

68. H. Solereder: Ueber die Staphyleaceengattung *Tapiscia* Oliv.

Eingegangen am 14. October 1892.

In HOOKER Icones, Plate 1928 (October 1890) hat OLIVER eine neue Gattung *Tapiscia* mit *T. sinensis* aufgestellt, welche er als fragliche Staphyleacee bezeichnet hat. Ueber die systematische Stellung dieser Gattung schliesst OLIVER an die Diagnose folgendes an: „In general facies our dried specimens of this remarkable tree so directly suggest the genus *Pistacia*, that I adopt an anagram of this familiar name for its generic designation. It is not without considerable hesitation that I leave it referred to the group of Staphyleae. The only alternative I can think of is to regard it as an anomalous member of the Anacardiaceae. It is mainly on the ground of the copious albumen of the seed, the presence of conspicuous stipules and the remarkable resemblance of the leaves to those of *Euscaphis* and some other Staphyleae, that I prefer it to place it provisionally with the latter group, notwithstanding its alternate leaves and uniloculate ovary.“

Schon an einem anderen Orte¹⁾ habe ich gelegentlich vor einiger Zeit die Gattung *Tapiscia* berührt und dabei meiner Verwunderung darüber Ausdruck gegeben, dass OLIVER vor der Frage stehen blieb, ob dieselbe eine Staphyleacee oder Anacardiacee sei und nicht mit Hülfe der anatomischen Methode in's Klare zu kommen suchte, um so mehr, als wenige Wochen vorher RADLKOFER in seiner inhaltsreichen Abhandlung über die systematische Gliederung der Sapindaceen²⁾ gezeigt hatte, wie sich die Gattungen *Akania* und *Huertea*³⁾, von welchen die erstere in letzterer Zeit von den Autoren den eigentlichen Sapindaceen zugezählt, die letztere von BENTHAM-HOOKER und BAILLON als fragliche Anacardiacee angesehen war, durch die anatomische Structur (abgesehen von anderem) als Angehörige der Familie der Staphyleaceen zu erkennen geben. Ich habe an dem citirten Orte auch schon den Weg angegeben, auf welchem die schwebende Frage in ein-

1) Ueber eine neue Oleacee der Sammlung von SIEBER, in Bot. Centralbl., 1891; I., p. 398, Anm.

2) In Sitzungsber. der k. bayr. Akademie d. Wissensch., 1890.

3) Nach dem Befunde von *Huertea cubensis* Griseb.; s. auch RADLKOFER in DURAND Index, 1888, p. 83.

fachster Weise zu lösen sei, indem ich sagte: „Darüber, ob eine Anacardiacee oder Staphyleacee vorliege, giebt ja doch sofort ein Querschnitt des Zweiges oder Blattstieles, das Vorkommen oder Fehlen der für die Anacardiaceen charakteristischen, im Baste stets vorhandenen Balsamgänge die befriedigendste Auskunft“.

Nachdem mir seitdem nichts Neues über die systematische Stellung der in Rede stehenden Gattung bekannt geworden ist und mir kürzlich durch die gütige Vermittlung des Herrn Dr. ALADÁR RICHTER-Budapest Blatt und Axenfragmente, sowie ein paar Früchte des Originalmaterials von *Tapiscia* (China, Provinz Szechwan, Dr. A. HENRY n. 8990) aus dem Kew-Herbarium zugekommen sind, so glaubte ich selbst an die Lösung der Frage herantreten zu sollen. Die kleine Untersuchung hat nun ergeben, dass *Tapiscia* keine Harzgänge besitzt, sohin keine Anacardiacee ist. Vielmehr ist dieselbe, wie schon OLIVER mit richtigem Takte vermuthete, den Staphyleaceen zuzuzählen; sie schliesst sich dort den Gattungen *Akania* und *Huertia* an und stellt sich gleich diesen als ein von dem gewöhnlichen abweichender Typus der Staphyleaceen dar.

