L.

**Artificial Key to the Species**

- |   |  |
|---|--|
| 1. Leaves simple or unifoliate  | 2  |
| Leaves not simple   | 4  |
| 2. Leaves cordate (pod generally 2, rarely 1 seeded)  | (1) <i>I. cordifolia</i>                     |
| Leaves not cordate  | 3  |
| 3. Pod 1 seeded   | (2) <i>I. linifolia</i>                      |
| Pod 6—8 seeded  | (3) <i>I. oblongifolia</i>                   |
| 4. Hairs tipped with glands   | 5  |
| Hairs not tipped with glands  | 6  |
| 5. Pod 10—12 or more seeded; seeds barrel-shaped, slightly quadrangular with plane ends (Fig. 1 G)                        | (4) <i>I. colutea</i>                        |
| Pod 4—6 rarely 8 seeded, seeds more or less discoid with irregular dipressions (Fig. 1 F)                                 | (5) <i>I. argentea</i>                       |
| 6. Leaflets alternate   | 7  |
| Leaflets opposite   | 9  |
| 7. Flowers in elongated racemes   | (3) <i>I. oblongifolia</i>                   |
| Flowers in axillary heads, sessile or short peduncled   | 8  |
| 8. Pod 3—6 seeded   | (6) <i>I. sessiliflora</i>                   |
| Pod 2 seeded  | (7) <i>I. linnaei</i>                        |
| 9. Pod flattened  | (8) <i>I. hochstetteri</i>                   |
| Pod not flattened   | 10   |
| 10. Leaflets 3  | 11   |
| Leaflets more than 3, pinnate   | 13   |
| 11. Leaflets beset with brown glands on the abaxial side; pod narrowly winged on both the sides of the sutures (Fig. 1 E) | (9) <i>I. trifoliata</i>                     |
| Leaflets without glands; pod not winged on either side of the sutures   | 12   |
| 12. Inflorescence axis less than 4.5 cm. long   | (10 a) <i>I. trita</i><br>var. <i>trita</i>  |
| Inflorescence axis more than 4.5 cm. long   | (10 b) <i>I. trita</i><br>var. <i>maffei</i> |
| 13. Pod hairy   | 14   |
| Pod glabrous  | 22   |
| 14. Pod tetragonal  | 15   |
| Pod not tetragonal  | 16   |
| 15. Pod pendent, with stiff spreading hairs   | (11) <i>I. hirsuta</i>                       |
| Pod not pendent, finely pubescent, hairs appressed  | (12) <i>I. simlensis</i>                     |
| 16. Flower almost half the length of the subtending bract   | (13) <i>I. dosua</i>                         |
| Flower more than half the length of the subtending bract  | 17   |
| 17. Inflorescence 3—6 flowered  | (14) <i>I. tenuifolia</i>                    |
| Inflorescence more than 10 flowered   | 18   |
| 18. Pod torulose, 1—6 seeded  | 19   |
| Pod not torulose, 10—12 seeded  | 20   |

- |  |   |
|--|---|
| 19. Leaflets glabrous adaxially  | (15 a) <i>I. caerulea</i><br>var. <i>caerulea</i>     |
| Leaflets pilose adaxially  | (15 b) <i>I. caerulea</i><br>var. <i>occidentalis</i> |
| 20. Length of the vexillum 5 mm. or less   | 21  |
| Length of the vexillum more than 5 mm.   | (16) <i>I. heterantha</i>                             |
| 21. Rachis (including petiole) more than 2 cm. long                                    | (17) <i>I. tinctoria</i>                              |
| Rachis less than 2 cm. long  | (18) <i>I. silvestrii</i>                             |
| 22. Pedicel 5 mm. or more long   | (19) <i>I. cylindracea</i>                            |
| Pedicel less than 5 mm. long   | 23  |
| 23. Inflorescence with sterile scales at the base                                      | (20) <i>I. cassioides</i>                             |
| Inflorescence without sterile scales at the base                                       | 24  |
| 24. Bracts cymbiform at the base, erect, enclosing the flower before anthesis          | 25  |
| Bracts not cymbiform, erect, but not enclosing the flower                              | 27  |
| 25. Inflorescence usually more than 10 cm. long, leaflets usually more than 3 cm. long | 26  |
| Inflorescence less than 10 cm. long, leaflets less than 2.5 cm. long                   | (21) <i>I. cedrorum</i>                               |
| 26. Leaflets pilose adaxially  | (22 a) <i>I. hebeptala</i><br>var. <i>hebeptala</i>   |
| Leaflets glabrous adaxially  | (22 b) <i>I. hebeptala</i><br>var. <i>glabra</i>      |
| 27. Inflorescence 2—4 flowered   | (23) <i>I. glabra</i>                                 |
| Inflorescence more than 10 flowered  | 28  |
| 28. Flower shorter than the subtending bract   | (24) <i>I. atropurpurea</i>                           |
| Flower longer than the subtending bract  | 29  |
| 29. Calyx teeth deltoid, not exceeding the cup   | (25) <i>I. hamiltonii</i>                             |
| Calyx teeth lanceolate, exceeding the cup  | (26) <i>I. himalayensis</i>                           |

1. *Indigofera cordifolia* Heyne ex Roth, Nov. Pl. Sp.: 357. 1821.

Description: Cooke, Fl. Bomb. Pres. 1:311. 1902. This description should be supplemented as follows: (i) Pods rarely one seeded, seeds pitted, dots on the inner side of the pericarp.

Holotype: Ind. Orient., Heyne (B — not seen).

I have seen the specimens coming from Rottler's Herbarium, collected by Heyne on Nov. 20, 1798 (K).

Representative specimens: Sind: Drig Road, Karachi, '55, Jafri (BM); Karachi, Stocks 546 (K); Sind, Stocks (K). Punjab: Jhelum, Aitchison 252 (K); Ferozepore, Vicary (K); Pathankot, 1,500', Clarke 22019 (K); Jullender, Clarke 23372 (K); Topi Park, Rawalpindi, 1,700', R. R. Stewart 15100 (RAW); 21383 (K); Hissar, Drummond 21843 (K); Karnal jungle, Drummond 21842 (K); Shahpur, 3,000', Drummond 14567 (K); 14772 (K).

Distribution: W. Pakistan, Sind, Punjab, Baluchistan (Burkill, 1909); India; Indonesia, Timor; Australia, N. Australia (Baker, 1876; Bentham & Mueller,



1864; Ewart & Davies, 1917); Ethiopia; Eritrea; Sudan; W. Tropical Africa; Afghanistan.

Flowering Period: August—October.

2. *Indigofera linifolia* (L. f.) Retz. Obs. 4: 29. 1786.

Description: Cooke, Fl. Bomb. Pres. 1: 310. 1902.

Holotype: Ind. Orient., Herb. Linn. 921—5 (LINN).

Synonymy:

1. *Hedysarum linifolium* L. f. Suppl.: 331. 1781.
2. *Sphaeridiophorum linifolium* (L. f.) Desv. Journ. Bot. 1: 125, t. 6, f. 35. 1813.
3. *S. abyssinicum* Jaub. & Spach. Illustr. Pl. Or.: t. 494. 1857.
4. *Indigofera polygonoides* Wendl. Bot. Beobacht.: 55. 1798.

The type species of *I. polygonoides* Wendl. has not been seen by me, but its description agrees very well with the species under consideration.

Figure references: 1. Retz. Obs. 6: t. 2. 1791.

2. Wight, Ic. Pl. Ind. Or.: t. 313. 1840.

Representative specimens: S i n d: Karachi, Stocks 815 (K); Sandy Road side, Drig Road, opp. stadium, Karachi, Jafri 1438 (BM). N.W.F. P r o v i n c e: Hazara, H. Deane (K). P u n j a b: Simla, 3,000', Drummond 1490 (K); (E); Tusham, Hissar, Drummond 21845 (K); (E); 21881 (K); (E); Jhelum, Drummond 14675 (K); (E); 14700 (K); Shahpur, Drummond 14856 (K); Mamonajra, Umballa, Drummond 4398 (K); Karnal, Drummond 21878 (K); 21879 (K); Sohan River, Rawalpindi, 1,700', Oct. 1919, R. R. Stewart (K); Between Chamba and Musroond, 3,000', G. A. Gammie 18164 (K); Lahore, 1901, Lala Sundar Das 28/GM (E). K a s h m i r: Azad Kashmir, Kana Mohri, 20.9.52, A. R. Khan (RAW). K u m a u n: Dehradun, Gamble 20211 (K).

Distribution: W. Pakistan, Sind, N.W.F. Province, Punjab; Kashmir; E. Pakistan; throughout India (including Kumaun and Punjab); Afghanistan; Ceylon; Burma; Indochina; Siam; Indonesia; New Guinea; Australia, Queensland, N. Australia, W. Australia, New South Wales; China, Yunnan, Szechuan (Handel-Mazzetti, 1929—36); Formosa; Eritrea; Ethiopia; Sudan.

Flowering Period: July—October (Cooke, 1902).

3. *Indigofera oblongifolia* Forsk. Fl. Aegypt.-Arab.: 137. 1775.

Description: Cooke, Fl. Bomb. Pres. 1: 313. 1902. This description should be supplemented as follows: Leaves rarely unifoliolate.

Holotype: Egypt, Arabia, Forskål (Untraceable).

Neotype: Aegyptus superior, Feb. 1846, E. Boissier (K).

The holotype is presently untraceable (Christensen, 1922). The original description of *I. oblongifolia* Forsk. runs as follows: 'foliis simplicibus, petiolatis, ovali-oblongis; caule fruticoso, inermi, diffuso, florum racemis axillaribus'. This description is not sufficient to permit the cer-

tain identification of the plant, nevertheless this species of Forskål is taken to be the same as *I. paucifolia* Delile. The arguments supporting this contention are summarized below.

Forskål's 'Flora Aegyptiaco-Arabica' was published in 1775 edited by Niebuhr. Niebuhr is reported by Christensen (1922) not to have compared the descriptions in the Flora with the original specimens. This, coupled with the fact that the Flora Aegyptiaco-Arabica was not published until some twelve years after Forskål's travels, might have resulted in inaccuracies in the text. According to Christensen (1922) Vahl succeeded in examining Forskål's plants in 1779. He revised the whole collection and identified the plants with the help of the descriptions in Flora Aegyptiaco-Arabica. Vahl has published his results in *Symbolae Botanicae sive Plantarum* 1—3. In *Symbolae Botanicae*, vol. 1 (1790) he gives a detailed description of *I. oblongifolia* Forsk. After the death of Vahl in 1804, Forskål's herbarium was incorporated in the botanical Gardens at Copenhagen, where it was neglected until 1880. At this time it was sent by E. Warming to Ascherson in Berlin (Christensen, 1922) and there revised in collaboration with other botanists. The results of this revision were published by Ascherson & Schweinfurth in 1887. It is interesting to note that in this work there is no reference of *I. oblongifolia* Forsk., though *I. paucifolia* Delile has been listed. Schweinfurth, in order to identify a large number of species from Yemen visited the region in 1889 and subsequently published his results (Schweinfurth, 1896). Here he figures *I. paucifolia* Delile as a synonym of *I. oblongifolia* Forsk. Furthermore, Forskål (1775) has mentioned the Arabic name of *I. oblongifolia* Forsk. as 'Hasar', Schweinfurth (1912), who has correlated the Arabic names of the plants with the latin equivalents, recognises 'Hasar' to be the same as *I. oblongifolia* Forsk.

#### Synonymy:

1. *Indigofera paucifolia* Delile, Fl. Egypt.: 251. 1812.
2. *I. argentea* Roxb. Fl. Ind. 3: 374. 1832 non Linn. (1771).
3. *I. desmodioides* Baker in Kew Bull. 1894: 331. 1894.
4. *I. erythrantha* Hochst. in Schweinf. Hb. Abyss.: 2178 (nom. nud.).
5. *I. oblongifolia* var. *carposphigma* Schweinf. in Bull. Herb. Boissier 4, App. 2: 240. 1896.

Figure reference: 1. Delile, Fl. Egypt. Ic. 1: t. 37, f. 22. 1812.

2. Wight, Ic. Pl. Ind. Or.: t. 331. 1840—1843.

Representative specimens: S i n d: Near Behar Colony, Karachi, Jafri 891 (BM); Between Mangupir and Bund Murad, Karachi, Jafri 1344 (BM); 1357 (BM); Sewage farm, Karachi, Jafri 1468 (BM). B a l u c h i s t a n: Shimil, M.

Pierces (K); Baluchistan, 1857, Frere (K). P u n j a b: Sadanwala, Sirsa, Drummond 21851 (K); Sirsa, Drummond 21846 (K); (E).

Distribution: W. Pakistan, Sind, Baluchistan, Punjab, India, Uttar Pradesh; Ceylon; Java; Jordon; Yemen; Hejaz; Bahrein; Socotia; Eritrea; Somaliland; Egypt; Sudan; Senegal; Angola; Fr. Niger Colony; Nigeria.

Flowering Period: September-November (Cooke, 1902).

4. *Indigofera colutea* (Burm. f.) Merrill in Philipp. J. Sci. 19: 335. 1921.

Description: The description of *I. viscosa* as given by Cooke, Fl. Bomb. Pres. 1: 317. 1902.

Holotype: India, Herb. Sloane, vol. 95, fol. 185 (BM).

Burman f. quotes 'Pluk. 112, t. 166, f. 3' which is based on the above specimen. In Geneva I did not get any specimen, which could have come from Burman's Herbarium.

Synonymy:

1. *Galega colutea* Burm. f. Fl. Ind.: 172. 1768.
2. *Indigofera viscosa* Lam. Encycl. Meth. 3: 247. 1789.
3. *I. glutinosa* Perr. ex DC. Prodr. 2: 227. 1825.
4. *I. consanguinea* Klotzsch in Peter, Reise Mossamb. Bot.: 50. 1861.
5. *I. senticosa* Harv. in Harv. & Sond. Fl. Cap. 2: 196. 1862.
6. *I. zenkeri* Harms ex Baker f. in J. Bot. 41: 241. 1903.
7. *I. zenkeri* var. *brevifoliata* de Willd. in Bull. Jard. Bot. Brux. 8: 185. 1923.
8. *I. multifoliolata* de Willd. Pl. Beq. 2: 538. 1924.
9. *I. junodii* N.E.Br. in Kew Bull. 1925: 147. 1925.
10. *I. viscosa* var. *brachyptera* Baker f. Legum. Tr. Afr.: 124. 1926.

The type of *I. consanguinea* Klotzsch could not be seen. It has been listed here following Gillett (1958).

Figure reference: Wight Ic. Pl. Ind. Or.: t. 404. 1840—43.

Representative specimens: P u n j a b: 20 miles east of Lahore, Sept. 1846, Collector unknown (K); Gurdaspur, Drummond 892 (K). N.W. I n d i a, Royle (K); N.W. Plains, Ex Herb. Falconer (K).

Distribution: W. Pakistan, Punjab; India; Ceylon; Indonesia, Java, Madma, Bali, Timor; Australia, N. Australia, Queensland, S. Australia (Black, 1922); New Zealand (Allan, 1940; Kirk, 1899); Afghanistan (Boissier, 1872); Arabia (Blatter, 1921); Throughout Tropical Africa, extending to S. Africa; Hispaniola (Rydberg, 1923).

Flowering Period: April—December.

5. *Indigofera argentea* Burm. f. Fl. Ind.: 171. 1768, non Linn. (1771).

Description: Cooke, Fl. Bomb. Pres. 1: 317. 1902. This description should be modified as follows: Pod slightly torulose; generally 4—6 rarely upto 8 seeded.

Holotype: Persia, Ex Herb. Burman f. (G).

## Synonymy:

1. *Indigofera semitrijuga* auct. non Forskål: Baker in Hook f. Fl. Brit. Ind. 2: 98. 1876.
2. *I. semitrijuga* var. *tetrasperma* DC. Prodr. 2: 230. 1825.
3. *I. burmanii* Boiss. Fl. Or. 2: 189. 1872.

Representative specimens: S i n d: Stocks 562 (K); Jamadar Ka Landa, near Karachi, 1851, Stocks (K); Sind, Dalzell (K); Karachi, 3.9.50, Imtiaz (RAW); Sand near sea, Clifton, Jafri 1391 (BM). P u n j a b: Drummond 15087 (K).

This species has been reported from Baluchistan by Boissier (1872) and Parsa (1948) though I have not seen any specimen from there.

Distribution: W. Pakistan, Sind, Punjab, Baluchistan (Boissier, 1872; Parsa, 1948); Arabia; Egypt; Sudan; British Somaliland; Ethiopia; Libya; French Sudan; Persia.

