©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Phyton (Austria)	**Vol. 25**	Fasc. 2	219–223	30. 11. 1985

Obligatorische Nodosität im Pflanzenreich

Von

Juraj PACLT*)

Mit 2 Abbildungen

Eingelangt am 13. Juli 1984

Key words: Morphology of Angiosperms, brachyblasts, obligatory nodosity, shoot organization

Summary

PACLT J. 1985. Obligatory nodosity in plants. – Phyton (Austria) 25 (2): 219–223, 2 figures. – German with English summary.

Among all fossil plants, *Stauropteris burntislandica* P. BERTR., a Palaeozoic pteridophyte, is known to be the first to bear markedly swollen nodes on the axis.

With the aid of laws governing the ramification (main and long shoots, side- and dwarf- or short-shoots) a new definition of the obligatory nodosity is given, the latter being juxtaposed of the obligatory cauliflory. Woody species in which the obligatory nodosity, a character so far largely neglected, does occur are enumerated.

Zusammenfassung

PACLT J. 1985. Obligatorische Nodosität im Pflanzenreich. – Phyton (Austria) 25 (2): 219–223, 2 Abbildungen. – Deutsch mit englischer Zusammenfassung.

Unter fossilen Pflanzen tauchen deutlich angeschwollene Nodi der Achse das erstemal bei der paläozoischen Pteridophyte *Stauropteris burntislandica* P. BERTR. auf.

Anhand der Verzweigungsgesetze (Haupt- bzw. Langtriebe und Seiten- bzw. Kurztriebe) wird die obligatorische Nodosität neu definiert und der obligatorischen Kauliflorie an die Seite gestellt. Gehölzarten, bei welchen die obligatorische Nodosität – ein bisher meist übersehenes Merkmal – festgestellt wurde, werden aufgezählt.

Nodosität in fossilem Material

Da bei Dichotomie die Verzweigung des Stengels nie in Beziehung zu den Blatt- bzw. Blütenanlagen steht, können zwei Gefäßpflanzen-Gruppen

*) Institut für Experimentelle Phytopathologie und Entomologie der Slowak. Akad. d. Wiss.; CS-900 28 Ivanka pri Dunaji, Tschechoslowakei.

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

für unsere Betrachtungen von vornherein ausscheiden: Urfarne *(Psilopsida)* und Bärlappgewächse *(Lycopsida)*.

Das älteste Fossil, aus den Paläozoikum stammend, bei welchem primäre seitliche Verzweigungen aus deutlich angeschwollenen Nodi der Hauptachse zustande kommen, ist die als *Stauropteris burntislandica* P. BERTR. beschriebene Pteridophyte.

Obligatorische Nodosität

Definition

Als obligatorische Nodosität bezeichne ich hier die an der Grenze von Haupt- bzw. Lang- und Seiten- bzw. Kurztrieben erscheinende spontankongenitale Disposition bestimmter Angiospermae lignosae zur Bildung von knotenförmigen Verdickungen mit fortschreitender Knospenvermehrung.

Die Erscheinung ist somit keine Heredopathie. Alle Individuen ein und derselben Pflanzenart weisen in einem vorauszusagenden Alter mehr oder weniger gleiche Nodosität auf. In der Tat handelt es sich bei derselben um ein Gegenstück zur obligatorischen Kauliflorie.

Vorkommen

Bei Gymnospermen werden die Blatt- bzw. Blütenanlagen oft nur an Normaltrieben (Langtrieben) gebildet. Mehrere Gymnospermen-Gattungen besitzen jedoch neben den Normal-(Lang-)trieben auch knospenliefernde Kurztriebe (Brachyblasten): *Ginkgo, Cephalotaxus, Larix, Pseudolarix, Cedrus, Pinus, Sciadopitys, Metasequoia* und *Taxodium* (die beiden letzteren werfen ihre Kurztriebe im Herbst ab). Von den gymnospermen Arten, bei denen eine Differenzierung in Lang- und Kurztriebe bereits eingetreten ist, kenne ich aber keine mit obligatorischer Nodosität.