Für die Zugehörigkeit der Gattung *Tapiscia* zu den Staphyleaceen spricht, wenn ich zunächst mit den anatomischen Merkmalen beginnen soll, der Mangel der Balsamgänge, das Vorkommen von Krystalldrüsen in den parenchymatischen Geweben, der Mangel eines gemischten und continuirlichen Sclerenchymringes zwischen secundärer und primärer Rinde, an dessen Stelle nur isolirte primäre Bastfasergruppen gerade so wie bei allen anderen Staphyleaceen (*Staphylea*, *Euscaphis*, *Turpinia*, *Akania*, *Huertia*) vorhanden sind, sodann das Vorkommen ausschliesslich leiterförmiger Gefässdurchbrechungen, welche sich bei allen Staphyleaceen finden und zwar entweder ausschliesslich, nämlich bei *Euscaphis*, *Turpinia*, *Staphylea* und *Huertia* oder neben einfachen Perforirungen, wie bei *Akania*. Durch die Anatomie allein wird auch schon die nähere Verwandtschaft von *Tapiscia* mit *Akania* und die anscheinend noch nähere mit *Huertia* zum Ausdruck gebracht. Rücksichtlich der Tüpfelung des Holzprosenchymes lassen sich nämlich die den Staphyleaceen zugezählten Genera in zwei Gruppen scheiden, deren erste *Euscaphis*, *Turpinia* und *Staphylea*, also die Gattungen mit durchweg opponirten Blättern umfasst und hofgetüpfeltes Holzprosenchym aufweist, während die Gattungen der zweiten Gruppe, *Huertia* und *Akania*, denen sich nun noch *Tapiscia* anschliesst, zerstreute Blätter und einfach getüpfeltes Holzprosenchym haben, dessen Zellen zuweilen mit einzelnen feinen Querscheidewänden versehen sind. Die nähere Verwandtschaft von *Tapiscia* mit *Huertia* scheint durch das ausschliessliche Vorkommen der leiterförmig durchbrochenen Gefässzwischenwände im Gegensatze zu *Akania* (siehe oben) und weiter in der ana-

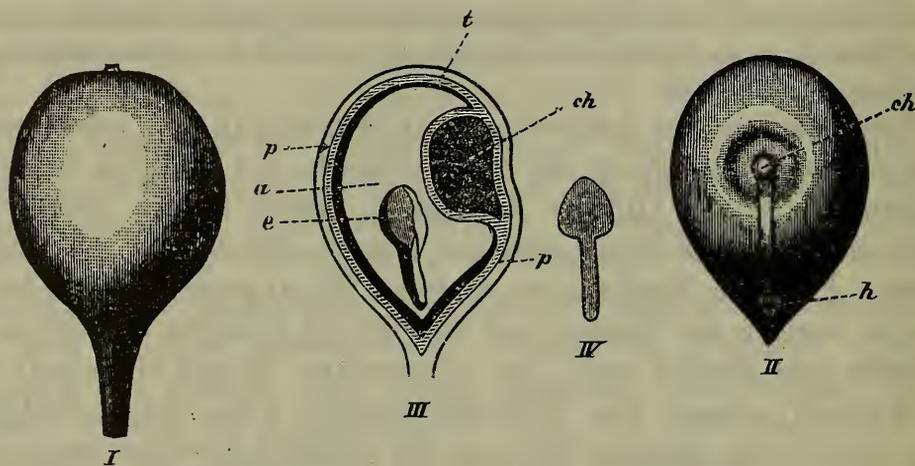
tomischen Structur der secundären Rinde dadurch angedeutet zu sein, dass bei *Tapiscia* und *Huertea* (an den Herbarzweigen) tangentielle Sclerenchymbänder aus bastfaserähnlichen Zellen und eingelagertem sclerosirendem Baststrahlparenchyme vorzufinden sind, während sich bei *Akania* (an einem dicken, von FERD. VON MÜLLER an Herrn Professor RADLKOFER übersendeten Axenstück, an welchem noch die primäre Rinde vorhanden war) der grösste Theil des Bastes in unregelmässiger Anordnung sclerosirt zeigte.