Flowering Period: Throughout the year.

6. *Indigofera sessiliflora* DC. Prodr. 2: 228. 1825.

This species was confused for *I. triganelloides* Jaub. & Spach by Baker (1876) and Cooke (1902). But *I. triganelloides* Jaub. & Spach. does not extend to the Indian sub-continent and is confined to Ethiopia and South West Africa. The correct name of this taxon, as pointed out by Gillett (1958) is *I. sessiliflora* DC.

Description: Baker in Oliver Fl. Trop. Afr. 2: 79. 1871.

Holotype: Senegal, 1825, Perottet (G).

## Synonymy:

1. *Indigofera tribuloides* Boiss. Fl. Or. 2: 189. 1872.
2. *I. triganelloides* auct. non Jaub. & Spach.: Baker in Hook. f. Fl. Brit. Ind. 2: 94. 1876.

Representative specimens: S i n d: Stocks (K); (BM); Jamadar Ka Landa, Karachi, Stocks 1189 (K); Karachi to Mangupir, 5. 79, W. Wykeham (K); P u n j a b: Trans Indus plains, J. L. Stewart (K); Chach, Griffith (K); Griffith 1174 (K). Punjab, 3. 1871, J. L. Stewart (K).

Griffith's specimens coming from 'Chach' bear the label 'Afghanistan', presumably a mistake, due to uncertain boundary conditions at that time. 'Chach' is situated in Attock Dist., Punjab.

Distribution: W. Pakistan, Sind, Punjab; Arabia; Eritrea; Sudan; French Sudan; Fr. Niger Colony; Senegal.

Flowering Period: February—April.

7. *Indigofera linnaei* Ali, nom. nov.; *I. enneaphylla* Linn. Mant. 2: 272. 1771. Append.: 571. 1771. (Illegitimate name.)

Description: Tap root quite woody. Stem trailing prostrate, much branched, terete or somewhat angled, clothed with appressed white hairs. Leaf compound, imparipinnate, stipulate, stipule c. 3 mm. long, scarious, cuspidate, lateral, free, whitish, pilose. Leaflets alternate rarely

5, generally 7—9, occasionally 11, sessile, obtuse to emarginate, pilose on both sides, occasionally 5 mm., generally 7—12 mm., rarely 2 cm. long, c. 2—5 mm. broad. *Inflorescence* a spike, peduncle 0—2 cm. long. *Flower* bracteate, bract scarious c. 2 mm. long, ovate, acuminate, persistent, with a few hairs towards the outer side, teeth equal, longer than the cup, setaceous. *Corolla* bright red. Vexillum c. 4 mm. long, c. 2 mm. broad; wing c. 4—5 mm. long, c. 2 mm. broad; keel c. 4 mm. long, c. 2 mm. broad, claw c. 2 mm. long. *Stamens* diadelphous, 9+1, filaments c. 3 mm. long. *Ovary* hairy, c. 1 mm. long, style c. 3 mm. long, stigma flattened. *Pod* 1—3 seeded, c. 3—6 mm. long, c. 2—3 mm. broad, hairy, dehiscent, pointed at the tip. *Seed* globose, shiny, glabrous, dark brown, not pitted, endocarp remains unspotted.

Type: Coromandal, Herb. Sloane, vol. 95, fol. 186 (BM).

Synonymy:

1. *Hedysarum prostratum* Linn. Mant. 1: 102. 1767.
2. *H. prostratum* Burm. f. Fl. Ind.: 168, t. 55, f. 1. 1768.
3. *I. enneaphylla* Linn. Mant. 2: 272. 1771. Append.: 571. 1771 (illegitimate name).
4. *I. prostrata* (Burm. f.) Domin in Bibl. Bot. Stuttgart: 187. 1926. non Willd. (1803).
5. *I. caespitosa* Wight in Wall. Cat. 5447 (nom. nud.).

*Hedysarum prostratum* L. was published for the first time by Linnaeus in Mantissa 1: 102, Nov. 1767. Here Linnaeus also refers to 'Burm. Ind. 54 t. 2'. Burman f., Flora Indica was published in 1768, one year after the publication of the work of Linnaeus mentioned above. Therefore its reference by Linnaeus in Mantissa 1, can have only two explanations: (i) The dates of publication accepted for these works are not correct and 'Linnaeus, Mantissa 1' might have been published after 'Burman f. Flora Indica' (ii) Linnaeus had an access to the manuscript of 'Burman f. Flora Indica' before its publication.

The date of publication of Mantissa 1 has been worked out by Sprague (1929) to be Nov. 1767 and that of Burman f. Flora Indica is taken to the one stated on its cover i.e. 1768 (Merrill, 1921). The second of the possibilities given above is probably the correct one, because it is known that Burman f. was in close correspondence with Linnaeus (Jackson, 1912; Merrill, 1921). Furthermore the form of Linnaeus' citation in Mantissa 1: 102, 1767, namely 'Burm. Ind. 54, t. 2' is peculiar in omitting any reference to page, which Linnaeus usually quotes and in that the figure quoted is in fact that of a different species. This becomes quite clear when the description is compared with the figure concerned.

Linnaeus realises this mistake and corrects it in Mantissa 2: 571, 1771, by quoting the correct reference. It seems reasonable to assume, therefore that Linnaeus might have seen the illustration prepared for Burman, f. Flora Indica before its publication, and that he quoted a tentative number which was changed in published version of the work. That Linnaeus saw at least some of the illustrations before their publication is confirmed by the letter of Burman f. to Linnaeus dated 16th. February, 1766 (Hall, 1830) where he has correctly referred to tabulae 7 and 17 of *Commelina papilionacea* Burm. and *Convolvulus mollis* Burm. respectively as later published in his flora.

The name *Indigofera enneaphylla* L. though validly published, is illegitimate for the following reasons: It is for the first time published in Mantissa 2: 272, 571 (1771). On page 272 Linnaeus quotes '*Hedysarum prostratum*, Mant 496' as one of the synonyms. This reference is definitely wrong; most probably Linnaeus means 'Mantissa 1: 102', where he has described *Hedysarum prostratum* L. In the appendix of Mantissa 2: 571, 1771 he refers to '*Hedysarum prostratum* Burm. Ind. 168. t. 55 f. 1. 1768 and Mantissa 1: 102. 1767'. Therefore, according to Art. 55 the correct name of the taxon should have been *Indigofera prostrata* and the name adopted by Linnaeus is illegitimate (Art. 70). Domin (Lc.) adopted this combination, *I. prostrata* (Burm.) Domin, but at that time any such combination could not be taken to be legitimate, because of the existence of earlier homonyms [*I. prostrata* Willd. (1803); *I. prostrata* Perr. ex DC. (1825); *I. prostrata* Roxb. (1832); *I. prostrata* Klien ex Wight & Arnott (1834)].

Cooke (1902) regards *I. semitrijuga* Forsk. as a synonym of *I. enneaphylla* L. but the photograph of the holotype of *I. semitrijuga* Forsk. observed at Kew confirms the fact that it is a different species. Thus there being no available name for the taxon, a new name *I. linnaei* Ali has been proposed.

I beg to express my indebtedness to Mr. W. T. Stearn for his kind advice in this connection.

Representative specimens: P u n j a b: Ludhiana, Griffith (K); (BM); Jul-lander, Dec. 1876, Aitchison (K); Karnal to Indree, Drummond 21852 (K); (E); 21920 (K); (E); Punjab, Drummond 21850 (K); 21849 (K); 21847 (K); 21840 (K); (E); 21839 (K); Ludhiana, Drummond 4396 (K); 4699 (K); 4397 A (K); Karnal, Drummond 21953 (K); Charki Dadri, Duthie 3930 (K).

Distribution: W. Pakistan, Punjab; Throughout India except Rajputana; Ceylon; Burma; Siam; Indochina (Gagnepain, 1916); Indonesia, Java; New Guinea; Australia, W. Australia, N. Australia, S. Australia (Black, 1922), N. S. Wales (Moore, 1893).

Flowering Period: October (Cooke, 1902).

8. *Indigofera hochstetteri* Baker in Oliver Fl. Trop. Afr. 2: 101. 1871.  
Description: Cooke, Fl. Bomb. Pres. 1: 313. 1902. This description should be supplemented as follows: Inflorescence rarely longer than the leaves, upto 9 cm.

Holotype: Arabia, Herb. Schimper No. 769 (K).

Synonymy:

1. *Indigofera anabaptista* Steud. ex Baker in Hook. f. Fl. Brit. Ind. 2: 102. 1876.

2. *I. arenaria* A. Rich. in Tent. Fl. Abyss. 1: 183. 1847 non E. May (1835—37).

3. *I. ornithopodioides* Hochst. ex Jaub. & Spach Illustr. Pl. Or.: t. 480. 1856, non Cham. & Schlecht. (1830).

4. *I. jaubertiana* Schweinf. in Bull. Herb. Boissier, App. 2: 245. 1876.

Figure Reference: Jaub. & Spach. Illustr. Pl. Or. 5: t. 480. 1856.

Representative specimens: S i n d: Edgeworth 26 (K); Stocks (K); Jamadar Ka Landa, Karachi, 1851, Stocks (K); Sind, T. Cooke (K). P u n j a b: Jhelum, Aitchison 225 (K); Sandal Bar, Edgeworth 2016 (K); Ludhiana, sandy ground, Edgeworth 44 (K); Hissar, Duthie 20682 (K); Kalkalohar, Drummond 21836 (K); (E); Hissar, Drummond 21855 (K); (E); 21864 (K); (E); 21863 (K); (E); Topi Park, Rawalpindi, 1,700', R. R. Stewart 21906 (RAW); Amritsar, Clarke 22229 (BM).

Distribution: W. Pakistan, Sind, Punjab; Afghanistan; Arabia; Somaliland; Ethiopia; Eritrea; Sudan; Nigeria; Kenya; Uganda; Tanganyika; French Sudan; Belgian Congo (Cronquist, 1954).

Flowering Period: August—October (Cooke, 1902).

9. *Indigofera trifoliata* Linn. Cent. Pl. 2: 29. 1756.

Description: Cooke, Fl. Bomb. Pres. 1: 314. 1902.

Holotype: India, Herb. Linn. 923—3 (LINN).

Synonymy:

1. *Lotus peregrina* auct. non Linn.: Burman f. Fl. Ind.: 173. 1768.

2. *Indigofera prostrata* Willd. Sp. Pl. (ed. 4) 3: 1226. 1803.

3. *I. peregrina* (Burm. f.) DC. Prodr. 2: 224. 1825.

4. *I. moluccana* DC. Prodr. 2: 232. 1825.

5. *I. multicaulis* DC. Prodr. 2: 223. 1825.

6. *I. trifoliata* var. *multicaulis* (DC.) Miq. Fl. Ned. Ind. 1 (1): 313. 1855.

7. *I. canescens* Grah. in Wall. Cat. 5448 (nom. nud.).

8. *I. adenophylla* Grah. in Wall. Cat. 5462 (nom. nud.).

9. *I. congesta* Grah. in Wall. Cat. 5471 (nom. nud.).

10. *I. orizensis* Roxb. Sched. Herb. Kew (nom. nud.).

Gamble (1918) has treated *I. prostrata* Willd. as a separate species. I have not been able to see the type specimen which is in Berlin Herbarium. My observations are based on the specimens identified by Gamble as *I. prostrata*, which are in Kew Herbarium. These specimens definitely belong to *I. trifoliata* L.

Representative specimens: N.W.F. Province: Thal, 9.8.99, Duthie (K); Hazara, 1.9.99, Duthie (K). Punjab: Jaunsar, 4,000', Gamble 27291 (K); Punjab, Thomson (BM); (K); Sao, Chamba, Clarke 23485 (K); Between Chamba and Musroond, 3,500', Duthie 18158 (K); Chamba State, 3,500', Lace 1208 (E). Kashmir: A. P. Young (BM); Nawal Nadi, Poonch, 3,500', A. Rashid, E. Nasir & R. R. Stewart (RAW). Kumaun & Garhwal: Garhwal, Falconer (K); Hawalbagh, Strachey & Winterbottom 2 (K); (BM); Sheraghat, Gori valley, Duthie 24339 (K); Dehradun, Duthie 2532 (BM).

Distribution: W. Pakistan, N.W.F. Province, Punjab; E. Pakistan; Kashmir; Throughout India except Rajputana; Nepal; Ceylon; Burma; Indochina; Siam; Indonesia (no reference or specimens from Sumatra and Borneo); Phillipines; New Guinea; China, Yunnan, Kwei-chow, Kwangtung, Hunan and Hupeh; Australia, N. Australia, Queensland (Bailey, 1913; Bentham, 1864).

Flowering Period: July—November.

10. *Indigofera trita* Linn. f. Suppl. Pl.: 335. 1781.

*Indigofera trita* L. f. is very closely related to *I. subulata* Vahl. ex Poir.

Baker (1871, 1876) treated *I. subulata* as a quinque-foliolate plant. Meikle (1951), after the observation of the type specimens pointed out that this was erroneous, and that the species is trifoliolate. Therefore all the quinque-foliolate plants previously attributed to *I. subulata* were transferred by Meikle to *I. subulata* var. *scabra* (Roth.) Meikle.

Recently Gillett (1958) has recognised the following additional taxa under *I. subulata* Vahl ex Poir.

- (i) var. *nubica* Gillett
- (ii) var. *microphylla* Chiov.
- (iii) var. *maffeii* (Chiov.) Gillett

All the taxa involved under *I. trita* L. f. and *I. subulata* Vahl ex Poir. have been studied together in view of the close relationship of the two species. The method applied and the way of treatment is given below:

Each character, in the following analysis has been represented by a symbol. The variation of each character has been graded and the grade is represented by a suffix. The characters taken into account and the symbols used are explained below:

$\alpha$  = Length of the inflorescence axis.

$\alpha_1 = \leq 4.5$  cms.

$\alpha_2 = > 4.5$  cms.

$\beta$  = Number of leaflets per leaf.

$\beta_1 = 3$

$\beta_2 = > 3$



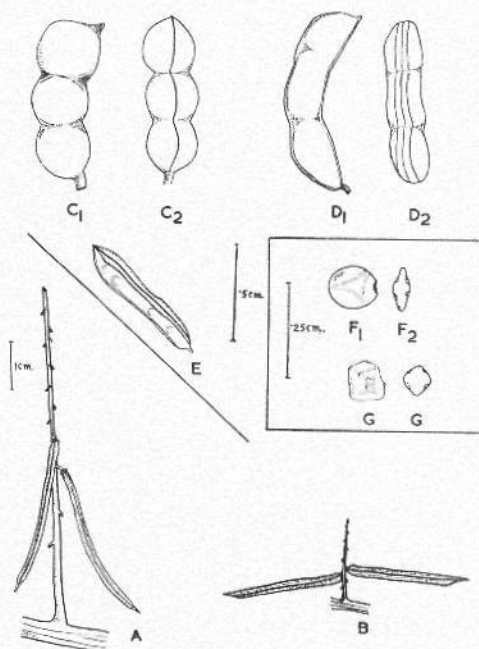


Fig. 1 (Hairs not shown) A, Inflorescence, *I. trita* var. *subulata* [Uganda, A. S. Thomas Th. 727 (K)]; B, Inflorescence, *I. trita* var. *trita* [Plains of Shahabad, 1852, J. D. Hooker (K)]; C, Fruit, *I. articulata*; C<sub>1</sub>, surface view; C<sub>2</sub>, side view [Chartum, Schweinfurth 797 (K)]; D, Fruit, *I. caerulea*, D<sub>1</sub>, surface view; D<sub>2</sub>, side view [Kistra Dt., Bourne 4725 (K)]; E, Fruit, *I. trifoliata* [Edgeworth 46 (K)]; F, Seed, *I. argentea*, F<sub>1</sub>, surface view, F<sub>2</sub>, diagrammatic T. S. [Sind, Dalzell (K)]; G, Seed, *I. colutea*, G<sub>1</sub>, surface view; G<sub>2</sub>, diagrammatic T. S. [N.W. Plains, Falconer (K)].

$\gamma$  = Condition of the fruit.

$\gamma_1$  = Fruits spreading, slightly curved at the base (Fig. 1 B).

$\gamma_2$  = Fruits drooping, not curved at the base (Fig. 1 A).

In respect of these characters and grades, each specimen could be described by a formula, thus  $\alpha_1 \beta_2 \gamma_2$ . After giving such formulae to all the available specimens, an attempt was made to correlate the different variables. One of the advantages of applying this method, as pointed out by Bell (1956), is that it enables one to make an objective approach towards the problem of different variable characters and their correlations.