Bei Angiospermae lignosae erzeugen die Kurztriebe sowohl einen Teil von Laubblatt- als auch alle Blütenanlagen: primäre Brachyblasten z. B. bei *Magnolia salicifolia* MAXIM., *Populus balsamifera* L., *Malus, Pyrus, Prunus serrulata* LDL., × *P. yedoensis* Matsum., *Grossularia, Ribes, Laburnum, Halimodendron halodendron* (PALL.) VOSS (Abb. 1).

Im Falle von sekundären Brachyblasten vermehrt sich zur Zeit des Blühens die Zahl der Blütenanlagen und es entsteht eine Infloreszenz, meist endständige Doldentrauben, deren holzige Rhachis sich allmählich verlängert und das Hauptstück eines sekundären Kurztriebes bildet, z. B. bei *Ledum* und manchen *Rhododendron*-Arten.

Mitunter dienen die Kurztriebe ausschließlich zur Ausbildung von Blüten (*Cornus mas* L., *Hamamelis, Prunus avium* L., *P. cerasus* L.). Eine der altertümlichsten Gehölzarten, *Tetracentron* (*Tetracentraceae*, vgl. HUTCHINSON 1959: 179–180), ist – ähnlich wie *Ginkgo* unter den Gymnospermen – in der Ausbildung von Blüten wieder auf die Brachyblasten beschränkt!