Um die anatomische Charakteristik von *Tapiscia* einigermaßen zu vervollständigen, füge ich an dieser Stelle noch einige Worte über ein höchst bemerkenswerthes, die Gattung *Tapiscia* vor den anderen Staphyleaceen-Gattungen auszeichnendes Merkmal bei, nämlich das Vorhandensein von Zellen mit einseitiger, stark verschleimter Membran in dem Marke und in der primären Rinde; die betreffenden Zellen sind namentlich in der primären Rinde sehr gross, und es hat mitunter den Anschein, als ob nicht Zellen mit verschleimter Membran, sondern Schleimlücken vorhanden wären. Die Verschleimung gewinnt später in dem Marke eine grössere Ausdehnung und hat dann zur Folge, dass das Mark lacunos gefächert wird. Die Scheidewände bestehen dann aus zusammengetrockneten, zum Theile schleimerfüllten Zellen; zwischen den Scheidewänden sind in senkrechter Richtung zu denselben Schleimfäden ausgespannt. Befeuchtet man die Scheidewände mit Wasser, so quellen sie gelatineartig auf, und es genügt dann schon die Berührung mit dem Finger, um sich von der Anwesenheit des Schleimes zu überzeugen. Schliesslich ist noch rücksichtlich der Blattstructur hinzuzufügen, dass die inneren Membranen der hohen oberseitigen Epidermiszellen zum Theile verschleimt sind und, weiter, dass die untere Epidermis subpapillös ist, wodurch das matte Aussehen der Blattunterseite bedingt ist.

Rücksichtlich der äusseren morphologischen Verhältnisse findet sich nach Ausschluss der Anacardiaceen, wie übrigens schon aus der Darstellung von OLIVER hervorgeht, keine andere Familie, an welche man *Tapiscia* besser anreihen könnte, als an die der Staphyleaceen. Für eine Staphyleacee sprechen die unpaarig gefiederten Blätter, welche mit Stipeln (und Stipellen)¹⁾ versehen und denen von *Euscaphis* sehr ähnlich sind, die allgemeine Beschaffenheit der Blüthe und ebenso die Beschaffenheit des eiweisshaltigen Samens mit dem geraden Embryo, auf welche ich weiter unten noch ausführlich zurückkommen werde. Auch die Frucht von *Tapiscia*, welche, wie ich unten zeigen werde, beerenartig ist, hat unter den übrigen Staphyleaceen ihres gleichen, nämlich bei der Gattung *Turpinia*, bei welcher die Frucht bekanntlich im Gegensatze zu *Staphylea* und *Euscaphis* (und auch bei *Akania*) nicht aufspringt und gleichfalls beerenartig, aber mehrfächerig ist. Noch näher kommt ihr, der Beschreibung nach zu urtheilen, die einsamige, noch nicht genau gekannte Frucht von *Huertea*.

1) Ueber das Vorhandensein von Stipellen macht OLIVER in seiner Diagnose keine Angabe. Auf Plate 1928 beobachtet man aber zwischen den opponirten Fiederblättchen an der Blattrhachis zwei Erhebungen vom Zeichner angebracht, welche ganz gut als Nebenblättchen oder Narben solcher, ähnlich wie solche bei *Turpinia* vorhanden sind, gedeutet werden können.

