

## ZUR MORPHOLOGIE DES CITRUSBLATTES

von

J. C. TH. UPHOF.

Blätter verschiedener Citrusarten wie z.B. der Apfelsinen, *Citrus sinensis* Osbeck; der Pompelmusen, *C. paradisi Macf.*; der Bigarade, *C. Aurantium L.*; der Mandarinen, *C. nobilis Lour.* und anderer Arten werden aufgefasst als aus zusammengesetzten Blattformen entstanden zu sein. Die meisten Autoren ich erwähne nur Oudemans<sup>1)</sup> und Velenovsky<sup>2)</sup> äussern sich in diesem Sinne. Der erst genannte sagt, dass das einfachste gefiederte Blatt bei einigen Arten von Citrus, wie Apfelsinen und Lemonen, zu finden ist, wo der geflügelte Blattstiela ein Endblatt (folium terminale) trägt, während Seitenblättchen (folia lateralia) sich nicht ausgebildet haben. Dass man die Citrusblätter nicht als einfache Blätter ansieht, hat darin seinen Grund, dass oben am geflügelten Blattstiela ein Gelenk zu beobachten ist, von wo aus bei dem verwandten *Citrus (Poncirus) trifoliata L.* sich an beiden Seiten je ein Seitenblättchen entwickelt hat, das jedoch bei den anderen erwähnten Citrusformen unter normalen Umständen gänzlich fehlt. Velenovsky spricht sich ähnlich aus wenn er sagt: „Dann und wann, wie dies schon bei unpaarig gefiederten Blättern der Fall zu sein pflegt, entwickeln sich die Seitenblättchen nicht und das ganze Blatt erhält dann die in der Figur 323 B (bezieht sich auf *Swartzia myrtifolia*) abgebildete Form. Solche Blätter mit geflügeltem Stiele und gegliedert-abgeteiltem Endblatte werden dann bei einigen Bäumen überhaupt konstant. Einen hübschen Beleg dafür bemerkt man

an *Citrus Aurantium*, dessen scheinbar einfache Blätter auch unpaarig-gefiedert sind."

Diese Behauptungen sind nur auf vergleichende Betrachtungen gestützt, und obgleich sie sehr belangreich sind für

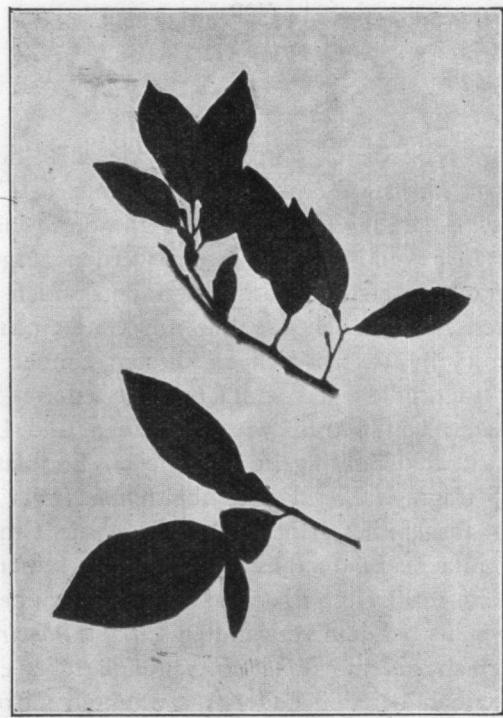


Abb. 1. Beblätterte Zweige der Apfelsinenvarietät Mediterranean Sweet. Oberer Zweig mit normalen Blättern. Unterer Zweig ein Blatt zeigend mit deutlichem Nebenblatt.

die Ableitung der Herkunft des Blattes, sind sie doch nicht direkt beweisend. Ich möchte hier eine Beobachtung zufügen, die die obige Äußerung bestätigt. Wenn man Citrusblätter als Herbariumaterial zu langsam trocknet, kommt

es sehr allgemein vor, dass an der Grenze zwischen der Blattfläche und dem geflügelten Blattstiel, also am Gelenk, sich ein Trennungsgebebe bildet, sodass bei der geringsten Berührung beide Teile sehr leicht von einander abfallen. Auch diese Erscheinung kann hier nur als ein nicht direkt beweisendes Moment gewertet werden. In der wissenschaftlichen Literatur konnte ich keinen Beleg dafür finden, dass die zusammengesetzte Natur der einfachen Citrusblätter direkt erwiesen sei. Ich bin jedoch in der Lage hier einige morphologische Tatsachen zu liefern, welche diesen Ursprung deutlich zeigen. Teils stammt das Material aus Beobachtungen von Hybridenpflanzen, teils von einer sehr langreichen teratologischen Abweichung.