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

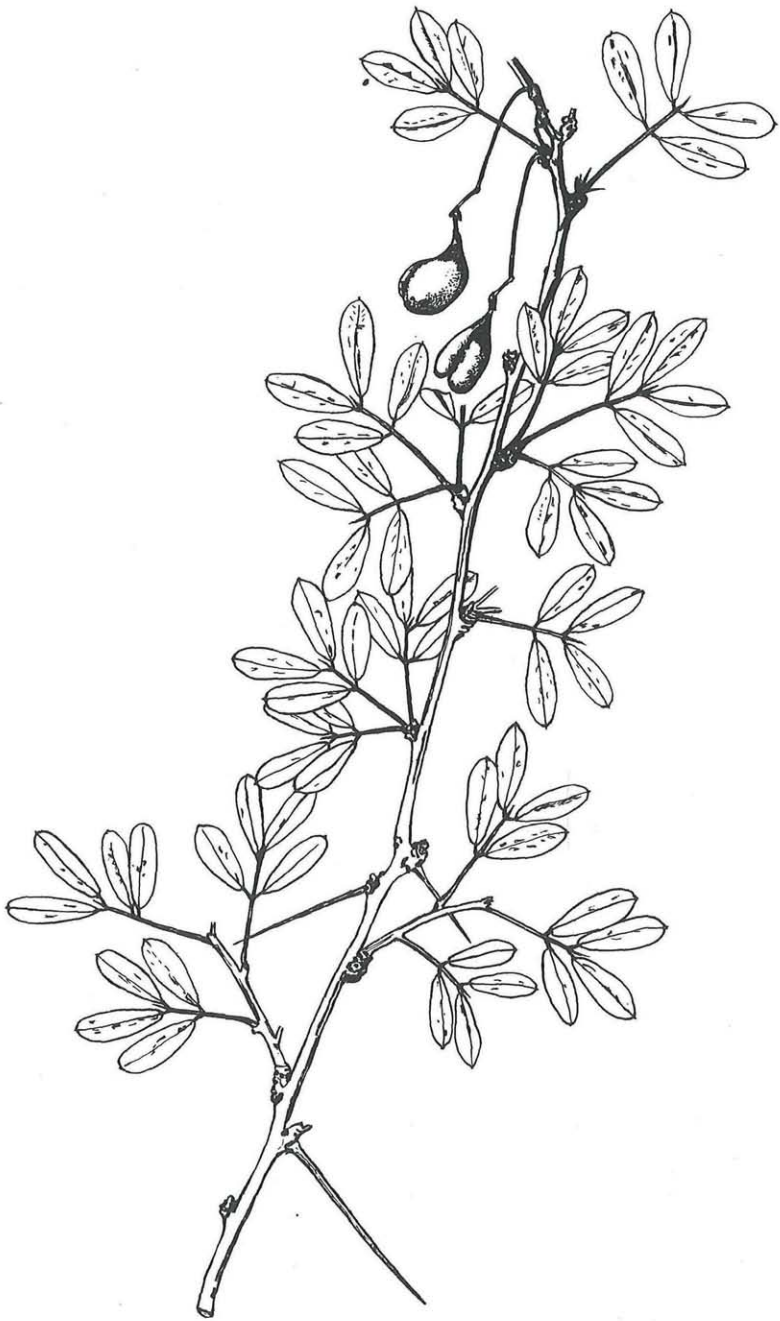

Abb. 1. *Halimodendron halodendron* (nach MULKIDŽANJAN 1962).

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Auf gewisse Schutzeinrichtungen bei den Laubknospen einiger Laubgehölze sind bereits FEIST 1887 und GROOM 1893 eingegangen. Es sind unter anderem besonders Anschwellungen der Achse eines Triebes in der Nähe einer jeden Knospe, so nach LUBBOCK 1899 z. B. an *Kalmia latifolia* L., nach meinen Beobachtungen z. B. an *Colutea arborescens* L., *Indigofera decora* LDL. und *I. gerardiana* WALL. ex BAKER 1876 = *I. heterantha* WALL. ex BRANDIS 1874. Bei den meisten Laubgehölzspezies kommt dagegen nicht Bildung dieser Art Schutzanschwellungen zustande. Es sei in diesem Zusammenhang nur an die *Robinia pseudacacia* L. erinnert, wo besondere Anschwellungen sowohl der Achse des Triebes, als auch dem Basalstück des Blattstieles fehlen.

„Ganz ähnlich wie die *Robinia Pseudacacia* verhalten sich auch die verschiedenen Arten der Gattung *Gleditschia* [= *Gleditsia*], doch sind an diesen Bäumen die Reserveknospen nur teilweise unter dem Blattstielrest versteckt, und die Fähigkeit, neue Knospen an den Enden der Stengelglieder anzulegen, ist bei ihnen fast unbegrenzt. Es gibt Gleditschien, wie z. B. *Gleditschia Caspica,* an welchen der Ersatz der abdorrenden Kurztriebe zehn und sogar noch mehr Jahre hindurch stattfindet, was zur Folge hat, daß an diesen Bäumen die sehr langen Äste an dem Bildungsherde der Knospen knotenförmig verdickt sind, und daß man an diesen Knoten die aus früheren Jahren herstammenden abgedorrten Stummel von 20 und mehr Kurztrieben dicht gedrängt stehen sieht." (KERNER 1891: 30 und 1898).

Die Entwicklung der obligatorischen, kongenitalen Nodosität erreicht an mehrjährigen Zweigen älterer Bäume von *Gleditsia horrida* (THUNB.) MAK. [inkl. subsp. *caspia* (DESF.) PACLT] ihr bekanntes Maximum (PACLT 1980 und 1982). Während es bei der gemeinen *G. triacanthos* L. pro Knoten 5 bis 12 Knospen gibt, kann man bei *G. horrida* bis 40 Knospen je Knoten zählen (Abb. 2). Bemerkenswerte obligatorische Nodositäten sind auch an einigen weiteren Vertretern der Leguminosen zu beobachten: *Tamarindus indica* L. und auch gewisse *Caesalpinia*-Arten (*C. gilliesii* WALL. ex HOOK.). Aus der Ordnung *Rutales* sind manche *Zanthoxylum*-Arten in der Knotenausbildung mit *Gleditsia sinensis* LAM. (10 bis 15 Knospen je Knoten) vergleichbar. Beachtung verdient unter den *Rutales* noch *Aegle glutinosa* (BLANCO) MERRILL, bei welcher sich (vgl. SWINGLE 1912, pl. V) die typische Knotenbildung nach oben bis zu den jüngsten Trieben eines Bäumchens fortsetzt. Angeschwollene Nodi beobachtet man sogar in der Ordnung *Ranales,* allerdings bei einer einzigen Art, nämlich *Machilus lichuanensis* CHENG ex S. LEE (*Lauraceae,* vgl. CHAO 1981).