In the present case the number of specimens on which this analysis is based was 162. For a list of these specimens one may refer to Ali (1958). The frequency distribution of each individual character is given below:

$\alpha_1 = 31$	$\beta_1 = 105$	$\gamma_1 = 43$
$\alpha_2 = 131$	$\beta_2 = 57$	$\gamma_2 = 119$

The correlation of each two characters has been represented in the tables 1, 2 and 3. In each case the values expected, assuming the char-

Table 1

	$\beta_1$	$\beta_2$
$\alpha_1$	31 (20.1)	0 (10.9)
$\alpha_2$	74 (84.9)	57 (46.1)

Table 2

	$\gamma_1$	$\gamma_2$
$\alpha_1$	31 (8.2)	0 (22.8)
$\alpha_2$	12 (34.8)	119 (96.2)

Table 3

	$\gamma_1$	$\gamma_2$
$\beta_1$	43 (27.9)	62 (77.1)
$\beta_2$	0 (15.1)	57 (41.9)

(The expected values are in the parenthesis.)

acters to be independent, have been shown in parenthesis. Table 4 shows the comparison of the expected and the observed values for each combination.

The combinations of the three characters taken simultaneously is shown in Table 5, where the expected values for each combination are also given. The probability of obtaining the observed values by chance has been estimated by calculating the statistic  $\chi^2$ . For Table 5 this has a value of 180.211, corresponding to a probability of  $< .001$ . Thus it appears unlikely that the various grades of characters are associated at

Table 4

	$\alpha_1$	$\alpha_2$	$\beta_1$	$\beta_2$	$\gamma_1$	$\gamma_2$
$\alpha_1$			+	-	+	-
$\alpha_2$			-	+	-	+
$\beta_1$	+	-			+	-
$\beta_2$	-	+			-	+
$\gamma_1$	+	-	+	-		
$\gamma_2$	-	+	-	+		

+ = over-representation of observed values.

- = under-representation of observed values.

Table 5

	O	E	$\frac{[(O-E) \cdot 5]}{E}$
(1) $\alpha_1 \beta_1 \gamma_1$ .....	31	5.334	118.8
(2) $\alpha_2 \beta_1 \gamma_1$ .....	12	22.54	4.471
(3) $\alpha_2 \beta_1 \gamma_2$ .....	62	62.37	—
(4) $\alpha_2 \beta_2 \gamma_2$ .....	57	33.86	15.16
(5) $\alpha_1 \beta_1 \gamma_2$ .....	0	14.476	15.49
(6) $\alpha_1 \beta_2 \gamma_1$ .....	0	2.896	3.986
(7) $\alpha_1 \beta_2 \gamma_2$ .....	0	8.013	9.044
(8) $\alpha_2 \beta_2 \gamma_1$ .....	0	12.24	13.26
			$\chi^2=180.211$

Degrees of freedom=1.

Probability= $< .001$ .

[O=Observed values for each combination; E=Expected values for each combination.]

random. It is seen from Table 5 that out of 8 possible combinations only 4 are represented. Thus on the basis of the characters taken into account it is possible to break this complex into 4 taxa, which may be represented as follows:

$$\begin{array}{ll} \alpha_1 \beta_1 \gamma_1 = \text{taxon A.} & \alpha_2 \beta_1 \gamma_2 = \text{taxon C.} \\ \alpha_2 \beta_1 \gamma_1 = \text{taxon B.} & \alpha_2 \beta_2 \gamma_2 = \text{taxon D.} \end{array}$$

Before discussing the status of these groups it seems desirable to study the geographical distribution of these taxa, which has been pre-

Table 6

Taxa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A							+	+	+	
B			+	+	+		+			
C	+	+	+	+	+	+				
D	+	+	+	+	+	+	+			+

+ indicates the presence of the taxon concerned in the particular area.

1=W. Tropical Africa. 2=Cameroons and Congo. 3=East Tropical Africa. 4=British East Africa. 5=South Tropical Africa. 6=South Africa. 7=Pakistan. India and Ceylon. 8=Burma. 9=Indonesia and Australia. 10=Tropical America.

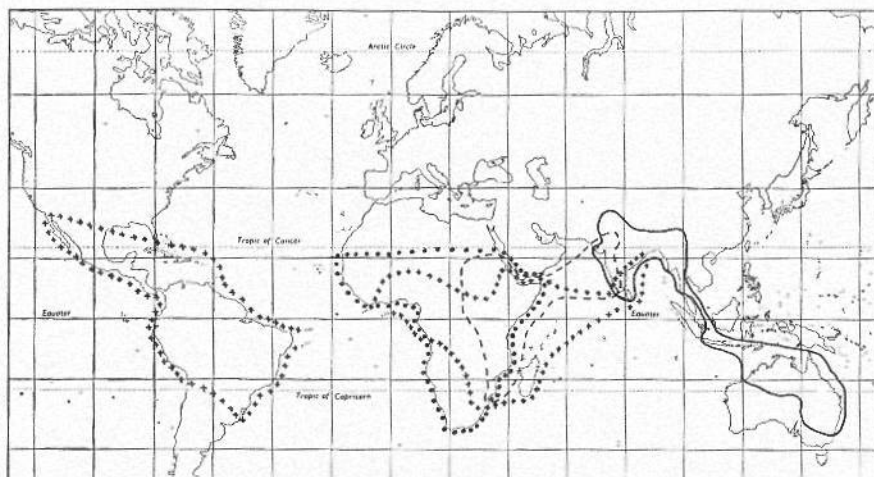


Fig. 2. Distribution of *Indigofera trita* subsp. *trita* var. *trita* (continuous line), of *I. trita* subsp. *trita* var. *maffeii* (broken line), of *I. trita* subsp. *subulata* var. *subulata* (dots), and of *I. trita* subsp. *subulata* var. *scabra* (crosses).

sented in a tabular form in Table 6 (see also Fig. 2). Thus it is seen that the taxon D is most widely distributed occurring in South India, Ceylon, Tropical Africa and tropics of the New World; taxon C is confined to the African continent; taxon B is present in East Tropical Africa, British East Africa, South Tropical Africa, W. Pakistan and India and taxon A is confined to India, Pakistan, Ceylon, Indonesia and Australia, and does not occur in Africa.

This group presents an example of reticulate relationship with no clear line of evolution. The interpretation of data will entirely depend upon the importance given to each individual character. However, it is clear that all the four taxa recognized above differ from each other in only one character. As none of the characters taken into account is adequate for the delimitation of a separate species, it seems best to treat the whole complex as a single species. But, because of the geographical distribution of different taxa, two subspecies are recognized.

In view of the fact that taxon D is most widely distributed, it appears more reasonable to associate the specific name with it, but it is not possible due to nomenclatural considerations, according to which the oldest available specific epithet will have to be maintained. The same considerations have led to the adoption of the subspecific names. These taxa, when properly named are as follows:

*I. trita* Linn. f. (1781) = taxon A.

(a) subspecies *trita*.

(1) var. *trita*.

(2) var. *maffeii* (Chiov.) Ali, Comb. nov.; *I. maffeii* Chiov. in Atti Ist. Bot. Univ. Pavia Ser. 4, 7: 128, t. 5. 1936 = taxon B.

(b) subspecies *subulata* (Vahl ex Poir.) Ali, Comb. et Stat. nov.; *I. subulata* Vahl ex Poir. in Lam. Encycl. Meth. Suppl. 3: 150. 1813.

(1) var. *subulata* = taxon C.

(2) var. *scabra* (Roth.) Ali, Comb. nov.; *I. scabra* Roth. Nov. Pl. Sp.: 359. 1821 = taxon D.

Consideration of two other varieties:

Gillett (1958) has recognized under *I. subulata* (1) *I. subulata* var. *microphylla* Chiov. and (2) *I. subulata* var. *nubica* Gillett.

### 1. *I. subulata* var. *microphylla*

The photograph of the holotype of this taxon was seen at Kew. It is the only specimen Chioventa has quoted and I have not seen any more material of this taxon in any of the herbaria visited by me. This taxon is said to differ from *I. trita* var. *subulata* in having smaller leaves. Quoting the description given by Chioventa 'Petioli 4—7 mm.; foliola elliptica, terminale 6—10 mm. longo, 4—6 mm. lato, lateralibus subminoribus'. It is not uncommon to find smaller leaves in some of the branches of var. *subulata*. Therefore in the absence of more material it seems best to treat it as a synonym of var. *subulata*.

### 2. *I. subulata* var. *nubica*

Gillett (1958) describes this variety as 'A var. *subulata* indumento ramolorum, dense argenteo, foliolisque apice truncatis vel emarginatis differt'. All the specimens stated to belong to this variety including the holotype were observed. No appreciable difference in tomentum could be recognized. The character of the tip of the leaflet is also not a constant one. In some specimens emarginate as well as obtuse leaflets are present [eg. Shabetai F 1893 (K); Nubia, 1896, J. Th. Bent (K)]. Therefore it hardly seems worthwhile to give it a separate taxonomic status and here it is treated as a synonym of var. *subulata*.

Out of the taxa recognized above only *I. trita*, subsp. *trita*, var. *trita* and var. *maffeii* occur in W. Pakistan. These taxa have been discussed further in the subsequent pages.

(a) subsp. *trita* var. *trita*.

Description: Parker For. Fl. Punj.: 129. 1924.

Holotype: India, Herb. Linn. No. 923—9 (LINN).

## Synonymy:

1. *Indigofera cinerea* Willd. Sp. Pl.: 1225. 1803.
2. *I. rigidula* Willd. Enum.: 780. 1809.
3. *I. timoriensis* DC. Prodr. 2: 223. 1825.
4. *I. leschenaultii* DC. Prodr. 2: 223. 1825.
5. *I. canescens* Lam. Encycl. Meth. 3: 251. 1789.
6. *I. hedyсарoides* Lam. Encycl. Meth. 3: 250. 1789.
7. *I. armata* Wall. Cat. 5453 (nom. nud.).
8. *I. argentea* Wall. Cat. 5455 (nom. nud.).

The types of *I. cinerea* and *I. rigidula* could not be seen. The description of *I. cinerea* Willd. agrees well with the present taxon, but the description of *I. rigidula* Willd. makes no mention of the inflorescence and fruit, hence it remains to be confirmed.

Figure reference: Wight Ic. Pl. Ind. Or.: t. 315, 386. 1840—43.

Representative specimens: P u n j a b: Kaithal, Drummond 21875 (K).

Distribution: W. Pakistan, Punjab; Throughout India; Burma; Ceylon; Australia, Queensland (Baily, 1913), New South Wales (Bentham, 1864), N. Australia, Monte Bello Island; Indonesia, Timor, Java (Backer, 1911).

Flowering Period: September (Parker, 1924).

(b) var. *maffeii* (Chiov.) Ali.

Description: Gillett in Kew Bull. Add. Ser. 13: 101. 1958.

Holotype: Somalia, Genale, Pollacci & Maffei 124 (FI — not seen).

I have seen the photograph of the type specimen as published by Chiovenda (1936).

## Synonymy:

1. *I. martiniana* A. Rich. Tent. Fl. Ab.: 1183. 1847, ex parte.
2. *I. spachii* Baker var. *trifoliolata* Schweinf. in Bull. Herb. Boissier 4, App. II. 240. 1896, ex parte.

3. *I. maffeii* Chiov. in Atti Ist. Bot. Univ. Pavia Ser. 4, 7: 128, t. 5. 1936.

4. *I. oreophila* Sant. & Panth. in J. Bomb. Nat. Hist. Soc. 54 (1): 221. 1956.

Figure reference: Chiov. in Atti Ist. Bot. Univ. Pavia Ser. 4, 7: t. 5. 1936.

Representative specimens: P u n j a b: Drummond 23658 (K); (E).

Distribution: W. Pakistan, Punjab; India, Concon; Eritrea; Ethiopia; Kenya; Tanganyika; Mozambique; Sudan: Somaliland.

Flowering Period: September—November.

11. *Indigofera hirsuta* Linn. Sp. Pl.: 751: 1753.

*I. hirsuta* L. is very widely distributed, extending from Australia to the West Indies and occurring in Indo-China, Siam, Burma, Ceylon, India, Pakistan and almost whole of African continent. In Africa, a closely allied species *I. astragalina* DC. has been given separate specific status by almost all the workers on the African Flora (Baker, 1871;

Durand & Durand, 1909; Baker f., 1926; Hutchinson & Dalziel, 1928; Andrews, 1952; Berhaut, 1954; Gillett, 1958). Harvey (1861—62) and Hooker & Bentham (1849), however, treated *I. astragalina* DC. as a synonym of *I. hirsuta*. In India *I. astragalina* DC. has been reported only very recently by Gillett (1958).

A survey of the available literature revealed that the criteria used to distinguish these two species have not been constant and their ineffectiveness in classifying the herbarium specimens has thrown great doubt on their taxonomic value. The colour of the pubescence has been taken into account by Hutchinson and Dalziel (1928), Baker (1871) and Gillett (1958). In *I. hirsuta* L. the colour of the hairs has been described as brown, whereas in *I. astragalina* DC., it is stated to be white. The size of the fruit has been considered by Hutchinson & Dalziel (1928) and Gillett (1958), whereas most of the workers (Baker, 1871; Baker f., 1926; Andrews, 1952; Gillett, 1958) have given importance to the number of seeds per fruit. Generally 6—8 seeds have been described in *I. hirsuta* L. and 2—5 seeds in *I. astragalina* DC. Andrews (1952) states the number of leaflets in *I. hirsuta* L. to be 5—7, whereas in *I. astragalina* DC. 7—11 (rarely 5) leaflets have been described. Gillett (1958) takes into account the length of the peduncle also. None of these characters, however, can be applied with complete success to discriminate *I. astragalina* DC from *I. hirsuta* L., furthermore no correlation was observed between the variation of any of these characters and the geographical distribution. Therefore the best treatment seems to recognise *I. hirsuta* L. (including *I. astragalina* DC.) as a single polymorphic species.

Description: Duthie, Fl. Upp. Gang. Pl. 1: 254. 1905.

Holotype: Ceylon, Herb. Hermann Vol. 1, fol. 60 (BM).

Synonymy:

1. *Indigofera astragalina* DC. Prodr. 2: 228. 1825.

Representative specimens: P u n j a b: Dalhausie, Drummond 21875 (K); (E); Between Chamba and Rakh, 3,500', Duthie 18547 (K); Hazara, 3,900', Duthie (K); Karnal jungle, Drummond 21868 (K); Ludhiana, Drummond 4454 (K); Simla, Drummond 1494 (K); Satlaj midge, below Nagkanda, 4,000', Watt 9657 (E). K u m a u n: Dehradun, Meebold 1470 (G); Ilawalbagh, 4,500', Strachey & Winterbottom (K); (BM); Dehradun, 10. 1891, G. A. Gammie (K).

Distribution: W. Pakistan, Punjab; India: Ceylon; Burma; Indochina; China, Hainan; Australia, Queensland; New Guinea; Tropical Africa; Madagascar; South Africa, Transvaal; Dutch Guiana; West Indies, Trinidad, St. Vincent; Brazil (Bentham, 1859—62).

Flowering Period: August—October (Cooke, 1902).

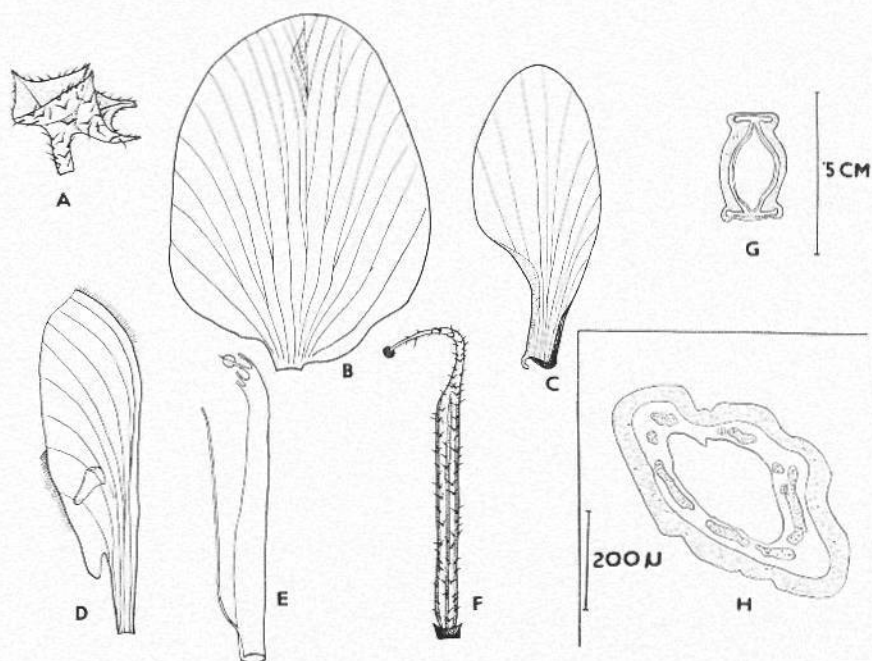


Fig. 3. *I. simlensis* Ali [H. H. Rich 347 (K)] A, Calyx; B, Vexillum; C, Wing; D, Keel; E, Stamens; F, Ovary; H, T. S. Ovary; G [Simla, Thomson (K)] T. S. Fruit.