Wenn Citrusblätter nicht als einfach zu betrachten sind, dann muss es doch gelegentlich vorkommen, dass ein Blatt an dem Gelenk auf einer oder beiden Seiten ein Seitenblättchen hervorbringt. Dieses habe ich nun tatsächlich an einem Apfelsinenbaum der Varietät Mediterranean Sweet gefunden. Dieses Individuum stand in dem Versuchsgarten des U. S. Department of Agriculture in Orlando, Florida. Diese Sorte wird in Florida wenig kultiviert, ist jedoch viel häufiger in Kalifornien. Die Bäume entwickeln im allgemeinen normale Blätter, wie das aus der Abbildung 1, oben, zu ersehen ist. Die Blattflügel sind nur  $\frac{1}{2}$  bis  $1\frac{1}{2}$  mm breit, also nicht stark ausgebildet wie bei anderen Varietäten, Valencia Late, Pineapple Orange, Parson Brown oder Homosassa. In der Mitte des Baumes fand ich im Januar 1930 einen 1 dm langen Trieb, welcher wegen seines kräftigen Aussehens sich ohne Zweifel zu einem starken Wasserschoss entwickelt hatte; er wurde jedoch für das Herbarium abgeschnitten. Die ersten paar Blätter waren normal entwickelt, sie zeigten jedoch einen 24 bis 28 mm breiten Blattstielflügel, darauf kam ein Blatt mit einem 35 mm breiten Blattstielflügel und einem normalen Endblatt, das 12 cm lang und 6 cm breit war; zwischen Blattstiel

und Blattfläche war ein normales und deutliches Glied vorhanden. Links davon hat sich ein grosses unabhängiges Seitenblättchen ausgebildet; es war lanzettlich, 6 cm lang und 2.8 cm breit. (Abb. 1 unten). Von der Unterseite aus lässt sich besser erkennen, dass dieses Seitenblatt unabhängig und direkt aus dem Gelenk entspringt, wie das auch

bei dem wirklich dreiblätterigen *C. (Poncirus) trifoliata L.* der Fall ist. (Sieh auch Abb. 2; 1.2). Auf der rechten Seite des Apfelsinenblattes hat sich nichts entwickelt.

Diese seltene Abweichung bildet einen wichtigen Beweis für die zusammengesetzte Natur des Apfelsinenblattes, und es ist nicht unmöglich, dass einmal auch vollkommenen dreizählige Laubblätter beobachtet werden.



Abb. 2. Oben normales Blatt der Apfelsinenvarietät Mediterranean Sweet. Unteres Blatt die zusammengesetzte Natur des Apfelsinenblattes zeigend.

Weiteres beweisendes Material lieferten Hybriden, besonders gewisse Tripelhybriden, welche durch Kreuzung des dreiblätterigen *Citrus (Poncirus) trifoliata L.* × *C. sinensis Osbeck* und dieses Produktes, mit *C. (Fortunella) marginata Swingle* entstanden waren.