Neben diesen übereinstimmenden Merkmalen findet man beim Vergleiche von *Tapiscia* mit den anderen Staphyleaceen aber auch einige Anomalien, die zum Theile neu für die Familie sind, zum Theile auch anderen Gattungen derselben zukommen. Zu den letzteren gehören vor allem die alternirenden Blätter, welche auch bei *Akania* und *Huertia* vorhanden sind. Das Fehlen des für die meisten Staphyleaceen charakteristischen intrastaminalen Discus bei *Tapiscia* ist weiter kein sehr wesentliches, den Ausschluss von *Tapiscia* aus der Familie forderndes Merkmal, da eine Abweichung in dieser Hinsicht, nämlich ein „discus perigynus calyci adnatus“ und dem entsprechend perigyne Insertion der Staubgefässe und Blumenblätter bei *Akania* vorkommt und weiter der Discus zuweilen auch innerhalb der den Staphyleaceen nahe verwandten Familien der Rhamnaceen und Celastrineen fehlt. Als eine ganz neue Anomalie erscheint in der Familie der einfächerige Fruchtknoten von *Tapiscia* mit der einzigen Samenknospe. Derselbe lässt sich aber vielleicht doch bei genauer anatomischer Untersuchung, wozu mir Blütenmaterial fehlt, mit den Fruchtknoten der übrigen Staphyleaceen und zunächst mit dem von *Huertia* in Einklang bringen. Ich glaube nämlich im untersten Theile der Frucht Scheidewandreste wahrgenommen zu haben. Aber auch abgesehen von



Frucht und Same von *Tapiscia sinensis* Oliv. I. Frucht ($\frac{1}{2}$). II. Same ($\frac{1}{2}$). III. Frucht mit Samen im Längsschnitte ($\frac{1}{2}$). IV. Embryo ($\frac{1}{1}$). *p* Pericarp; *t* äusserer krustenartiger Theil der Samenschale, von dem inneren durch Zerreissung getrennt; *a* Eiweiss, bedeckt vom inneren Theile der Samenschale; *e* Embryo; *h* Nabel; *ch* Chalaza.

dieser etwas unsicheren Beobachtung, die ich nur mit Reserve mittheile, und zu deren Feststellung mir hinreichendes Fruchtmaterial fehlt, ist es auch möglich, dass der Fruchtknoten von *Tapiscia*, wenn auch einfächerig, aus mehr als einem Fruchtblatte gebildet wird. Dafür ist die Beschreibung des Griffels „stylus, apice stigmatifero minute 2—3-denticulato“ nicht ungünstig. Einige anomale Verhältnisse finden sich dann schliesslich noch in der Samenstructur von *Tapiscia*; die-

selben werden am Schlusse der Besprechung von Frucht und Same, die nun folgen soll, Erwähnung finden.

Die Früchte und Samen von *Tapiscia* sind von OLIVER in ganz unrichtiger Weise gedeutet worden, weshalb er dieselben auch nicht zu Gunsten der Zugehörigkeit von *Tapiscia* zu den Staphyleaceen verwerthen konnte. In seiner Diagnose heisst es: „Fructus subglobosus v. ellipsoideus siccus indehiscens, pericarpio crustaceo. Semen lateraliter affixum hilo latiusculo excavato, albuminosum, albumine corneo copioso; . . .“ Meine Untersuchung ergab nun, dass das, was OLIVER für das Fruchtpericarp hielt, nicht aus diesem allein besteht, sondern vielmehr auch aus dem äusseren Theile der Samenschale; gerade das, was die krustenartige Beschaffenheit des von OLIVER als Pericarp aufgefassten Theiles der Frucht bedingt, gehört ganz und gar der Samenschale an. Was weiter OLIVER für den Samen angesehen hat, ist nur der Samenkern, das Eiweiss mit dem in ihm eingeschlossenen Embryo, sammt einer sehr dünnen Schicht der Samenschale, welche sich durch Zerreißen von dem äusseren, dem Pericarp mehr anhaftenden und von OLIVER irrthümlich diesem zugezählten Theile der Samenschale abgelöst hat. Auf diese Weise erklärt sich nun auch, wie OLIVER von einem seitlich angehefteten Samen, der mit der von ihm richtig dargestellten Insertion der Samenknospe („ovulum solitarium e basi adscendens sessile anatropum“) nicht in Einklang steht (vergl. auch Fig. 3 auf Pl. 1928), und von einem verbreiterten, ausgehöhlten Nabelgewebe sprechen kann. Es beruht dies auf einer Verwechslung des eigentlichen Nabels, welcher der Insertion der Samenknospe entsprechend subbasilar gelegen ist, mit der Chalaza, dem sogenannten inneren Nabel. Nicht im Nabel befindet sich eine Höhlung, sondern in der Chalaza, welche mit ihrem Gewebe in den Eiweisskörper eindringt.¹⁾ Die richtige Beschreibung von Frucht und Same, welche an Stelle der unrichtigen in der OLIVER'schen Diagnose einzufügen ist, ist nach dem Vorausgehenden kurz die folgende: „Fructus baccatus, indehiscens, subglobosus vel ellipsoideus, styli rudimento parvo coronatus, pericarpio tenui subcarnoso vel coriaceo, seminis testae arcte applicito. Semen unicum, obovoideum, basi acutum, subfuscum, nitidulum, prope basin affixum, testa crustacea, hilo