12. *Indigofera simlensis* Ali, Sp. nov. (Fig. 3).

*Radices* non vidi. *Caulis* erectus, fuscibrunneus vel rubens, ramis nata maioribus teretibus, junioribus leviter angulatis pilis albis appressis vestitis. *Folia* alterna, imparipinnata, 7—11 cm. longa; stipulae laterales, liberae, c. 0.8—1 cm. longae. Foliola opposita vel alterna, 31—41, nonnunquam vel 21 vel ad 45; petiolulus 1 mm. longus; lamina c. 0.9—1.9 cm. longa, c. 3—7 mm. lata, elliptica, utrinque pilosa, margine integro, apice mucronato. *Inflorescentia* racemosa foliis brevior. *Flores* pauci, bracteis c. 3 mm. longis; pedicellus c. 1 mm. longus. *Calyx* c. 2—3 mm. longus, pilosus, dentibus subaequalibus, deltoideis. *Corolla* in sicco violacei-fulva; vexillum 0.9—1.1 cm. longum, c. 6—8 mm. latum. Alae c. 9 mm. longae, c. 3 mm. latae. Carina c. 1.1 cm. longa, c. 3 mm. lata. *Stamina* diadelfia, 9+1, filamentis c. 0.9—1.1 cm. longis. *Ovarium* paulum quadrangulare, multiovulatum, cum pilis paucis ornatum; stylus pilosus, in angulo recto c. 2—3 mm. a stigmate superne flexus, stigmate globulari. *Legumen* quadrangulare, pilosum, dehiscens, c. 2.5—3.5 cm., nonnunquam vel 2.1 cm. vel 4.5 cm. longum, seminibus quam



decem pluribus, minutis, fuscobrunneis praeditum. Semina matura non vidi.

Holotype: Ry-S'Hill, Jutogh, H. H. Rich 347 (K).

Representative specimens: P u n j a b: Simla, 6—8,000', Thomson (K); Elysium Hill, Simla, 7,000', Gamble 4712 A (K); S. side of Prospect Hill, Simla, 6,500', Gamble 5722 A (K); Between Musroond and Chamba, 3—5,000', G. A. Gammie 1852 (K); Simla, Elysium Hill, 7,000', 4.8.1888, Watt 8899 (E); Simla, 8,000', Oct. 1907, A. Meebold 9009 (G).

Distribution: Confined to E. Punjab, 3—8,000'.

Flowering Period: July—August.

Synonymy:

1. *Indigofera virgata* Roxb. Fl. Ind. 3: 383. 1832, non DC. (1825)?

2. *I. quadrangularis* Grah. in Wall. Cat. 5483 (nom. nud.).

Affinity: This species resembles *I. hancockii* Craib in its tetragonal pods; it can, however, easily be differentiated from the said species on the basis of the length of the leaf, leaflets and the floral parts. The difference between the two species are summarized in Table 7.

13. *Indigofera dosua* Buch.-Ham. ex D. Don, Prodr. Fl. Nepal.: 244. February, 1825.

Description: Parker, For. Fl. Punj.: 131. 1924.

Holotype: Suembu, Buchanan-Hamilton (BM).

Synonymy:

1. *Indigofera polyphylla* DC. Prodr. 2: 227. November, 1825.

Representative specimens: P u n j a b: Simla, Bourne 3677 (K); Sanawar, Drummond 21860 (K); Simla, June 10, 1831, Lady Dalhausie (K); (E); Jaunsar Div., Molta, Chakratra, June, 1936, M. B. Raizada (E). K u m a u n & G a r h w a l: Garhwal, 5,000', Gamble 26872 (K); Bashla Block, Tehri, Garhwal, Kanjilal 769 (K); Mussorie, Thomson (K); Nainital, Thomson 669 (K); Duthie 24341 (K); Kumaun, 6—7,000', Strachey & Winterbottom 6 (K); (BM).

Distribution: India, Punjab, Kumaun & Garhwal, Assam (Kanjilal, Kanjilal & Das, 1938); Nepal; Bhutan.

Flowering Period: May—June (Parker, 1924).

14. *Indigofera tenuifolia* Rottl. ex Wight & Arnott, Prodr. Fl. Pen. Ind. Or.: 200. 1834.

Description: Cooke, Fl. Bomb. Pres. 1: 316. 1902.

Holotype: Mysore, Wight 864 (E).

Representative specimens: I have seen no specimen from the area under consideration; however, it has been reported from Sind by Cooke (1902) and Sabnis (1923).

Distribution: W. Pakistan, Sind; India, Bombay, Madras (Gamble, 1918); Mysore; Ceylon (Baker, 1876; Alston, 1931; Trimen, 1894). Cooke (1902) states it to be sparingly present throughout India.

Flowering Period: September—October (Cooke, 1902).

Table 7

	<i>I. simlensis</i> Ali	<i>I. hancockii</i> Craib
1. Length of the rachis .....	7—11 cm.	4—5 cm.
2. Number of leaflets per leaf .....	21—45 "	9—17 "
3. Length of the leaflets .....	.9—1.9 "	.7—1.2 "
4. Length of the vexillum .....	.9—1.1 "	c. 7—8 mm.
5. Breadth of the vexillum .....	6—8 mm.	4—5 "
6. Length of the wing .....	c. 9 "	6 "
7. Length of the keel .....	1.1 cm.	6—7 "

These observations are based on the following specimens observed in each case:

1. *I. simlensis* Ali.

Specimens have been cited after the description of the species.

2. *I. hancockii* Craib.

Kiu-tchong-chou, 2990 m., E. E. Maire 672/1914 (E); Yunnan, Mengtze, 1,500—1,950 m., Hancock 332 (K).

15. *Indigofera caerulea* Roxb. Fl. Ind. 3: 377. 1832.

This species has previously been confused with *I. articulata* Gouan (Baker, 1877; Prain, 1897; Prain & Baker f., 1902; Cooke, 1902; Gamble, 1918 etc.). Baker (1876) has treated it as a variety of *I. argentea* Linn. (of which, according to him, *I. articulata* Gouan is a synonym).

A critical study of the herbarium specimens at the herbaria of Kew, British Museum (Natural History) London, Edinburgh and Geneva has revealed that *I. caerulea* Roxb. is quite distinct from *I. articulata* Gouan. The differences between the two are summarized in Table 8.

The geographical distribution of the two taxa is also a point of interest (Fig. 4). *I. articulata* Gouan occurs in East Tropical Africa, Arabia, Egypt, Syria, Jordan and Santo Domingo (Urban, 1920). It is also said to have been cultivated in Jamaica (Macfadyen, 1837) and Cuba (Urban, 1920). *I. caerulea* Roxb. is present in W. Pakistan, Central & South India, Arabia, Mauritius, East Tropical Africa and extends to some parts of W. Tropical Africa.

Table 8

<i>I. articulata</i> Gouan	<i>I. caerulea</i> Roxb.
1. Fruit torulose, each one-seeded portion being definitely globose (Fig. 1 C <sub>1</sub> , C <sub>2</sub> )	1. Fruit less torulose than in <i>I. articulata</i> , each one-seeded portion not globose (Fig. 1 D <sub>1</sub> , D <sub>2</sub> )
2. Sutures less broad than those of <i>I. caerulea</i> (Fig. 1 C <sub>2</sub> )	2. Sutures more broad than those of <i>I. articulata</i> (Fig. 1 D <sub>2</sub> )
3. The number of leaflets per leaf upto 7.	3. The number of leaflets per leaf upto 11.
4. The length of the longest rachis upto 6 cm.	4. The length of the longest rachis upto 10 cm.

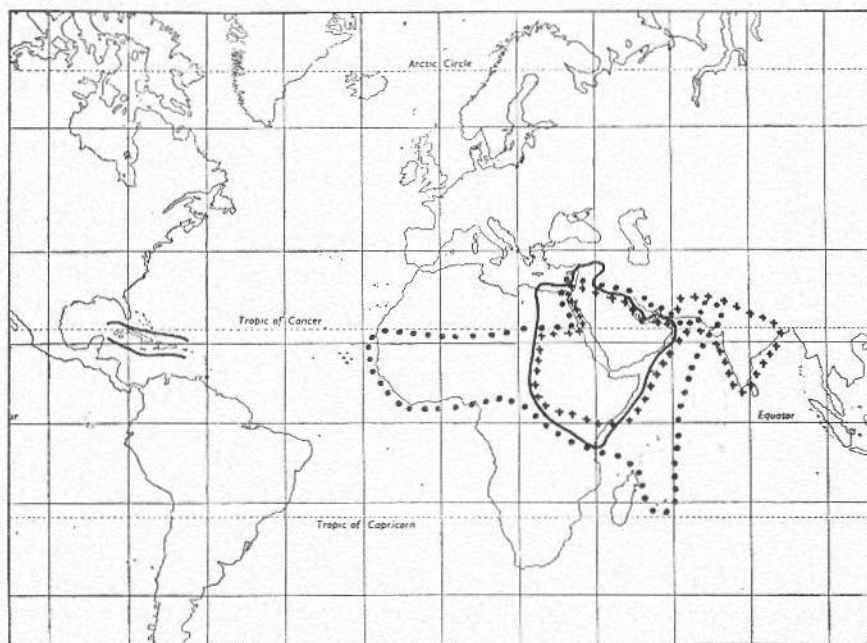


Fig. 4. Distribution of *Indigofera articulata* (continuous lines), of *I. caerulea* var. *caerulea* (crosses), and of *I. caerulea* var. *occidentalis* (dots).

#### *I. caerulea* Roxb.

A critical study of the material of *I. caerulea* Roxb. has revealed the existence of a variety, var. *occidentalis* Gillett & Ali. This variety differs from var. *caerulea* in having leaflets pilose on both the sides; in var. *caerulea* the leaflets are glabrous on the adaxial side. In var. *occidentalis* the number of seeds per fruit varies generally from 1—4, frequently (6.44 %) may go upto 6; in var. *caerulea*, on the other hand, 1—4 seeds per fruit are present; only rarely (0.75 %) the number of seeds per fruit may go upto 5. The observations about the number of seeds per fruit are based on the analysis of 264 fruits out of 30 herbarium specimens in the case of var. *caerulea* and 357 fruits out of 41 herbarium specimens in the case of var. *occidentalis* Gillett & Ali. [For a list of these specimens one may refer to Ali (1958)].

##### (a) var. *caerulea*

Description: The description of *I. houer* as given by Cooke, Fl. Bomb. Pres. 1: 318. 1902. This description should be supplemented as follows: Leaflets glabrous adaxially.

Type: Roxb. Icones 388 (ined.) (K).

## Synonymy:

1. *Indigofera brachyptera* Grah. in Wall. Cat. 5470 (nom. nud.).

2. *I. retusa* Grah. in Wall. Cat. 5467 (nom. nud.).

Figure reference: Roxb. Icones 388 (ined.) (K).

Representative specimens: Baluchistan: Stocks (K); Sind and Baluchistan, Stocks (K).

Distribution: W. Pakistan, Sind, Baluchistan; India, Madras, Bombay, Madhya Pradesh, Rajasthan; Arabia; Eritrea; Somaliland; Sudan.

(b) var. *occidentalis* Gillett & Ali in Kew Bull. Add. Ser. 13: 102. 1958.

Description: Gillett in Kew Bull. Add. Ser. 13: 102. 1958.

Holotype: A. E. Sudan, Kotschy 217 (K); Isotype (BM).

## Synonymy:

1. *Indigofera articulata* auct. non Gouan: Cooke, Fl. Bomb. Pres. 1:315. 1902.

Note (a): Identity of *I. argentea* Linn.

*I. argentea* Linn. (1771) is a later homonym of *I. argentea* Burm. f. (1768) therefore it is not legitimate to apply it to any taxon.

It has been regarded as a synonym of *I. articulata* Gouan by Baker (1876), Cooke (1902) and Blaiter (1921). However Prain & Baker f. (1902) and Gamble (1918) have regarded it as a synonym of *I. caerulea* Roxb. In view of the disagreement amongst previous workers, an attempt has been made to ascertain the identity of *I. argentea* Linn. In the Linnean Herbarium, London, there is no specimen labelled as *I. argentea* by Linnaeus. However, there is a specimen (No. 923—23) of *I. articulata* named by Linnaeus as *I. tomentosa* and changed to *I. argentea* Linn. by Smith. Thus it is not conclusively the type of *I. argentea* Linn.

Linnaeus (1771), along with the original description of *I. argentea* Linn. refers to 'Mill. dict. 1' and 'Sloane jam. 142, hist. 2, p. 37, t. 176 f. 3'. Miller's Dictionary ed. 7 (1759) from where the description 'Anil leguminibus arcuatis incanis, racemis folio brevioribus caule fruticoso' has been reproduced by Linnaeus, refers to 'Sloan. Cat. Jam. 142'. In the eighth edition (1768) Miller has adopted Linnaean system of nomenclature and refers to this species as *I. suffruticosa* Mill. The type of *I. suffruticosa* Mill. is in Sloane Herb. vol. 6, fol. 8 and 9 (BM).

Sloane's figure to which Linnaeus refers (ie. t. 176, f. 3) was wrongly quoted by Sloane in Jam. List 2: 37 (1725) and does not represent *I. suffruticosa* Mill., but *I. tinctoria* Linn. [This illustration was drawn from left hand top specimen on vol. 6, fol. 8. Herb. Sloane (BM)].

The description given by Linnaeus (1771) however is quite elaborate and there is reason to believe that he had drawn it from some actual specimen. He describes the fruit as 'legumina tomentosa, compressa, torulosa, subarticulata, saepius trisperma'. The torulose character of the pods clearly indicates that Linnaeus was describing a species quite different from *I. suffruticosa* Mill. and *I. tinctoria* Linn.

Linnaeus (1771) states the locality of this species as 'India', giving no indication of whether it came from 'India orient.' or 'India occident.' This point is

important because the description of the pods as given by Linnaeus fits in with those of *I. articulata* Gouan as well as *I. caerulea* Roxb.; the former does not occur in India and the latter does not extend to W. Indies.

It seems fair to conclude that at present it is not possible to identify this species with certainty. Hence *I. argentea* Linn. should be regarded as *nomen ambiguum* (Art. 66).

I am indebted to Mr. W. T. Stearn for his kind advice in this connection.

Note (b): Identity of *I. houer* Forsk.

Cooke (1902) and Blatter (1921) have adopted *I. houer* Forsk. (1775) in preference to *I. caerulea* Roxb. (1832). The description of *I. houer* as given by Forskål runs as follows: 'foliolis semi-sex jugis cuneatis, racemis folio brevioribus, leguminibus rectis, teretibus, subvillosis'.

'Ab *Indigo* finct. distinguitur foliis cuneato-oblongis & leguminibus non-articulatis, isthmis tamen semina separantibus'. Here Forskål tries to differentiate *I. houer* Forsk. from *I. tinctoria* Forsk., stressing upon the non-articulate nature of the pods. This definitely establishes the fact that it is quite different from *I. caerulea* Roxb.

Prain & Baker f. (1902) regard *I. houer* Forsk., as a synonym of *I. articulata* Gouan. Schwartz (1939) thinks that it is a synonym of *I. tinctoria* Linn.

The type of *I. houer* Forsk. is untraceable in the Forskål's Herbarium at Copenhagen and it is not possible to identify the species on the basis of the description. Thus it should be regarded as '*nomen ambiguum*' and should be rejected, vide Art. 66.

Note (c): The identity of *I. spicata* Forsk.

Prain & Baker f. (1902) stated *I. spicata* Forsk. to be a synonym of *I. articulata* Gouan. Their observation is based on a specimen in British Museum (Natural History) labelled by some unknown hand as *I. spicata*. Gillett (1958) observed the type specimen of *I. spicata* Forsk. obtained from Copenhagen and in his opinion it is *I. hendecaphylla* Linn.

Representative specimens: S i n d: Stocks 488 (K).

Distribution: W. Pakistan, Sind; Arabia; Mauritius; Ethiopia; British Somaliland; Kenya; Sudan; French W. Africa.

Flowering Period: The specimen from W. Pakistan bears no date of collection.

