

Fiederblattbildung und Blattspaltung bis Verdoppelung an *Ulmus campestris* L.

Von Prof. Dr. J. Valckenier Suringar, Wageningen (Holland).

Schon im Katalog des Botanischen Gartens in Leiden von 1831 kommt eine *Ulmus* „*americana*“ *pendula* vor; und auf dem Plan des Gartens von 1868 steht sie an derselben Stelle, wo der Schreiber dieser Zeilen sie von seiner Jugend an gekannt hat, bis sie vor wenigen Jahren krank wurde und einging. Glücklicherweise gibt es junge Impfpflanzen.

Mein Vater, Prof. Dr. *W. F. R. Suringar*, der seit 1857 Direktor des Gartens war, nannte den Baum *U. campestris*? *var. pendula*; reine *campestris* war sie gewiß nicht. (Abb. 1—13, 14.)

In den sechziger Jahren fing der Baum, so weit bekannt ist, an, Monstrositäten zu bilden; erstens gab es Blätter, die Neigung zeigten, fiederförmig zu werden. Mein Vater hat viele Stufen beobachtet (Waarnemingen van eenige plantaardige monstrositeiten in Verslagen en Meded. Kon. Acad. v. Wet., afd. Nat. k., 2e R. Dl. VII p. 131—151, pl. 1—6, 1873 eingereicht und vorgetragen 1869; auch in Arch. Néerl. des Sc. ex. et nat. VIII 1873, p. 436—456, T. 15—20): ein einziger Lappen unten am Blatt (Abb. 2), vollständige Fiederblättchen (Abb. 3, 4, 14 rechts oben), gestielte Fiederblättchen (Abb. 5, 14, rechts unten), zwei Fiederblättchen übereinander (Abb. 7), zwei opponierte Fiederblättchen von gleicher Größe (Abb. 8) bis sehr ungleich.

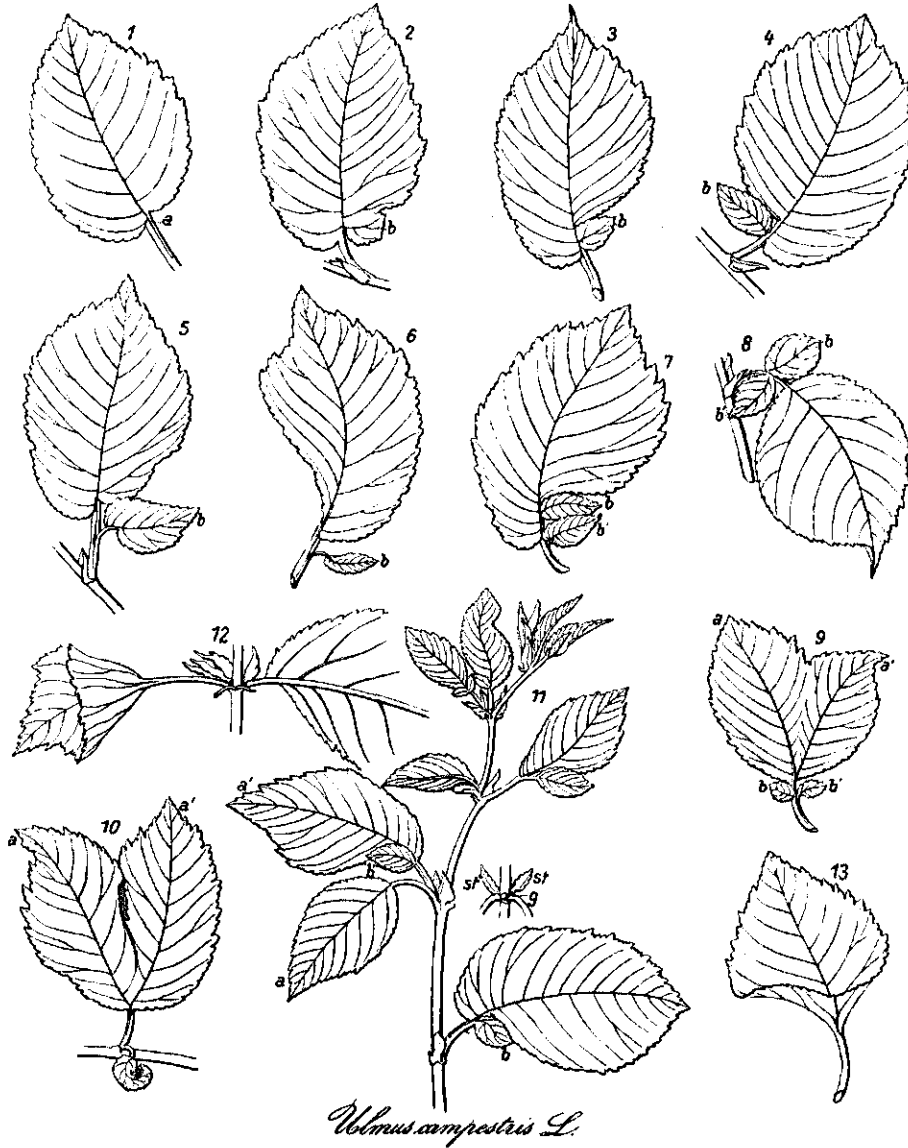
Normal ist das Ulmenblatt schief; die eine Seite der Blattspreite ist beträchtlich kürzer als die andere; dadurch entsteht einerseits ein offener Raum am unteren Teil des Hauptnerves; und diese kürzere Spreite und der offene Raum liegen an der Außenseite des Blattes, von der Sproßachse abgewendet.