1) Uebrigens ist zu alledem, wie kurz bemerkt sein mag, noch ein Druckfehler bei der Bezeichnung der Figuren OLIVER's untergelaufen. Fig. 6 wird in der Figurenerklärung als „Fruit“ und dementsprechend Fig. 7 „Vertical section of same showing the embryo“ bezeichnet. Fig. 6 u. 7 stellen aber nicht die Frucht, sondern nur Theile derselben und zwar nach der oben dargelegten allein richtigen Auffassung Fig. 6 den Samenkern mit der an der Chalaza daran haftenden Samenschale, Fig. 7 den Durchschnitt von Fig. 6 dar; nach der irrigen Ansicht OLIVER's hätte Fig. 6 als „seed“, nicht als „fruit“ bezeichnet werden müssen.

macula triangulari parva notato, chalaza laterali suborbiculari depressa rhaphe lineari plus minusve perspicua cum hilo conjuncta, albuminosum, albumine corneo testae parte interiore tenuissima a testae parte exteriori crustacea soluta obtecto et chalaza intrusa excavato“. Die Beschreibung des Eiweisses, welches hornig ist und in seinen ziemlich dickwandigen Zellen nur Proteïnsubstanz und fettes Oel, aber keine Stärke enthält, und ebenso die des gegen 3 mm langen Embryos, dessen Würzelchen nach unten gerichtet und kaum länger ist, als die beiden ziemlich flachen, eiförmigen Cotyledonen, ist schon von OLIVER richtig gegeben. Bezüglich der Lage des Embryos, beziehungsweise der Cotyledonen, füge ich noch bei, dass die Berührungsebene der Keimblätter nicht, wie bei den meisten Staphyleaceen, mit der durch Nabel, Mikropyle und Chalaza gelegten Symmetrieebene des Samens zusammenfällt, sondern dieselbe rechtwinkelig schneidet, wie bei *Akania*.

Vergleicht man nun den Samen von *Tapiscia* mit dem der anderen Staphyleaceen, so besteht schon in der äusseren Gestalt eine annähernde Aehnlichkeit zwischen dem von *Tapiscia* und *Staphylea*, die sich insbesondere in der Zuspitzung des Samens gegen die Mikropylegegend ausdrückt. Die Samentesta von *Tapiscia* ist weiter, wenn auch nicht steinhart, wie bei den „semina ossea“ der meisten Staphyleaceen, so doch krustenartig, was übrigens nach BENTHAM-HOOKER Gen. plant. I, p. 413 auch bei *Turpinia* („testa crustacea v. ossea“) vorkommt. Es beruht das darauf, dass die Samenschale von *Tapiscia sinensis* nur eine wenig mächtige Steinzellenschicht enthält und vorzugsweise von dünnwandigem Gewebe gebildet wird, während die „knochenharte“ Samenschale von *Staphylea*, *Euscaphis*, *Akania* und auch *Turpinia pomifera* DC. der Hauptsache nach aus rundlichen dickwandigen Sclerenchymzellen besteht. Zur Untersuchung des anatomischen Verhaltens von *Turpinia*-Samen mit krustiger Testa, das dem von *Tapiscia* ähnlich sein dürfte, fehlte mir das Material. Weiter treffen wir bei *Akania* (und auch bei *Staphylea*) ganz dieselbe Ablösung des Sameninneren (des Eiweisses mit einer daran haftenden Haut des Samenschalgewebes) von dem äusseren Theile der Samenschale, hervorgegangen durch Zerreiſsung des Gewebes der letzteren, gerade so wie bei *Tapiscia* an, und wenn wir sodann die Form des etwas symmetrischen Samenkernes von *Akania*, der gegen die Mikropyle stark zugespitzt ist, mit dem von *Tapiscia* vergleichen, so glauben wir in dem letzteren nur einen kleineren Samenkern der erstgenannten Gattung vor uns zu haben, so gross ist die Aehnlichkeit beider. Auch die Chalaza zeigt bei *Akania* und *Staphylea* dieselbe beträchtliche Grösse, wie bei *Tapiscia*, liegt aber bei ihnen nicht seit-