16. *Indigofera heterantha* Wall. ex Brandis, For. Fl. N.W. & C. Ind.: 135. 1874.

Description: The description of *I. gerardiana* as given by Parker, For. Fl. Punj.: 130. 1924. This description should be modified as follows: (i) Flowers 0.5—1.5 cm. long, (ii) Pods minutely hairy, 1.1—4.2 cm. long, c. 1.5—4 mm. broad.

Lectotype: Kumaun, Wallich 5480 A (K); (BM).

Syntypes: Wall. 5480 B; 5480 C ex parte (K); (BM).

Brandis has not mentioned the specific Wallichian number. However, Wallich in his Catalogue has listed *I. heterantha* under the following numbers: 5480 A, 5480 B and 5480 C ex parte. Out of these, Wall. 5480 A has been chosen lectotype, for it is the only complete specimen.

## Synonymy:

1. *Indigofera gerardiana* Wall. ex Baker in Hook. f. Fl. Brit. Ind. 2: 100. 1876.
2. *I. gerardiana* Wall. ex Baker var. *heterantha* (Wall. ex Brandis) Baker in Hook. f. Fl. Brit. Ind. 2: 100. 1876.
3. *I. rubro-violacea* Dunn in Kew Bull. 1922: 117. 1922.

Figure reference: Collet, Fl. Siml.: t. 36. 1902.

Representative specimens: N.W.F. Province: Malabagh, Kurram valley, Harsukh 15303 (K); Peshawar, 3,000', Collector Unknown 319/8 (K); Kurram valley, Aitchison 340. 630 (BM). Punjab: Kagan, 11,400', Duthie 19314 (K); Bhandal valley, Chamba, 10.10.1919, Parker (K); Murree, 8,673, H. W. Bellew (K); Gharial, Murree hills, R. R. Stewart 3904 (K); Near Rampur, 4,000', Satlaj valley, Simla hill states, G. Sherriff 7318 (BM); Simla, Drummond 21859 (E). Kashmir: Manasbal, 5,200', Ludlow & Sherriff 8122 (BM); Wangat valley, 5,700', P. M. Pinfold 245 (BM); Parachanar, June 1922, J. H. Barbour (BM); Gulmarg, 8—9,000', Duthie 13021 (BM); Kajnag range, 8—9,000', Duthie 11,090 (BM). Kumaun & Garhwal: Garhwal, Falconer (K); Kumaun, Strachey & Winterbottom 3 (K); (BM); 7 (BM); Below Suki, Tehri Garhwal, Duthie 1012 (BM).

Distribution: W. Pakistan, N.W.F. Province, Punjab; Kashmir; India, E. Punjab, Kumaun, Khasia; Nepal; Bhutan; Sikkim; China, Yunnan, Szechuan; Eastern and N. Eastern Afghanistan (Rechinger f., 1957).

Flowering Period: May—July (Parker, 1924).

17. *Indigofera tinctoria* Linn. Sp. Pl.: 751. 1753.

Description: Parker, For. Fl. Punj.: 130. 1924.

Holotype: Ceylon, Herb. Hermann vol. 3, fol. 20 (BM).

## Synonymy:

1. *Indigofera indica* Lam. Encycl. Meth. 3: 245. 1789.
2. *I. sumatrana* Gaertn. Fruct. 2: 317, t. 148. f. 4. 1791.

Figure reference: Wight, Ic. Pl. Ind. Or.: t. 365. 1840—43.

Representative specimens: Punjab Drummond 21871 (K); (E); 21872 (K); (E); 21869 (K); (E); Butana, Karnal, Drummond 21870 (E); S.E. Punjab, W. Gollan (BM); Karnal, 7.9.87, Drummond (K).

Distribution: W. Pakistan, Punjab; Throughout India; Ceylon; Burma; Indonesia; Phillipines; Siam; Indochina; Malaya; Tropical Africa; Florida; W. Indies (Rydberg, 1923).

*I. tinctoria* Linn. was formally cultivated throughout the Tropics for Indigo. Therefore it is difficult to distinguish the localities where it is indigenous from the ones where it was introduced in the past but now grows as scape.

Flowering Period: November—December (Cooke, 1902).

18. *Indigofera silvestrii* Pamp. in Nuov. G. Bot. Ital. 17: 397. 1910.

Description: Pampanini in Nuov. G. Bot. Ital. 17: 397. 1910. This description should be modified as follows: (i) Number of leaflets 5—9,

(ii) Fruits 2.7—3.1 cm. long, c. 2—3 mm. broad, dehiscent; seeds somewhat tetragonal, with irregular depressions.

Holotype: Hupeh, interior of Siang-yang, 100 m., C. Silvestri 1091 (FI — not seen).

There is a pencil drawing of an isotype at Kew along with a small piece of material. My observations are based on it.

Representative specimens: P u n j a b: Manglaur, Kulu, 5,000', Drummond 8355 (K); Banjar, Tirthan valley, Kulu, 4—5,000', Drummond 8356 (K); Kulu, Drummond 8355 (K); Kulu, Parker 3272 (K); Banjar, Parker 3362 (K).

Distribution: India, N. Punjab (Kulu); Tibet, Gyala; China, Hupeh. This is the first record of this species from Punjab.

Flowering Period: June—July.

The geographical distribution of this taxon is very interesting. I have observed it from only four regions. The type was described from the interior of Siang yang, at an altitude of 328' only. In the area under consideration it is confined to Kulu and its suburbs, at an altitude of 4—5,000'. There is one sheet from Garge of the Tsangpo, near Gyala (Tibet) [F. Kingdon-Ward 5967 (K)], collected at an altitude of 9,000'. It will be interesting to note that these localities lie almost along the same latitude [Kangra, Kulu=32°5'N; Gyala=appr. 29°N; Siangyang=32°2'N]. So far the present information goes this species shows discontinuous type of distribution.

Infra-specific variation:

(1) In the type specimen, which came from China (Hupeh), 7—9 leaflets per leaf have been described. In the specimen from Tibet (Kingdon-Ward 5967) all the leaves have seven leaflets. But in the specimens collected from Punjab, usually the leaves have five leaflets except in the case of Drummond 8356 (K), where a few leaves with seven leaflets are also present.

(2) In the Kew Herbarium there is a specimen, Mc/L/D51 from Yunnan (exact locality and altitude not given). This specimen is devoid of fruits; on the basis of the material available, however, it agrees with *I. silvestrii* Pamp. in all characters except the hairiness of the leaflets. In *I. silvestrii* Pamp. the leaflets are glabrous adaxially, but in 'Mc/L/D51' the leaflets are pilose on both the sides. That it may belong to a new variety of *I. silvestrii* is not unlikely, however, as there is only one specimen, it has been deemed reasonable to discuss its taxonomic status later when more material is available.

19. *Indigofera cylindracea* Grah. ex Baker in Hook. f. Fl. Brit. Ind. 2: 99. 1876.

Description: Baker in Hook. f. Fl. Brit. Ind. 2: 99. 1876.

Holotype: Nepal, Wallich 5482 (K-W).

Baker (1876) has cited 'Wall. 5482'. At Kew there are two sheets numbered 'Wall. 5482'. One is kept in the Wallich Herbarium, and the other is kept in the main herbarium and originally came from Herbarium Benthamianum. This later sheet which comes from Herbarium Benthamianum is a mixture of two taxa, one having deltoid calyx teeth

and the other with setaceous calyx teeth. The former sheet, which is in Wallich Herbarium consists of a taxon with deltoid calyx teeth. I have taken this sheets as the type, because it agrees better with the description given by Baker (1876) ie. 'calyx oblique 1/24"; teeth short'.

Representative specimens: Kumaun: Near Dindihal, Almora Dist., 2100 m., Parker 2116 (K).

Distribution: Nepal; India, Kumaun.

Flowering Period: July.

20. *Indigofera cassioides* Rottl. ex DC. Prodr. 2: 225. 1825.

Description: *Root* not seen. An erect shrub, 4—6' high (Cooke, 1902; Parker, 1924) branching alternate, branches striate, hairy when young, later becoming glabrous. *Leaves* stipulate, stipule lateral, free, linear, hairy, c. 2—4 mm. long, deciduous. *Rachis* 7—15 cm. long, hairy; leaflets 11—21, opposite, rarely a few alternate, petiolulate, petiolule c. 1—2 mm. long, lamina 1.1—2.4 cm., rarely upto 2.6 cm. long, 0.7—1.5 cm. broad; oblong to elliptical, obtuse, truncate to slightly retuse, apiculate, margins entire, base acute; thinly clothed with grey appressed hairs, veins prominent abaxially. *Inflorescence* raceme, 5—12 cm., rarely 17 cm. long, axis covered with sterile scales at the base. *Flower* bracteate, bract very variable, c. 2—10 mm. long, c. 1—4 mm. broad; covered with white appressed hairs, caducous; pedicel c. 1—2 mm. long. *Calyx* pilose quinque-denticulate, cup c. 2—3 mm. long, teeth subequal, deltoid, c. 1—2 mm. *Corolla* orange-violet (in dry condition), minutely hairy at the margins. *Vexillum* 1.2—1.5 cm., rarely 1.8 cm. long, c. 8—9 mm. broad. *Wing* 1—1.2 cm., rarely 1.7 cm. long, 3—4 mm. broad. *Keel* c. 1.3—1.5 cm. long, c. 2—3 mm. broad, apicula c. 2 mm. *Stamens* diadelphous, 9+1, staminal tube c. 1.1—1.4 cm. *Ovary* glabrous, elongated, c. 6—7 mm. long, < 1 mm. broad; style c. 3—4 mm. long, curved at right angles to the axis of the ovary, at c. 1—2 mm. from the stigma, glabrous. *Stigma* capitate. *Fruit* 2.4—4.3 cm. long, c. 4 mm. broad, straight, glabrous, tip acute; dehiscent, each valve curling spirally on itself after dehiscence; 8—12 seeded. *Seeds* glabrous, dark brown-blackish, angular, roughly cubical, approximately as long as broad and high, c. 2 mm.

Holotype: Mount. Nilligery, Ind. orient. 1823, Leschenault (G).

Synonymy:

1. *Indigofera leptostachya* DC. Prodr. 2: 225. 1825.
2. *I. elliptica* Roxb. Fl. Ind. 3: 380. 1832.
3. *I. violacea* Roxb. Fl. Ind. 3: 380. 1832.
4. *I. verrucosa* Grah. in Wall. Cat. 5469 (nom. nud.).



5. *I. glaucescens* Grah. in Wall. Cat. 5484 (nom. nud.).
6. *I. jirahulia* Hamilt. in Wall. Cat. 5464 (nom. nud.).
7. *I. gibsonii* Grah. in Cat. Bomb. Pl.: 46. 1839 (nom. nud.).

#### Nomenclature and synonymy:

The nomenclature of the present taxon has always been confused. It was referred to as *I. pulchella* by Wight & Arnott (1834) and Baker (1876) and the subsequent workers on Indian Botany have accepted this name. Baker (1876) has regarded *I. pulchella* Roxb., *I. arborea* Roxb., *I. elliptica* Roxb., *I. purpurascens* Roxb. and *I. cassioides* Rottl. ex DC. to be conspecific and has stated that probably *I. leptostachya* DC. is also conspecific. Prain & Baker f. (1902) regard *I. pulchella* Roxb. to be conspecific with *I. leptostachya* DC.

The contention of Baker (1876) that all these names listed above should be regarded as synonyms is not correct. I have reached this conclusion after studying the holotypes of *I. cassioides* Rottl. ex DC. and *I. leptostachya* DC. in the Geneva Herbarium and the holotypes (Unpublished plates at Kew) of the respective Roxburgian species. All these plants fall into two groups, (i) Those which have sterile scales at the base of the floral axis, (ii) Those which have no sterile scales at the base of the floral axis. To the former belong *I. leptostachya* DC., *I. cassioides* Rottl. ex DC., *I. violacea* Roxb. and *I. elliptica* Roxb., while to the latter belong *I. pulchella* Roxb. and *I. purpurascens* Roxb.

The study of the older collections at Kew, which have been the basis of works of Baker (1876), Prain and Baker f. (1902), Cooke (1902), Gamble (1918), and Parker (1924) reveals that all these workers regarded the representatives of the present taxon, which comes in group (i) as stated above, to be *I. pulchella*, though it is quite different from true *I. pulchella* Roxb. as typified by the Roxburgian plate. This mistake has invariably crept into all the subsequent Indian floras.

A look at the synonymy will reveal that there are two names of equal priority being published on the same date, namely *I. cassioides* DC. and *I. leptostachya* Rottl. ex DC. In order to determine the valid name reference must be made to Art. 57, according to which '... The author who first unites taxa bearing names or epithets of the same date has the right to choose one of them, and his choice must be followed'. In present case *I. leptostachya* DC. has certain disqualifications. It has been doubtfully adopted by Baker (1876) and Prain (1897) for a different species and more recently Kanjilal, Kanjilal and Das (1938) have also retained it to indicate an entirely different taxon. Therefore I have preferred the name *I. cassioides* Rottl. ex DC. for the present species.

The epithets belonging to the second group i.e. *I. pulchella* Roxb., *I. arborea* Roxb. and *I. purpurascens* Roxb. represent only one taxon. It resembles *I. atropurpurea* Buch.-Ham. ex Horn. (1819) and *I. hamiltonii* Grah. ex Duthie & Prain (1901), in having basal portion of the floral axis devoid of sterile bracts. But from *I. hamiltonii* it differs in having more leaflets per leaf (15—19), whereas in *I. hamiltonii* generally few rarely 11—13 leaflets are present. From *I. atropurpurea* it apparently differs in having bracts smaller than the corresponding flower. But the character of the bract is not clearly shown at least in some of Roxburgian plates; as in *I. atropurpurea* (Icones ined. 1627, Kew) the bracts are not clearly shown, though a specimen of *I. atropurpurea* Buch.-Ham. ex Roxb. labelled in the hand of Roxburgh (Prain & Baker f., 1902), now in British Museum (Natural History), definitely shows the elongated bracts. Under these circumstances it seems quite reasonable to regard these specific epithets as doubtful synonyms of *I. atropurpurea* Buch.-Ham. ex Horn.

Figure Reference: Roxb. Icones Ined. 2330 and 1991 (K).

Representative specimens: P u n j a b: Simla-Kalka, 3,000', Drummond 24770 (K); Rawalpindi, 3,000', R. R. Stewart (K); 15th. mile, Dalhausie Road, 15,000', R. R. Stewart 1166 (K); Simla, 6,000', Edgeworth 53 (K); Kasauli hill, Drummond 21858 (K); Shahpur, Drummond 14857 (K); (E); Kangra, 1,500', G. S. Hart ex Herb. Lace 3 (E); Kangra, Bhadwar, 2,000', W. Koelz 4107 (G). K a s h m i r: Mt. Tilla, Aitchison 13 (E). K u m a u n & G a h r w a l: Dehradun, Smythie (BM); Mussorie, Bajpur Bridle Road, 4,000', March 1915, A. Anderson (E); Below Nainital, 6,000', March, 1886, J. R. Reid (E); Sub Siwaliks, 1844, Edgeworth 52 (K); Kumaun, Strachey & Winterbottom (BM); Garhwal, Schlagintweit (BM).

Distribution: W. Pakistan, Punjab; India, Kumaun, N. Punjab and throughout the hills of India; Burma; China, Yunnan; Siam; Indochina; Kashmir.

Flowering Period: March—May.

### 21. *Indigofera cedrorum* Dunn in Kew Bull. 1920: 337. 1920.

Description: Parker, For. Fl. Punj.: 132. 1924.

Holotype: Chamba State, Ravi valley, Chitrari, Parker 2 (K).

Paratypes: Chamba State, Ravi valley, Chitrari, 6,000', Parker 3 (K); 4 (K); 41 (K); 42 (K); 43 (K); Kashmir, 5—6,000', Thomson (K).

Representative specimens: P u n j a b: Between Ralch and Chitrari, 4,000', 26.6.1919, Parker (K); Chamba State, 5,000', 20.6.1919, Parker (K); Punjab, Drummond 5358 (K); Kulul and Tisa, 4,000', Gammie 18237 (K); 18452 (K); Between Chamba and Musroond, G. A. Gammie 18170 (K).

Distribution: Endemic to Punjab, 4—5,000'.

Flowering Period: May—June.

22. *Indigofera hebeptala* Benth. ex Baker in Hook. f. Fl. Brit. Ind. 2: 101. 1876.

(a) var. *hebeptala*.

Description: Baker in Hook. f. Fl. Brit. Ind. 2: 101. 1876. This description should be modified as follows: (i) Leaflets 5—9, rarely 11 (ii) Vexillum pilose externally.