Der beobachtete Lappen befindet sich in dem offenen Raum, auch die meisten Fiederblättchen sind dort, sitzend oder gestielt, angeheftet, so auch zwei übereinander; der offene Raum wird also teilweise oder ganz ausgefüllt. Doch gibt es einen Fall, wo das Fiederblättchen an der Innenseite des Blattes sitzt (Abb. 6), also unter der Basis der längeren Blattspreitenhälfte. Auch gibt es Fälle, wo das Blättchen zwar an der Außenseite sitzt, doch unter der Blattbasis, den offenen Raum also ganz frei lassend (Abb. 5, 14, links oben). Und es versteht sich, daß bei zwei opponierten Fiederblättchen beide unter der Basis angeheftet sind, das eine an der äußeren, das andere an der inneren Seite der Spreite (Abb. 8).

Es kommt noch eine Komplikation hinzu; im Falle zweier opponierter Fiederblättchen ist die Blattbasis nicht oder kaum schief (Abb. 8); aber auch im Falle eines einzigen Blättchens ist die Basis bisweilen regelmäßig; ja, am Sproß, wo es gefunden wird, sind vier andere Blätter ebenso regelmäßig, doch ohne Fiederblättchen (Abb. 14).

Zweitens gibt es gespaltene Blätter; auch hierbei hat mein Vater alle Stufen beobachtet; anfangs ist der Mittelnerv gespalten, die Spreite nur in ihrem oberen Teil (Abb. 9, 15 oben rechts); die Spaltung geht tiefer (Abb. 15), und schließlich gibt es ganz verdoppelte Blätter (Abb. 11). In den von meinem Vater beschriebenen Fällen sind die halbgespaltene Blätter und die vollkommenen Teilblätter stets oder fast stets an der Basis regelmäßig; in einem Fall trägt das halbgespaltene Blatt unten zwei opponierte Fiederblättchen (Abb. 9); auch wurde ein vollkommen ver-

doppeltes Blatt beobachtet, bei dem das eine Teilblatt ein Fiederblättchen führt, das andere keines (Abb. 11), ja selbst auch ein verdoppeltes Blatt, wo das eine Teilblatt zwei opponierte Fiederblättchen gebildet hat, das andere überdies noch eines (Abb. 11). Im letztgenannten Falle ist in der Abbildung nicht deutlich zu sehen,



T. VI aus *W. F. R. Suringar* „Waarnemingen van plantaardige Monstrositeiten“.

ob die Blattbasis regelmäßig oder schief ist. Während das meiste Material meines Vaters erhalten blieb, ist dieser interessante Zweig leider verloren gegangen.

Nach dem Tode meines Vaters wurde 1903 und 1906 von mir wieder Material von diesem Baum gesammelt, beide Male im Spätsommer an den Johannistrieben; dabei trifft sich ein verdoppeltes Blatt, von dem das eine Teilblatt regelmäßig, das andere normal schief ist.