Zunächst einige Worte über den Citrange (*C. trifoliata*

*L.* × *C. sinensis* Osbeck) und zwar die Sorte Rusk. Der *F I* in solchen Kreuzungen zeigt in der Hauptsache dreifach zusammengesetzte Blätter; der *C. trifoliata*-typus prädominiert hier also deutlich. Die meisten Blätter sind mit schmalen oder breiten Flügel ausgestattet. Ein Gelenk lässt sich immer gut erkennen. Ein einziges Mal kam es vor, dass wir ein grosses Endblatt mit sehr kleinen Seitenblättchen fanden. Wenn solch ein Citrange mit einem einfachblätterigen Kumquat, *C. (Fortunella) marginata* Swingle hybridisiert wird, bekommen wir den Citrangequat, also: (*C. trifoliata* × *C. sinensis*) × *C. marginata*. Der Citrangequat von dem die Sorte Thomasville von mir eingehend studiert worden ist, zeigt manche morphologisch bemerkenswerten Erscheinungen. Unter

den Blättern erscheinen hier und da solche die deutlich aus drei Blättchen zusammengesetzt sind (Abb. 3; 1); sei zeigen ein normales Gelenk und geflügelten Blattstiel. Dann kommen auch Blätter vor, welche deutlich in verschiedenem Grade gelappt sind, entweder sind sie dreilappig ohne Seitenblättchen mit verschieden tief eingeschnittenen

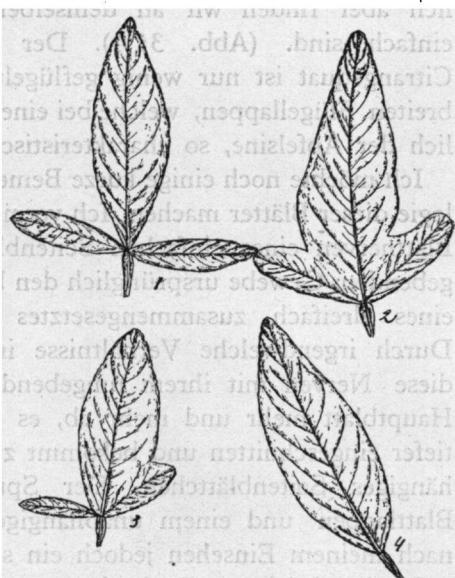


Abb. 3. Verschiedene Blätter der Triplehybride Citrangequat. 1. dreifach zusammengesetztes Blatt. 2. dreilippiges Blatt. 3. auf einer Hälfte gelappt, an der anderen Seite zusammengesetzt. 4. Endblatt ohne Seitenblättchen.

Lappen (Abb. 3; 2), oder sie sind zweilappig, aber an einer Seite mit einem freien Seitenblättchen versehen (Abb. 3, 3). An den dreifachen Blättern, den dreilappigen und zweilappigen Blättern zeigt der Blattstiel an seinem oberen Ende sehr deutlich ein Gelenkglied. Schliesslich aber finden wir an demselben Zweig Blätter, die einfach sind. (Abb. 3; 4). Der Blattstiel bei diesem Citrangequat ist nur wenig geflügelt, und zeigt nicht die breiten Flügellappen, welche bei einem der Eltern, namentlich der Apfelsine, so charakteristisch sind.

Ich möchte noch einige kurze Bemerkungen zur Morphologie dieser Blätter machen. Ich vermute, dass die untersten Blattnerven eines einfachen Seitenblattes mit ihrem umgebenden Gewebe ursprünglich den beiden Seitenblättchen eines dreifach zusammengesetztes Blattes entsprechen. Durch irgendwelche Verhältnisse im Meristem weichen diese Nerven mit ihrem umgebenden Gewebe von dem Hauptblatt mehr und mehr ab, es wird gelappt, alsdann tiefer eingeschnitten und bekommt zuletzt sogar ein unabhängiges Seitenblättchen. Der Sprung zwischen einem Blattlappen und einem unabhängigen Seitenblättchen ist nach meinem Einsehen jedoch ein sehr grosser.

Die beschriebenen Beobachtungen dürften gezeigt haben, dass die Apfelsinen- und sehr sicher das Pompelmusen-, Limetten- und Mandarinenblatt zusammengesetzte Blätter sind, bei denen nur das Endblatt beibehalten ist.

Orlando (Florida) U. S. A.

#### Literatur.

- Oudemans, C. A. J. A., Leerboek der Plantkunde. Vormleer en Rangschikking. 2 Aufl. 108—109, Nijmegen, 1895.  
 Velenovsky, Jos., Vergleichende Morphologie der Pflanzen.  
 Bd. 2: 499, Prag, 1907.