lich, sondern dem Nabel gegenüber. Endlich ist bei diesen, wie bei *Tapiscia*, das Endosperm öereich und stärkefrei.

Es erübrigt nun, auch auf einige Verschiedenheiten von *Tapiscia* rücksichtlich ihrer Samenstructur gegenüber den anderen Staphyleaceen-Gattungen mit einigen Worten hinzuweisen. Dahin gehört das Eindringen des Samenschalengewebes in der Chalazagegend in den Eiweisskörper und die dadurch veranlasste Aushöhlung des letzteren. Weiter nimmt der Embryo bei *Tapiscia* im Gegensatze zu den übrigen Staphyleaceen (*Staphylea*, *Euscaphis*, *Turpinia*, *Akania*) nicht die ganze, sondern nur die halbe Länge des Samens ein. Ein dritter Unterschied besteht in den Massverhältnissen der Theile des Embryos. Bei *Staphylea* (s. SCHNIZLEIN, Iconogr. IV, Tab. 235, Fig. 20), *Euscaphis* (s. BAILLON, Hist. des plantes, V, 1874, p. 343, Fig. 338), *Turpinia* (nach eigener Untersuchung von *T. pomifera* DC.) und *Akania* (vergl. F. MÜLLER, Fragm. Phyt. Austral., IX, 1875, pag. 89) ist nämlich das Würzelchen sehr kurz im Verhältniss zu der Länge der Cotyledonen, während bei *Tapiscia* Würzelchen und Keimblätter, wie schon oben gesagt wurde, etwa gleich lang sind.

Zum Schlusse der Samenvergleichung betone ich noch einmal, dass die oben beschriebene Lagerung der Keimblätter im Samen von *Tapiscia* bei den Staphyleaceen schon von RADLKOFER (l. c., p. 133) für *Akania* angegeben wurde, wogegen bei *Staphylea*, *Euscaphis* und auch bei *Turpinia* (*T. pomifera* DC.) die Berührungsebene der flach an einander liegenden Cotyledonen mit der symmetrischen Theilungsebene des Samens zusammenfällt. Dieses Verhältniss ist wohl in Verbindung mit den beiden schon genannten, der verschiedenen Stellungsweise der Blätter, ob gegenständig oder wechselständig, und der verschiedenen Tüpfelung des Holzprosenchymes, ob hof- oder einfach getüpfelt, geeignet, die Staphyleaceen in zwei Triben zu gliedern, von welchen die erste (*Staphyleae*) die Gattungen *Staphylea*, *Euscaphis* und *Turpinia*, die zweite (*Akanieae*) die Gattungen *Akania*, *Huertia* und *Tapiscia* zu umfassen hat.

K. botanisches Museum in München, October 1892.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1892

Band/Volume: [10](#)

Autor(en)/Author(s): Solereeder Hans

Artikel/Article: [Ueber die Staphyleaceengattung Tapiscia Oliv. 545-551](#)