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

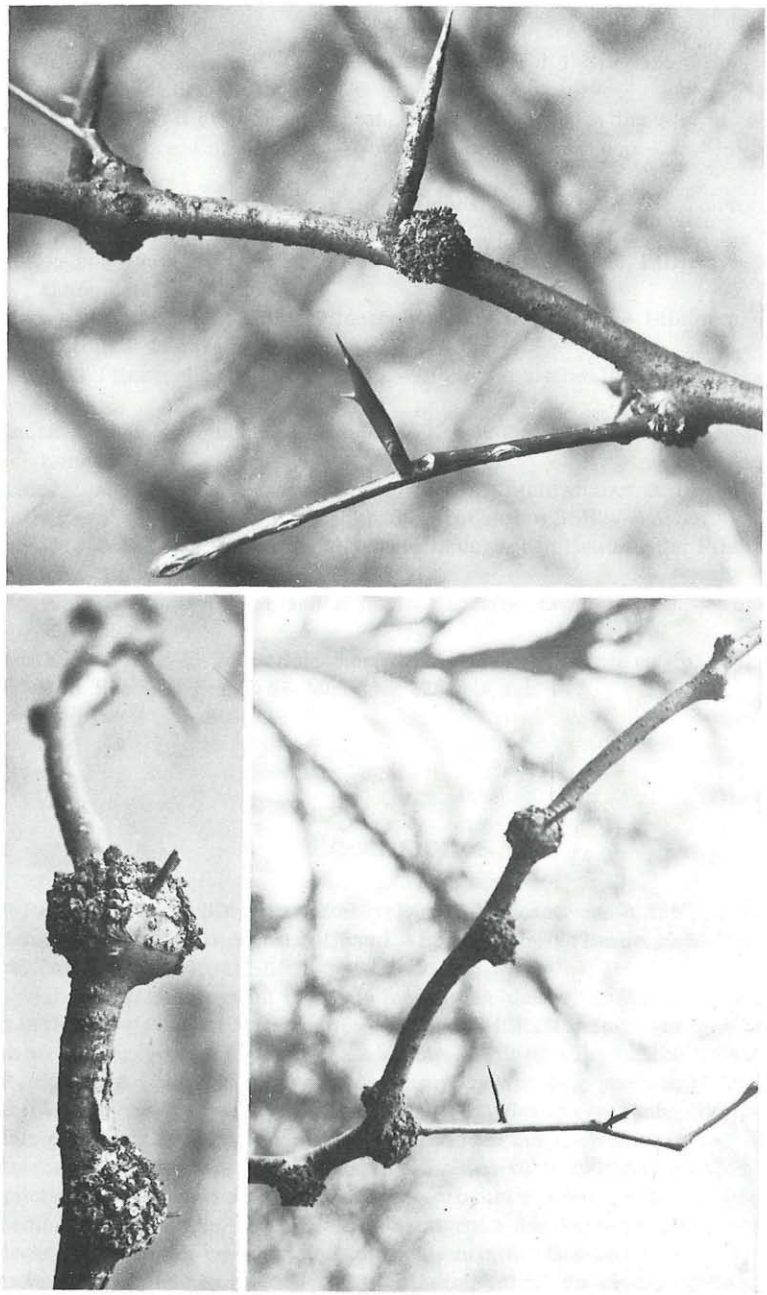

Abb. 2. Obligatorische Nodosität von *Gleditsia horrida*. Determ. J. PACLT, Aufnahme J. BLAHUTIAKOVÁ.