Baker (1876) has described 13—17 leaflets, but in fact there are never more than 11. Bentham (Unpublished manuscript at Kew) while describing *I. atropurpurea* on the same page as *I. hebeptala* has mentioned 13—17 leaflets and it is quite likely that Baker took it up for the later taxon.

Lectotype: Sikkim, Sachen, alt. 7,000', J. D. Hooker (K).

Baker (1876) describes the leaflets 'with a few adpressed bristly hairs on both the sides'. Therefore the lectotype has been chosen in confirmity with this description.

Representative specimens: N.W.F. Province: Tirah, Duthie (K). Punjab: Murree, 1922, Saunders (K); Manali and Rattu, Drummond 8357 (K); Jaunsar, 7,000', Gamble 27097 (K); Bashahr State, Watt 3278 (BM); (E). Kashmir: Tragbol, R. R. Stewart 4935 (K); Pahlgam, Liddar valley, 7—8,000', R. R. Stewart 21488 (K); Wangat valley, Pinfold 156 (BM); Kulan, Sind valley, 7,000', Ludlow & Sherriff 7669 (BM); (E).

Distribution: W. Pakistan, Punjab, N.W.F. Province: Kashmir; India, E. Punjab; Sikkim.

Flowering Period: May—August.

(b) var. *glabra* Ali, var. nov.

A var. *hebeptala* foliolis supra glabris differt.

Holotype: Jaunsar, Bajamara, 7,500', June 98, Gamble 27099 (K).

Representative specimens: N.W.F. Province: Kagan, Duthie (K). Punjab: Murree, J. L. Stewart 535/11 (K); Simla, 7,000', Gamble 4383 A (K); Jhikka Gali, Upper Topa Road, 6,800', Sprague 105 (K); Murree hills, Sprague 142 (K); 143 (K). Kumaun & Garhwal: Kumaun, June, 1845, 6—8,000', Thomson (K); Nila valley, 9—10,000', Duthie 1014 (K); Kumaun, 7,000', Strachey & Winterbottom (K).

Distribution, W. Pakistan, Punjab, N.W.F. Province; Kashmir; India, E. Punjab, Kumaun, Garhwal; Sikkim.

Flowering Period: May—August.

23. *Indigofera glabra* Linn. Sp. Pl.: 751. 1753.

Description: Cooke, Fl. Bomb. Pres. 1: 316. 1902.

Type: Ceylon, Herb. Hermann vol. 3, fol. 27 (BM).

## Synonymy:

1. *Indigofera pentaphylla* Marr. Syst. Veg. (ed. 13): 564. 1774.

2. *I. fragrans* Retz. Obs. 4: 29. 1786.

Figure reference: Wight Ic. Pl. Ind. Or.: t. 385. 1840—1843.

Representative specimens: P u n j a b: Ludhiana, Edgeworth 45 (K); Kapoorthala, Thomson (K).

Distribution: Throughout India and Ceylon.

Baker (1871) and Taubert (1895) state this species to be widely distributed in Tropical Africa. According to Baker f. (1926) the African specimens belong to a different species. The observation of specimens at Kew and other herbaria has corroborated the statement of Baker f. (1926). Gagnepain (1916) describes it from Indochina though I have not seen any specimen from there.

Flowering Period: October (Cooke, 1902).

24. *Indigofera atropurpurea* Buch.-Ham. ex Horn., Hort. Reg. Bot. hafn. Suppl. 152. 1819.

Description: Baker in Hook. f. Fl. Brit. Ind. 2: 101. 1876. This description should be modified as follows: (i) Leaflets 2.5—2.8 cm., rarely upto 4 cm. long. (ii) Inflorescence upto 28.2 cm. long.

Holotype: Cultivated in hot house at Copenhagen, Hornemann (C — not seen).

Synonymy: It has not been possible to place *I. pulchella* Roxb., *I. arborea* Roxb. and *I. purpurascens* Roxb. satisfactorily. These epithets represent a single species. They [as figured in Roxb. Icones, ined. 389, 1626 and 1899 (K)] differ from *I. atropurpurea* Buch.-Ham. ex Horn. in the characters of bracts. But for reasons discussed under *I. cassioides* Rottl. ex DC. it appears best to regard them as doubtful synonyms of *I. atropurpurea* Buch.-Ham. ex Horn.

Figure references: (i) Bot. Reg.: t. 1744. 1836.

(ii) Bot. Mag.: t. 3065. 1831.

(iii) Wight. Ic. Pl. Ind. Or.: t. 369. 1840—1843.

Representative specimens: P u n j a b: Kundan valley, Kulu, Edgeworth 2057 (K); Punjab, Edgeworth 2057 (K); Simla, 7,000', Gamble 1410 C (BM); Sirsa, Drummond 21865 (K). K a s h m i r: Kashmir, 3,000', 25.8.1891, Gammie (K); Satlaj valley, 4,000', Rampur, 1851, Thomson (K). K u m a u n: Sarju valley, 4,000', Strachey & Winterbottom 4 (K); (BM); Kumaun, Duthie 24340 (K). H i m a l. B o r. O c c., 1—4,000', Thomson (K); (BM); N.W. India, J. L. Stewart (E).

Distribution: Kashmir; India, N. Punjab, Kumaun; Nepal; East Himalayas; China, Yunnan, Kwangtung (Craib, 1903; Handel-Mazzetti, 1936).

Flowering Period: August—September.

25. *Indigofera hamiltonii* Grah. ex Duthie & Prain in Ann. R. Bot. Gard. Calcutta 9(1): 22, t. 29. 1901.

Description: Duthie, Fl. Upp. Gang. Pl.: 253. 1905. This description should be modified as follows: Leaflets generally fewer, rarely 11—13.

Holotype: Gorakhpur, Buchanan-Hamilton, Wall. Cat. 5465 (Cal — not seen). Type Number (K).

Paratypes: Kheri (Oudh), 10.4.98, Inayat 21520 (K); 21518 (K); Gorakhpur, 10.4.98, Harsukh 21519 (K).

Duthie & Prain (l.c.) state that the Hamilton's specimens have no leaves. There are two sheets in Wallich Herbarium at Kew bearing the type number [Wall. 5465], but both of these are provided with leaves, hence none of these can be the type specimen. At the time of describing the species (ie. 1901) Duthie and Prain were in India, therefore, presumably they would have seen the specimen at Calcutta, where the type specimen should be sought for. Nevertheless, for all practical purposes, the type numbers at Kew may be taken to be authentic specimens.

Synonymy: 1. *Indigofera atropurpurea* auct. non Buch.-Ham. ex Horn.: Baker in Hook. f. Fl. Brit. Ind. 2: 101. 1876 ex parte.

Figure reference: Duthie & Prain in Ann. R. Bot. Gard. Calcutta 9(1): t. 29. 1901.

Representative specimens: P u n j a b: Nurpur, Kangra Dt., 600 m., Rocky sand stone hills, Parker 3448 (K); Mt. Salim, Dt. Shahpur, Kabir, ex Herb. Drummond 14501 (K); Satlaj valley, Rampur, 1—4,000', 8.3.47, Thomson (K); Sulnangos (?) 24.3.1810, Buchanan-Hamilton 1738 (BM); N.W. India, Royle (K).

Distribution: W. Pakistan, W. Punjab; India, E. Punjab, Uttar Pradesh, Behar.

Flowering Period: March—April.

## 26. *Indigofera himalayensis* Ali, Sp. nov.

Frutex perennis. *Radices* non vidi. *Caulis* erectus, teres, fuscobrunneus in juventute subangularis, aspere pilosus. *Folia* stipulis lateralibus, liberis, c. 5 mm. longis. Rachis 2—6 cm., raro ad 8 cm. longa, superne sulcata, pilosa, flava. *Foliola* 5—11, terminali excepto opposita; stipulula 1—2 mm. longa; petiolulus c. 1 mm. longus; lamina 0.9—2.5 cm. longa, 0.4—1.1 cm. lata, elliptica vel oblonga, utrinque pilosa, superne flaviviridis, inferne subviridis, apice acuto, obtuso, raro emarginato, cuspidate c. 1 mm. longa. *Racemi* pedunculo c. 0.9—2.5 cm. longo, piloso. *Flores* bracteis linearibus, c. 1 mm. longis, caducis; pedicellus c. 3—4 mm. longus. *Calyx* quinque dentibus, c. 2—3 mm. longis, tubo c. 1—2 mm. longo. *Corolla* in sicco est flavolutea. Vexillum c. .9—1 cm. longum, 6—7 mm. latum. Alae 8—9 mm. longae, c. 3 mm. latae. Carina c. 1 cm. longa, c. 3—4 mm. lata, cum auricula c. 1—2 mm. longa. *Stamina* diadelpchia, 9+1, filamentis c. 9 mm. longis. *Ovarium* 8—9 mm. longum, glabrum, stylo 2—3 mm. longo, in angulo recto c. 1—2 mm. a stigmatibus superne flexo; stigmatibus capitato. *Legumen* muris subrosis,

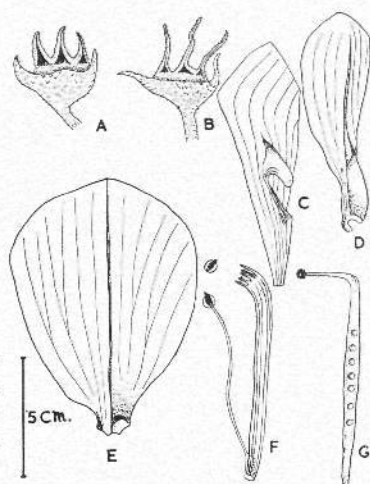


Fig. 5. A, Calyx, *I. heterantha* [Jaunsar, L. V. Lester-Garland (K)]; B—G. *I. himalayensis*; B, Calyx; C, Keel; D, Wing; E, Vexillum; F, Stamen; G, Ovary [Chenab valley, 9,000', 1852, Thomson (K)].

dehiscens cum maturit frangitur. Semina c. 4 mm. longa, 2—3 mm. lata suborthogonia, subbrunnea, glabra, quorum hilis sunt orbiculata, fimbriis albis praeditis.

Holotype: Chenab valley, 9,000', 1852, Thomson (K).

Representative specimens: P u n j a b: Konain, 7,500', Jaunsar, U. Kanjilal 1051 (K); Chur, 9,000', Drummond 2170 (K); (E): Bashahr, Ralli forest, Lacc 94 (E); Kulu, Parbatti valley, above Pulga, 9,000', C. E. Parkinson 3978 (E); Jaunsar, Deothal, 8,000', Keshwanand 207 (E). K a s h m i r: 6—8,000', Thomson (K); (G).

Distribution: Kashmir; India, E. Punjab.

Flowering Period: May.

This species is related to *I. heterantha* Wall. ex Brandis from which it differs in having totally glabrous ovary and pods and in the characters of the calyx (Fig. 5).

### *Excluded Species*

1. *Indigofera paucifolioides* Blatter & Hallberg in J. Ind. Bot. Soc. 1: 132. 1919.

2. *I. acanthenocarpa* Blatter in J. Bomb. Nat. Hist. Soc. 36(1): 482. 1933.

The type specimens of the above species are presently untraceable. Hence the correct identity of these species could not be determined.

The present paper is part of a thesis approved for the degree of Ph. D. in the University of London, 1958.

Acknowledgements: I am grateful to Mr. P. R. Bell, lecturer in Botany, University College, London, for the guidance and encouragement throughout the course of this

study. To Dr. G. Taylor, Director, Royal Botanic Gardens, Kew, I beg to express my indebtedness for various facilities and for his personal interest and encouragement. To the authorities of the following herbaria my thanks are due for herbarium and the library facilities and for sending the specimens on loan: Royal Botanic Gardens, Kew; British Museum (Natural History), London; Royal Botanic Gardens, Edinburgh; Museum National d'Histoire Naturelle, Laboratoire de Phanérogamie, Paris and Conservatoire et Jardin botaniques, Geneva. For the loan of herbarium specimens I am also obliged to Dr. R. R. Stewart and Dr. S. M. H. Jafri. I have freely drawn upon the advice of Mr. W. T. Stearn, Mr. A. A. Bullock and Mr. J. R. Sealy, for which I beg to express my indebtedness to them. To Mr. J. B. Gillett I am obliged for his advice about the African species of *Indigofera* and for kindly putting his manuscript at my disposal. I am indebted to Dr. A. Melderis for kindly translating the Russian and to Dr. H. Huber for translating the descriptions of new taxa into Latin.

#### Literature Cited

- ALI, S. I. (1958) Taxonomic study of *Leguminosae* from West Pakistan and North Western Himalayas, Ph. D. thesis, University of London (Unpublished).
- ALLAN, H. H. (1940) A Handbook of Naturalized Flora of New Zealand, Dept. Sci. & Ind. Res. New Zealand Bull. No. 83.
- ALSTON, A. H. G. (1931) A Handbook of Flora of Ceylon, Vol. 6, Supplement.
- ANDREWS, F. W. (1952) The Flowering Plants of the Anglo-Egyptian Sudan, Vol. 2.
- ASCHERSON, P. & SCHWEINFURTH, G. (1887) Illustration de la flore d'Égypte, Mem. Inst. Egypt. 2.
- BACKER, C. A. (1911) Schoofflora voor Java.
- BAILEY, F. M. (1913) Comprehensive Catalogue of Queensland Plants.
- BAKER (f.) E. G. (1926) The Leguminosae of Tropical Africa, Vol. 1.
- BAKER, J. G. (1871) Leguminosae in Oliver, D., Flora of Tropical Africa, Vol. 2.
- (1876) Leguminosae in Hooker (f.) J. D., Flora of British India, Vol. 2.
- (1877) Flora of Mauritius.
- BELL, P. R. (1956) A statistical approach to the phylogeny of a genus of Ferns. Proc. Linn. Soc. Lond. Vol. 167(1): 41—50.
- BENTHAM, G. (1859—62) in Martius, C. F. P., Flora Brasiliensis 127: 42.
- (1864) Flora Australiensis Vol. 2 (assisted by F. Mueller).
- BERHAUT, J. (1954) Flore du Sénégal.
- BLACK, J. M. (1922) Flora of South Australia, Vol. 1.
- BLATTER, E. (1921) Flora Arabica, II, Rec. Bot. Surv. Ind. 8(2).
- BOISSIER, E. (1872) Flora Orientalis Vol. 2.
- BURKILL, I. H. (1909) A Working List of Flowering Plants of Baluchistan.
- CHIOVENDA, E. (1929) Flora Somala 1: 138.
- (1936) Flora Somala III, Atti Inst. Bot. Univ. Pav. Ser. 4(7): 128.
- CHRISTENSEN, C. (1922) Index to Pehr Forsskål: Flora Aegyptiaco-Arabica 1775. Dansk Bot. Arkiv. Bd. 4, Nr. 3.
- COOKE, T. (1902) Flora of Bombay Presidency, Vol. 1.
- CRAIB, W. G. (1903) The Indigoferas of China, Notes Roy. Bot. Gard. Edinb. 36: 47—77.
- CRONQUIST, A. (1954) in Flore du Congo Belge et du Ruanda-Urundi, Vol. 5.
- DURAND, T. & DURAND, H. (1909) Sylloge Florae Congolanae.