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Literatur

CHAO Neng. 1981. *Lauraceae.* – In: Flora Sichuanica. Vol. 1 (Spermatophyta, part 1), p. 3–122. – Chengdu.

FEIST A. 1887. Über die Schutzeinrichtungen der Laubknospen dicotyler Laubbäume während ihrer Entwicklung. – Nova Acta Acad. Caes. Leop.-Car. 51: 301–344, Taf. I–II.

GROOMP. 1893. On bud-protection in Dicotyledons. – Trans. Linn. Soc. London, ser. 2 (Botany), 3: 255–266. plates 59–60.

HUTCHINSON J. 1959. The families of flowering plants. 2nd ed. vol. 1 (Dicotyledons). – Clarendon Press. – Oxford.

KERNER VON MARILAUN A. 1891. Pflanzenleben. 1. Aufl. 2. Bd. – Bibliographisches Institut. – Leipzig und Wien.

— 1898. Pflanzenleben. 2. Aufl. 2. Bd. – Bibliographisches Institut. – Leipzig und Wien.

LUBBOCK J. 1899. On buds and stipules. – Kegan Paul, Trench, Trübner & Co. – London.

MULKIDŽANJAN J. I. 1962. *Halimodendron.* – In: TACHTADŽJAN A. L. (ed.). Flora Armeniji. Vol. 4. – Izdat. Akad. Nauk Armjanskoj SSR. – Jerevan.

PACLT J. 1980. Weitere Thesen zur allgemein-biologischen Deutung der Pflanzengallen. – Beitr. Biol. Pflanzen 55: 101–118.

— 1982. *Gleditsia caspia,* not a distinct species *(Leguminosae).* – Taxon 31: 336–339.

SWINGLE W. T. 1912. Le genre *Balsamocitrus* et un nouveau genre voisin, *Aeglopsis.* – Bull. Soc. bot. France 58, Mém. 8d: 225–245, tab. I–V.

Recensiones

JOHRI Brij Mohan (Ed.) 1984. Embryology of Angiosperms. – Gr. 8°, XXVI + 830 Seiten, 278 Abbildungen; Kunststoffband. – Springer Verlag Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo. – DM 290,–. ISBN 3-540-12739-9.

Während P. MAHESHWARI 1950 sein inzwischen klassisches Werk „An introduction to the embryology of Angiosperms" (McGraw-Hill, New York, Toronto, London) noch als alleiniger Autor herausbringen konnte, wurde die „Ergänzung" (MAHESHWARI P., Ed., 1963, Recent advances in the embryology of Angiosperms, University of Delhi) bereits von einem Team verfaßt. Heute ist das ganze Fachgebiet bei dem seither eingetretenen Kenntnisfortschritt verbunden mit einer starken Zunahme an Spezialisierung noch weniger für einen Einzelnen zu bewältigen; so sind die 16 Kapitel des Buches jeweils von Spezialisten bearbeitet worden, ergeben aber dennoch ein einheitliches Ganzes, welches das Gesamtgebiet der Angiospermenembryologie abdeckt. Die Fülle an verarbeiteten Informationen, der Schwerpunkt liegt auf den Forschungsergebnissen der letzten 20–30 Jahre, führte zu einem umfangreichen Werk, das den gegenwärtigen Kenntnisstand widerspiegelt und auf viele offene Fragen hinweist. Für jeden, der auf dem Gebiete der Embryologie forscht oder für Fortgeschrittene lehrt, wird es wichtige Grundlage und Quelle sein.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Phyton, Annales Rei Botanicae, Horn

Jahr/Year: 1985

Band/Volume: 25_2

Autor(en)/Author(s): Paclt Juraj

Artikel/Article: Obligatorische Nodosität im Pflanzenreich. 219-223