- DUTHIE, J. F. (1905) Flora of the Upper Gangetic Plain, Vol. 1.
- EWART, A. J. & DAVIES, O. B. (1917) The Flora of the Northern Territory (Australia).
- FORSKÅL, P. (1775) Flora Aegyptiaco-Arabica.
- GAGNEPAIN, F. (1916) in Lecomte, M. H., Flore Générale L'Indochine.
- GAMBLE, J. S. (1918) Flora of the Presidency of Madras, Vol. 2.
- GILLETT, J. B. (1958) Indigofera (Microcharis) in Tropical Africa, Kew Bull. Add. Ser. 13: 1—166.
- HALL, H. C. van (1830) Epistolae Ineditae C. Linnæi.
- HANDEL-MAZZETTI, H. (1929—36) Symbolae Sinicae. Vol. 7.
- HARVEY, W. H. (1861—1862) in Harvey, W. H. & Sondor, O. W., Flora Capensis Vol. 2: 194.
- HOOKE (f.) J. D. & BENTHAM, J. (1849) Flora Nigritiana in Hooker, W. J. Niger Flora.
- HUTCHINSON, J. & DALZIEL, J. M. (1928) Flora of West Tropical Africa, Vol. 1(2).
- JACKSON, B. D. (1912) Index to the Linnean Herbarium.
- KANJILAL, U. N., KANJILAL, P. C. & DAS, A. (1938) Flora of Assam, Vol. 2.
- KIRK, T. (1899) Students Flora of New Zealand.
- LINNAEUS, C. (1771) Mantissa Plantarum, 2.
- MACFADYEN, J. (1837) The Flora of Jamaica, Vol. 1.
- MEIKLE, R. D. (1951) Tropical African plants, XXI, Kew Bull. 1950: 352.
- MERRILL, E. D. (1921) A review of the new species of plants by N. L. Burman in his Flora Indica, Phillip. J. Sci. 19(3): 329—388.
- MOORE, C. (1838) Handbook of the Flora of New South Wales.
- OSMASTON, A. E. (1927) A Forest Flora for Kumaun.
- PARKER, R. N. (1924) A Forest Flora for the Punjab with Hazara and Delhi ed. 2.
- PARSA, A. (1948) Flore de l'Iran, Vol. 2.
- PRAIN, D. (1897) Some additional Leguminosae, J. As. Soc. Beng. 66(2): 347—522.
- PRAIN, D. & BAKER (f.) E. G. (1902) Notes on Indigoferas, J. Bot. 40: 60—67; 136—144.
- RECHINGER (f.) K. H. (1957) Symbolae Afghanicae 3, Leguminosae, Biol. Skr. 9(3): 22—23.
- RYDBERG, P. A. (1923) North American Flora. Vol. 24(3).
- SABNIS, T. S. (1923) The Flora of Sind, J. Ind. Bot. Soc. 3: 280—284.
- SCHWARTZ, O. (1939) Flora des tropischen Arabien.
- SCHWEINFURTH, G. (1896) Sammlung Arabisch-aethiopischer Pflanzen, Bull. Herb. Boissier 1896, App. 2.
- (1912) Arabische Pflanzen-namen aus Aegypten, Algerien und Jemen.
- SPRAGUE, T. A. (1929) Bergius, Descriptiones Plantarum and Linné, Mantissa Prima. Kew Bull. 1929: 88—89.
- TAUBERT, P. (1895) in Engler, A., Pflanzenwelt Ost-Afrikas, 3: 210.
- TRIMEN, H. (1894) A Handbook of the Flora of Ceylon, Vol. 2.
- URBAN, I. (1920) Symbolae Antillanae seu Fundamenta Florae Indiae occidentalis, Vol. 8.
- VAHL, M. (1790) Symbolae Botanicae.
- WIGHT, R. & ARNOTT, G. A. W. (1834) Prodromus Florae Peninsulae Indiae Orientalis, Vol. 1.



## Litteratur

C. F. E. Erichsen (†), Flechtenflora von Nordwestdeutschland. Herausgegeben von Dr. Willi Christiansen. Für die Herausgabe durchgesehen von Oscar Klement und Walter Saxen. — Gustav Fischer Verlag, Stuttgart 1957. XXIV+411 s. Pris inb. DM 48:—.

Johannes Hillmann (†) und Vitus Grummann, Kryptogamenflora der Mark Brandenburg und angrenzender Gebiete. Band VIII. Flechten. — Gebrüder Borntraeger, Berlin 1957, X+898 s. Pris häft. DM 84:—, inb. DM 89:—.

Det senaste världskriget avbröt utgivandet av lavdelen av Rabenhorsts »Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz» (andra upplagan). Av denna hade åtskilliga volymer utkommit under åren 1930—1940, men huvudparten med bl.a. de synnerligen artrika familjerna *Lecideaceae* och *Lecanoraceae* återstod. Familjen *Usneaceae*, som bearbetats av K. v. Keissler lär nu vara under tryckning. Någon ytterligare fortsättning av detta verk torde dock ej vara planerad.

Under decenniet kring krigsslutet avled flera av den tyska lichenologiens veteraner såsom C. F. E. Erichsen († 1945), J. Hillmann († 1943), G. Lettau († 1951) och H. Sandstede († 1951). De båda förstnämnda efterlämnade manuskript till lavfloror över resp. nordvästtyska låglandet och Mark Brandenburg. Det är glädjande att det nu, 12 år efter krigets slut, blivit möjligt att utge dessa posthuma verk, som i någon mån supplerar de felande delarna av »Rabenhorst».

Erichsen var som lavforskare närmast autodidakt. Vid sidan om sin gärning som folkskollärare i Hamburg publicerade han (från 1905) ett stort antal arbeten främst om lavar från Schleswig-Holstein och Hamburgtrakten, som han genomströvade under talrika exkursioner. Han var samtidens främste specialist på *Pertusaria*, vilket släkte han ägnade en utförlig och genomgripande bearbetning i »Rabenhorst» (1936). På 1940-talet började han sammanfatta resultaten av fyrtio års forskning till en lavflora över Nordvästtyskland, och trots tilltagande ohälsa och umbäranden under krigets sista år lyckades han avsluta arbetet före sin död. Manuskriptet har utgivits i ganska oförändrad form av Willi Christiansen i Kiel under lichenologisk medverkan av Oscar Klement och Walter Saxen. Till senare forskningsresultat har endast obetydlig hänsyn tagits, och arbetet kan, trots stora förtjänster, ej sägas vara en modern lavflora.

Erichsen var en skarpsynt iakttagare och en outtröttlig arbetare vid skrivbord och mikroskop. Hans undersökningsområde är emellertid starkt kulturpåverkat och ej särskilt lavrikt, då naturlig skog och berggrund spelar en underordnad roll. Att hans flora under sådana förhållanden upptar ej mindre än 780 arter, tyder på en intensiv inventering men betyder också att hans art-

begrepp är synnerligen snävt. Han hörde till de lichenologer, som gick längst i att uppställa »kemiska arter» (i regel med hjälp av kaliumhydroxid, kloralk eller parafenyldiamin) med ringa eller ingen korrelation till morfologiska karaktärer. Han beskriver också ett otal varieteter och former, som i regel ej är annat än ståndortsmodifikationer. Det måste emellertid framhållas att boken trots denna namnrikedom är överskådlig och lätthanterlig. De väsentliga karaktärerna har samlats i examinationsschemata. Under varje art finner man, förutom uppgifter om ståndort och utbredning inom området, blott kortfattade systematiska data. I många fall ges examinationsschemata även till varieteter och former.

Att så många, enligt rec:s mening, ohållbara taxa medtagits, minskar givetvis bokens användbarhet betydligt. Hur många lichenologer vill åtaga sig att avgränsa *Verrucaria scotina* från *V. maura*, *Enterographa venosa* från *E. crassa*, *Pertusaria pulvinata* från *P. amara*, *Phlyctis erythrosora* från *P. argena* eller *Physcia perisidiosa* från *P. grisea*, för att taga några exempel bland tjuotals andra? Vidare irriteras man ofta — så gott som på varje sida — av dålig korrekturläsning. Den lista på 10 »Berichtigungen», som medtagits, kan lätt mångdubblas.

Erichsens bok är — trots dessa reservationer — en nyttig handbok över tyska lavar och en stimulans till fortsatta forskning, även för lichenologer i de angränsande områdena Holland, Danmark och södra Sverige.

Hillmanns flora över lavarna i Mark Brandenburg är en mer än dubbelt så stor volym som Erichsens, trots att han ej anför mer än 420 arter — föga mer än hälften jämfört med Erichsen. Det lägre artantalet beror delvis på en mindre intensiv inventering och ett bredare artbegrepp men även på att åtskilliga typer av lavståndorter (t.ex. urbergsblock och havsstränder) är sällsynta eller saknas i Mark Brandenburg. Av *Verrucaria* har sålunda Erichsen 53 arter och Hillmann 5, av *Buellia* Erichsen 27 och Hillmann 10. Att flertalet oceaniska arter saknas i Hillmanns område, säger sig självt.

Hillmann var gymnasielärare i Berlin. Som lavsystematiker arbetade han främst med släktena *Parmelia*, *Xanthoria* och *Teloschistes*, som han bearbetade i »Rabenhorst», under sina sista år även med exotiska lavar. Hans stora arbete om Mark Brandenburgs lavar, som bygger på egna (sedan 1907) och andras (främst den tidigt bortgångne K. Schultz-Korths) insamlingar, förelåg vid hans död delvis i korrektur, men formar och tryckta ark förstördes sedan genom krigshandlingar. Senare uppdrog Dahlemer Botanischer Verein åt V. Grummann att ombesörja utgivandet. Grummann har arbetat in det sista decenniets forskning, så att arbetet gör ett helt modernt intryck. Sålunda följer framställningen av *Collema Degelii*' monografi (1954). Beskrivningarna är utförliga, ofta så långa att överskådligheten blir lidande. Kursivering av de viktigaste artskiljande karaktärerna skulle ha gjort boken lättillgängligare. Nomenklatur, ekologi, utbredning inom området, kemiska reaktioner, variation och släktskap diskuteras utförligt för varje art. Grummann har ägnat särskild omsorg åt nomenklaturen, ej minst citeringen av auktorsnamn, varvid åtskilliga från Zahlbruckners *Catalogus* härstammande felaktiga artnamn utmönstrats. Grummanns hand spåras även i de inledande med goda bilder försedda kapitlen om lavarnas morfologi och systematik, vartill Erichsens flora ej har någon direkt motsvarighet.

Hillmann och Grumann har gjort ett gediget — och väl korrekturläst — verk av bestående värde. I fråga om utförlighet närmar det sig (eller t.o.m. ibland överträffar) de utkomna delarna av »Rabenhorst». Det ringa antalet arter begränsar dock bokens användbarhet utanför det behandlade området.

Avslutningsvis må framhållas vilken angelägen uppgift det vore att skriva en flora över hela Europas lavar. De oavslutade försök som gjordes av Olivier (*Lichens d'Europe*, 1907—1909, och *Prodromus lichenum Europaeorum*, 1921) var endast ytliga kompilationer. Detsamma gäller i hög grad flera av de lavfloror som publicerats under det senaste decenniet, såsom Guillaumot, *Flore des lichens de France et de Grande-Bretagne* (1951), Kušan, *Prodromus flore lišaja Jugoslavije* (1953) och Bertsch, *Flechtenflora von Südwestdeutschland* (1955). Guillaumots stora och dyra arbete är fullt av bristfälligheter och måste karakteriseras som helt oanvändbart. Från Östeuropa har på sistone publicerats lavfloror, som trots sin språkliga svårtilgänglighet gör ett vederhäftigt intryck. Det gäller den tjeckiska Cernohorsky, Servit & Nadvornik, *Klíč k určování lišejníků CSR*, vol I (1956) och de ryska Oksner, *Flora lichainikif Ucraini*, vol. I (1956) och Tomín, *Opredelitel korkovich lichainikov*, 1956.

I detta sammanhang är det ofrånkomligt att erinra om att det börjar närma sig ett sekel sedan den senaste (ofullbordade) skandinaviska lavfloran utkom (Th. M. Fries, *Lichenographia Scandinavica*, 1871—1874). Det livaktiga intresse för lavar, som nordiska botanister visat under senaste mansåldern, har mest inriktats på växtgeografiska inventeringar och på systematiska utredningar av arter eller smärre artgrupper. Det är emellertid uppenbart, att det krävs djupgående revisioner av en rad kritiska släkten (t.ex. *Verrucaria*, *Buellia*, hela gruppen *Gloeolichenes*), åt vilka våra lichenologer ägnat ett obetydligt intresse. Därtill kommer att relationerna mellan lavarna och de svampgrupper, där de rätteligen hör hemma, ännu är så pass oklara, att det i dag är mycket svårt att bilda sig en föreställning om hur det framtida lavsystemet kan gestalta sig.

OVE ALMBORN

Bertil Wahlin: *Nordiska ogräs*. Med planscher av Kristina Wahlin. Sundin & Johansson, Linköping 1957. 247 s., därav 91 s. färgplanscher. Pris kr. 60:—.

Boken »Nordiska ogräs» är i första hand avsedd att vara en handbok för dem som praktiskt har med ogräs och ogräsbekämpning att göra. Den innehåller en serie goda färgbilder av våra vanligaste ogräs (84 arter) i naturlig storlek eller  $\frac{2}{3}$  skala och dessutom en kort text om varje art, som redogör för de viktigaste karaktärerna, förekomst och spridningssätt. Genom de utmärkt gjorda avbildningarna — byggda på omsorgsfullt utvalt material — och den lagom omfattande texten, som dock innehåller det mest väsentliga i ämnet, fyller den säkert väl sitt ändamål och kan även påräkna intresse i vidare kretsar. Naturligtvis kan urvalet i någon mån diskuteras; att ett par buskar, *Berberis vulgaris* och *Rhamnus cathartica*, tagits med, fastän de inte är ogräs, kan ju motiveras med att de som värdväxter till viktiga parasitsvampar är indirekta skadegörare på lantbruksväxterna; å andra sidan skulle nog ett par ogräs lämpligen kunnat tillfogas, såsom *Rhinanthus serotinus* och *Apera spica-venti*, vilken senare i vissa områden synes få förnyad betydelse. Också hade det kanske varit lämp-

ligt, eftersom förf. i korthet nämner arter, som står nära de utförligt beskrivna och avbildade, att *Galium Vaillantii* och *Galeopsis bifida* hade nämnts i samband med respektive *Galium aparine* och *Galeopsis tetrahit*.

I ett särskilt avsnitt i slutet av boken finns avbildningar och beskrivningar av groddplantor av en del arter, som utan svårighet kan åtskiljas i detta tidiga stadium; givetvis är denna bilaga värdefull ur olika synpunkter. Kanske hade det också varit lämpligt att medtaga bilder av ogräsarternas frön eller frukter; de är ju också viktiga att lära känna och har ofta goda karaktärer.

## H. HJELMQVIST

Elsa Nyholm: Illustrated Moss Flora of Fennoscandia, II: 3. Gleerups 1958. — Pris 15 kronor, för medlemmar i Lunds Botaniska Förening 12 kr.

Det är inte så lätt att säga vilket av de hittills utkomna häftena i Elsa Nyholms mossflora som mötts med de största förväntningarna och det mesta intresset. Fråga är dock, om inte det nyligen utkomna häfte 3 tar priset. Det innehåller bland annat familjerna *Bryaceae* och *Mniaceae* jämte några småfamiljer.

Framför allt har släktet *Bryum*, som länge utgjort en stötsten för många mossamlare, undergått en metamorfos. Tyvärr kan jag endast anknyta med några allmänna reflexioner.

Brotherus tog i sin flora (1923) upp 135<sup>1</sup> nordiska arter (+20 underarter och 35 varieteter). I Jensens flora (1939) reducerades artantalet något, och systematiken gjordes om på smärre punkter; men samtidigt siades där tydligt om möjligheten att starkt minska artantalet vid en grundligare revision. Denna revision har Elsa Nyholm nu gjort och dristat sig att på ett eller annat sätt plocka bort ej mindre än 93 stycken (70 %) av de hos Brotherus upptagna arterna, så att antalet nu blivit 42. Det ser onekligen ut som om släktet *Bryum* skulle bli riktigt hyfsat!

Samtidigt som Jensen (l.c.) antyder utvecklingsgången, utsår han många frön till misstro mot 1800-talets *Bryum*-forskare. Av Brotherus' 135 arter är 42 beskrivna på ett enda fynd från en enda lokal. Och av dessa 42 står Hagen för halva antalet. Man har svårt att fria sig från misstanken att artfabrikationen ej varit välgrundad. Å andra sidan är det ett djärvt steg att utradera så många arter som 93. Det måste dessutom kräva minst lika mycket arbete att slå ihjäl en art som att en gång ställa upp den. En recensent blir därför nödvändigtvis misstänksam inför sådan mordlust, i varje fall om han finner något tveksamt fall. Men jag har blott ett enda: *Bryum elegans* Nees har länge hört till det fåtal arter jag anser man kan känna igen redan i fält. Den är av förf. sammanförd med *B. capillare*, av vilken den anses vara »a modification of the type». Detta vare fru Nyholms ensak. Personligen föredrar jag att bibehålla *B. elegans* som art, sedan H. W. Arnells lilla uppsats i Bot. Not. (1896) för längesen övertygat mig om att det går att skilja den från *B. capillare*.

Däremot kommer alla mossamlare att vara fru Nyholm stor tack skyldiga för att släktet överhuvud blivit överskådligt. Det är självklart att en systematiker som förf. måste bli misstänksam mot den stora mängd beskrivna arter, som aldrig blivit återfunna. Gör man sig sedan mödan med en revision, som

<sup>1</sup> Alla siffror är här ungefärliga.

är så grundlig som den fru Nyholm åstadkommit, kommer man att länge väl-signas, framför allt av mossamlare av annat slag än systematiker. Och härmed vågar jag offentligen göra mig till tolk för alla nordiska mossamlare och fram-föra deras varma tack till fru Nyholm.

Alla de strukna arterna finns omtalade någonstades i floran och diskuterade. För den som är road av att pilla fram dem igen och göra släktet *Bryum* till ett slags mossfloras *Hieracium*, blir därför Elsa Nyholms flora en lika viktig bok. Med det reducerade artantalet har även följt någorlunda överskådliga och hanterliga examinationstabeller.

Släktet *Pohlia* (som i Skandinavien lång tid hetat *Webera*) har också genom-gått nomenklatoriska och andra förändringar. *P. commutata* är *P. Drummondii*, och *P. annotina* och *P. grandiflora* har slagits tillsamman. Detta släkte har man åtminstone tidigare ansett sig kunna överblicka, men utan tvivel kommer nor-diska bryologer att snabbt skolas om och tillägna sig de nomenklatoriska och systematiska nyheterna.

I släktet *Moesia* upptas som svensk *M. hexasticha* efter Olle Mårtenssons Abiskoflora.

Återstår släktet *Mnium*. Här har två mer eller mindre alpina arter brutits ut (av Kjeld Holmen) och bildar släktet *Cyrtomnium*, en (*M. riparium*) strukits för Nordens räkning och en (*M. medium*) placerats som subspecies under *M. affine*. Ändringarna syns väl motiverade. *Mnium* »*medium*» kan nog i vissa berglandskap, t.ex. Småland och Bohuslän, synas lätt urskiljbar men är säll-synt eller svårskiljbar i andra. En särskild eloge bör förf. ha för bilderna till släktet *Mnium* och de efterföljande släktena.

Författarinnan lyckönskas på det varmaste till arbetet. Släktet *Pohlia* har hon älskat med samma varma själ som hon slagit ihjäl två tredjedelar av släktet *Bryum*! Det är en bragd att ge sig på detta släkte! Vi hoppas hennes åsikter står sig.

EDVARD VON KRUSENSTJERNA

Lindau, G. & Sydow, P., Thesaurus literaturae mycologicae et lichenologicae. Supplementum 1911—1930 (ed. R. Ciferri). A—D (1957), E—K (1958). 1476 s. Förlag R. Cortina, Pavia. Pris per volym 10.000 lire.

Lindau & Sydows Thesaurus, som utkom i fem volymer åren 1908—1917, är en ovärderlig handbok över litteraturen om svampar (inkl. mykopatologi) och lavar fram till år 1910. Efter krigsslutet hörde den till de svåråtkomligaste uppslagsverken, men sedan några år finns den i nytryck (Johnson Reprint Corporation, New York 1951).

Det senaste halyseklet har emellertid frambragt en mykologisk litteratur, som vida överträffar vad som rymdes i den gamla Lindau-Sydow. För en nutida mykolog har det varit ett stort företag att med hjälp av referattdiskrifter söka sig fram till vad som publicerats. Den fortsättning på Thesaurus, som nu börjat utkomma under redaktion av professor R. Ciferri i Pavia, hälsas därför med stora förväntningar.

Två volymer (fram t.o.m. K) har nyligen publicerats. Det utlovas att hela återstoden av alfabetet skall kunna rymmas i en volym, vilket knappast verkar trovärdigt. Framställningen liknar de båda huvuddelarna av Thesaurus, d.v.s.

den upptar författare (alfabetiskt ordnade), arbetets titel, tidskrift, tryckort och tryckår samt f.ö. inga kommentarer. Det hade varit önskvärt, om materialet, liksom i de senare delarna av Thesaurus, även kunnat ordnas efter andra synpunkter, t.ex. ämnesgrupper, växtgeografi. Texten är mimeograferad (d.v.s. fotografiskt reproducerad efter det maskinskrivna manuskriptet), vilket medfört åtskilliga typografiska underligheter, såsom oväntade avdelningar av ord på två rader, bindstreck under i st.f. efter sista bokstaven på raden o.s.v. Papperet borde i ett standardverk som detta varit betydligt bättre.

Förf. reserverar sig i företalet för åtskilliga »lacune od errore», och man behöver ej bläddra mycket i verket för att se att de finns i betydande antal. Materialet uppges ha hämtats främst från refererande tidskrifter (Annales mycologici, Biological Abstracts, Botanischer Jahresbericht, Experiment Station Record, Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur och Review of Applied Mycology), vilket förklarar att en rad arbeten, som publicerats fristående eller i mindre kända tidskrifter, ej kommit med.

Liksom i Lindau & Sydow har även litteraturen om lavar medtagits, men den har i många fall behandlats styvmoderligt. Rec. har gjort några stickprov. Des Abbayes, som utgav åtminstone 5 arbeten t.o.m. 1930, har fått med endast ett. Asahina (flera skrifter på 1920-talet) saknas helt. Av Bouly de Lesdain saknar man Lichens de Mexique (1914) och dess 1<sup>er</sup> Supplément (1922), medan 2<sup>me</sup> Supplément (1929), som tryckts i tidskrift, kommit med. Numreringen av B. de L:s Notes Lichénologiques, som i och för sig är trasslig genom att han hoppat över n:r 17 och tagit n:r 18 två gånger, har i Ciferri framställning blivit än värre. Han har glömt n:r 12 men tar i stället n:r 14 två gånger (under n:ris 3372 och 3376). Erichsen och Gyelnik kunde blivit fullständigare, om Matticks (1954) och Sjärdins (1954) bibliografier utnyttjats. Gyelniks skrift om *Parmelia glabra* har upptagits under två olika nummer (dels med den franska, dels med den ungerska titeln), medan hans samtida skrift om *P. verruculifera* utelämnats.

Flera större arbeten om lavar saknas, t.ex. Gallöe, Lichen Flora and Lichen Vegetation of Iceland (1919—1920), Krohn, Ökologische Betrachtungen über Flechten und Flechtenassoziationen in Südwest-Karelien (1924) och Kujala, Untersuchungen über die Waldvegetation in Süd- und Mittelfinnland. C. Flechten (1926). Några viktiga ekologiska och sociologiska arbeten, som till största delen behandlar lavar, hade man gärna velat ha med, nämligen Hilitzer, Étude sur la végétation épiphyte de la Bohême (1925) och Häyrén, Landvegetation und Flora der Meeresfelsen von Tvärminne (1914).

Du Rietz, som under 10- och 20-talen publicerade talrika arbeten om lavar, återfinns ej under D. Förmodligen kommer han att uppträda under R, vilket strider mot gängse bruk.

Trots att Ciferri uppenbarligen behöver ge ut ett ansenligt supplementum ad supplementum, vill man dock gärna betyga sin uppskattning av det stora arbete han nedlagt till mykologernas och lichenologernas fromma. Det är att hoppas, att han fullföljer verket med en fortsättning avseende 1930-, 40- och 50-talen, en tidrymd som trots krig och efterkrigselände sett flera mykologiska arbeten tryckas än någonsin tillförne.

Weymar, H.: Buch der Korbbblütler. Neumann Verlag, Radebeul 1957. 296 s., därav 168 s. avbildningar.

»Buch der Korbbblütler» av H. Weymar ingår i en serie systematiska bearbetningar av olika växtgrupper, som utgives på Neumanns förlag. Den behandlar ej endast i Tyskland inhemska *Compositae* utan även ett stort antal odlade arter. I ett inledande kapitel ges en morfologisk och fylogenetisk framställning, delvis i anslutning till W. Zimmermann, som belyser några olika utvecklingslinjer inom angiospermerna, bland vilka en för fram till *Compositae* som en ändpunkt i utvecklingen. Därefter följer en översikt över familjens utmärkande karaktärer. Större delen av arbetet utgöres av en systematisk framställning med bestämningsnycklar och beskrivningar av olika arter. Till detta parti sluter sig den omfattande illustrationsdelen, med avbildningar av över 200 arter, de allra flesta svart-vitt-teckningar av växtens habituella utseende. Detaljbilder saknas tyvärr i regel; de hade säkert kunnat underlätta bestämningarna. Teckningarna är emellertid på det hela taget goda, även om kanske i vissa fall det karaktéristiska hos växten hade kunnat fångas bättre.

I förlagsreklamen för boken säges det att den »macht das Bestimmen für jeden Pflanzenfreund zu einer Freude». Hur det nu än må vara härmed, så synes bestämningsnycklarna vara väl upplagda, och avbildningarna underlätta naturligtvis identifieringen avsevärt. Idén synes också vara god, att ge en ingående behandling av en speciell växtfamilj och därvid även medtaga odlade arter, så att den intresserade kan fördjupa sig i gruppen i fråga från olika aspekter. Emellertid är i det föreliggande fallet de odlade växterna väl knappt behandlade; ej ens de viktigaste prydnadsväxterna är alltid upptagna. Detta begränsar naturligtvis bokens användbarhet vid bestämning av odlade arter; just för sådant bestämningsarbete hade det väl behövts en förbättrad litteratur.

H. HJELMQVIST

## Notiser

**Utmärkelser.** Med anledning av att hundra år förflutit sedan Darwin och Wallace framlade sin utvecklingsteori, har Linnæan Society i London präglat en Darwin-Wallace-medalj, som utdelats till bl.a. professorerna Carl Skottsberg, Göteborg, Rudolf Florin, Stockholm, och Göte Turesson, Uppsala. — Den Kgl. Veterinär- och Landbohögskole i Köpenhamn har med anledning av sitt 100-årsjubileum till hedersdoktor kreerat bl.a. professor L. G. Romell, Stockholm.

**Docentförordnanden.** Vid Lunds universitet har till docenter i fysiologisk botanik förordnats fil. dr Artur Almestrand och cand. real. P. H. Halldal samt till docent i genetik fil. dr Arne Lundqvist. Till docent i växtbiologi vid Uppsala universitet har förordnats fil. dr Bengt Pettersson.

**Forskningsanslag.** Från Fonden för skoglig forskning har under 1958 beviljats bl.a. följande anslag: Till docent T. Arnborg, Uppsala, 2.550 kr. för orienterande undersökningar i klimatkammare av vissa barrträdsarters temperaturkrav; professor E. Björkman, Stockholm, 33.700 kr. för en undersökning om inverkan av gödsling med olika näringsämnen på skogsträdsplantors resistens mot olika sjukdomar; professor C. Carbonnier, Stockholm, 57.300 kr. för studium av den sibiriska lärkens förutsättningar som skogsträd i Norrland och Dalarna; professor Å. Gustafsson, Stockholm, 8.200 kr. för studier rörande barrträdsympningens anatomi och histologi; fil. mag. E. Skye, Uppsala, 2.415 kr. för fortsatta skogsbiologiska undersökningar i Gävleborgs läns kustland; professor E. Wibeck, Tännö, 25.000 kr. för tryckning av en redogörelse för s.k. markberedningsförsök. Dessutom har Skogs- och lantbruksakademien erhållit ett anslag å 136.000 kr. för forskning rörande hormonpreparatens växtfysiologiska verkningar.

Från Jordbrukets forskningsråd har av de för budgetåret 1958—59 till förfogande stående medlen utdelats bl.a.: Till agronom G. Almgård, Uppsala, 8.880 kr. för fortsatt hybridiseringsarbete inom släktet *Poa*; agronom O. Berglund, Fellingsbro, 1.700 kr. för undersökning av några miljöfaktorer, speciellt markvattnets, inverkan på ärtplantan; docent S. Binglefors, Uppsala, 5.870 kr. för undersökning av stjälkstyvheten hos ärtor; agr. stud. M. Bringman och laborator E. Åberg, Uppsala, 6.500 kr. för fortsatta ekologiska undersökningar i slätterravallar; laborator P. Ekman, Uppsala, 9.600 kr. för undersökningar över mikroelement, särskilt manganbrister, deras diagnostisering och avhjälpande inom svensk växtodling; docent A. Hagberg och fil. kand. S. Ellerström, Svalöv, 5.000 kr. för fortsatt undersökning av olika metoder för framställning av arthybrider inom skilda växtslag med hjälp av embryokulturer; docent A. Hagberg och agr. dr G. Julén, Svalöv, 7.825 kr. för fortsatt undersökning över effekten av inblandning av diploider i fröodling med tetraploid klöver; professor G. Hallgren och agronom W. Johansson, Uppsala, 7.600 kr. för studier över avdunstning och transpiration, tillväxt och näringsupptagning vid olika genomsnitts-



förråd av tillgängligt vatten i marken; fil. mag. E. Hesselman, Uppsala, 6.147 kr. för fortsatt undersökning över resistens hos klöver mot klöverröta; fil. dr H. Lamprecht, Landskrona, 14.000 kr. för fortsatt genetisk forskning med arter och bönor; professor H. Lundegårdh, Penningby, 6.000 kr. för undersökning över peroxidens förekomst och betydelse för de fysiologiska förloppen i kulturväxter, särskilt stråsäd och potatis; assistent B. Nilsson, Stockholm, 850 kr. för fortsatta undersökningar på arter och typer av släktet *Agrostis*; docent Hedda Nordenskiöld, Uppsala, 10.056 kr. för fortsatt undersökning över självfertilitetens genetiska bakgrund hos vissa diploida och polyploida vallväxter, främst *Phleum pratense* och *Medicago sativa*; professorerna A. Nygren och K. Björling, Uppsala, 13.421 kr. för resistensbiologiska undersökningar av kornmjöldagg i Sverige; försöksledare E. J. Oldén, Fjälkestad, 3.490 kr. för fortsatta hybridiseringsförsök inom plommogruppen; fil. lic. G. Olsson, Svalöv, 2.375 kr. för uppdragande och prövning av självsteril raps; agronom G. Smedgård, Harplinge, 800 kr. för fortsatt undersökning över fyllsjukan hos potatis med särskild hänsyn till dess ekonomiska betydelse och bekämpning under svenska förhållanden; agronom B. Svensson, Uppsala, 3.000 kr. för undersökning rörande stolonbildning och knölansättning hos potatis; Sveriges utsädesförening, Svalöv, 15.000 kr. för fortsatt prövning och agrobotanisk undersökning av med vissa kulturväxter besläktat utländskt material; professor O. Tedin, Svalöv, 3.360 kr. för undersökning rörande negativa urval efter oljehalt och fröantal per skida hos vitsenap; direktör G. Weibull, Landskrona, 4.800 kr. för bearbetning av korsningar inom släktet *Dactylis* i syfte att framställa ur odlingssynpunkt för vårt land mera värdefulla typer; agr. lic. K. Wiklund, Undrom, och H. Hellqvist, Teg, 2.500 kr. för fortsatta infektionsförsök med klöverrotsvamp (*Sclerotinia trifoliorum*) i samband med förädling mot densamma; laborator E. Åberg, Uppsala, 10.000 kr. för fortsatt undersökning över sambandet mellan utsädesmängder, avkastning och kvalitet hos de vårsådda stråsädeslagen och 4.160 kr. för fortsatta kombinerade växtföljds- och ogräsbekämpningsförsök mot flyghavre.

Bland de anslag, som utdelats till mutationsforskning av jordbrukets forskningsråd, märkas följande: Till fil. lic. S. Ellerström, Svalöv, 1.200 kr. för undersökning av effekten av fertilitetsurval efter röntgenbestrålning av autotetraploider av lin och väärråg; fil. dr O. Gelin, Landskrona, 18.500 kr. för teoretisk och tillämpad mutationsforskning med olika växtslag; fil. lic. A. Heiken, Nynäshamn, 3.672 kr. för undersökning över joniserande strålnings mutagena och stimulerande verkan på potatis; fil. mag. M. Jaarna, Stockholm, 13.340 kr. för undersökning av gammastrålningens inverkan på kolhydratmetabolismen i vissa högre växter, speciellt i potatisplantan och dess knölar; fil. dr H. Lamprecht, Landskrona, 6.500 kr. för genanalytiska studier av mutationer och nya kromosomstrukturtyper av örter, erhållna genom bestrålning med röntgen- och gammastrålar samt genom neutronbombardering; professor A. Müntzing, Lund, 10.300 kr. för undersökningar av strålningsinducerade mutationer hos korn, råg och *Potentilla* samt kromosomfragmentation och mutationsinduktion med hjälp av kemiska ämnen; assistent B. Sparrman, Stockholm, 6.000 kr. för undersökning rörande modifierande faktorerers inverkan på strålningsinducerade mutationer; docent D. v. Wettstein, Stockholm, 23.546 kr. för elektronmikroskopiska studier hos korn och *Nicotiana*; professor E. Åkerberg, Svalöv, 3.216 kr. för undersökningar över kromosomtal och embryologi hos röntgenbesträlad *Poa pratensis*. Dessutom ha flera forskare erhållit anslag för fortsatt arbete på tidigare påbörjade och understödda forskningar, vilka förut varit omnämnda i tidsskriften.