Weiteres Material wurde Ende Juli 1896 einem Privatgarten in Leiden entnommen, dann einer U. „tiliaefolia“ in Zochers Baumschule (Haarlem, Sept. 1900, seitdem aufgehoben), später 1904 einer U. „corylifolia“ var. fol. purp. in der Gemeindebaumschule von Arnheim (1904, erste Hälfte Juni, am Frühjahrstrieb); schließlich einer U. campestris var. pendula im Stadtpark von Maastricht (Aug. 1913; dieser Baum wurde ausgehoben).

Herr Leonard A. Springer hat ebenso interessantes Material in seinem Herbar, nämlich ein sitzendes und ein gestieltes Fiederblättchen, anfangende Blattspaltung an Wassertrieben und ganze Blattverdoppelung; 5 der 6 Blätter haben die Spreite mit regelmäßiger Basis (Abb. 15). Ort und Datum sind nicht bekannt.

Sowohl im Material meines Vaters als in dem des Herrn Springer kommt Aszidienbildung vor, in der Form eines konischen, schiefen Bechers (Abb. 13).

In der Literatur findet man diese Fiederbildung schon in 1844 (Bot. Zeit. II, S. 444) von Schlechtenthal, Direktor des Botanischen Gartens in Halle, erwähnt; die Fiederblättchen erschienen an einer Ulme, die am Wasser stand und geköpft war, also an Wassersprossen.

Im selben Jahre, als mein Vater sein Ulmenmaterial der Akademie zeigte, hat Masters in „Vegetable Teratology“ ein U. campestris-Blatt mit einem gestielten Fiederblättchen publiziert. Und schon 1861 hat Delavaud in Bull. Soc. Bot. de France vol. VIII, S. 144 den Fall beschrieben, wo ein Ulmenblatt an der Basis einerseits einen Lappen bildete.

Aus späteren Zeiten ist mir nur bekannt, was in den Mitt. DDG. 1930, S. 330 Prof. Funk darüber beschrieben hat, sonst habe ich nichts derart gefunden.

Was kann die morphologische Erklärung der Erscheinung sein? Wenn (so schreibt mein Vater) die Ulmaceae neben Arten mit einfachen, auch solche mit gefiederten Blättern enthielten, könnte man an einen Übergang zwischen beiden Zuständen denken. Lingelsheim (Bot. Jahrb. Suppl. Festb. f. Engler S. 617 ff.) nimmt an, daß tatsächlich eine Neigung zu Fiederblattbildung, also eine progressive Metamorphose, vorliegt. Es kommt mir vor, daß die Erscheinung dazu zu selten ist. Bei Syringa, Jasminum und Forsythia, wo die Fiederblattbildung ziemlich regelmäßig in einigen Arten auftritt, und wo außerdem verwandte Gattungen mit gefiederten Blättern vorhanden sind, könnte man sich solches eher denken. Aber auch in diesem Falle könnte man, besser als von einer Neigung zu Fiederblattbildung, von der Äußerung einer anwesenden, jedoch unvollkommenen Fiederblattbildungspotenz sprechen.

Wir sehen die umgekehrte Erscheinung bei Arten wie Juglans regia, Fraxinus excelsior, Robinia pseudacacia u. dgl., wo gelegentlich anstatt normaler Fiederblätter, einfache Blätter auftreten. Diese Erscheinung ist als Atavismus oder Jugendformfixierung zu erklären, in Hinsicht auf die einfachen ersten Blätter dieser Arten.

Bei der Ulme sind die ersten Blätter ebenso wie die späteren einfach. Aber doch könnte hier von Atavismus die Rede sein. Wir dürfen als wahrscheinlich annehmen, daß die Ulmen von Arten mit regelmäßigen Blättern abstammen, und daß sie in der Entwicklungsgeschichte die Ungleichheit der Blattbasis bekommen haben, wobei einige Seitenerven mit Scheibeteil verloren gegangen sind. Die Keimblätter sind an der Basis regelmäßig emarginat, die dann folgenden echten, jedoch noch kleinen Laubblätter sind fast oder ganz regelmäßig. Dann aber können die abnormen Lappen und Blättchen, die ja an der Seite des Mittelnerves vorkommen, wo die Seitenerven verschwunden sind, als atavistische Erscheinungen aufgefaßt werden, nämlich als das teilweise Zurückkommen der verlorenen Nerven mit mehr oder weniger Scheibeteil; nur der Anschluß der Scheibe fehlt, außer im

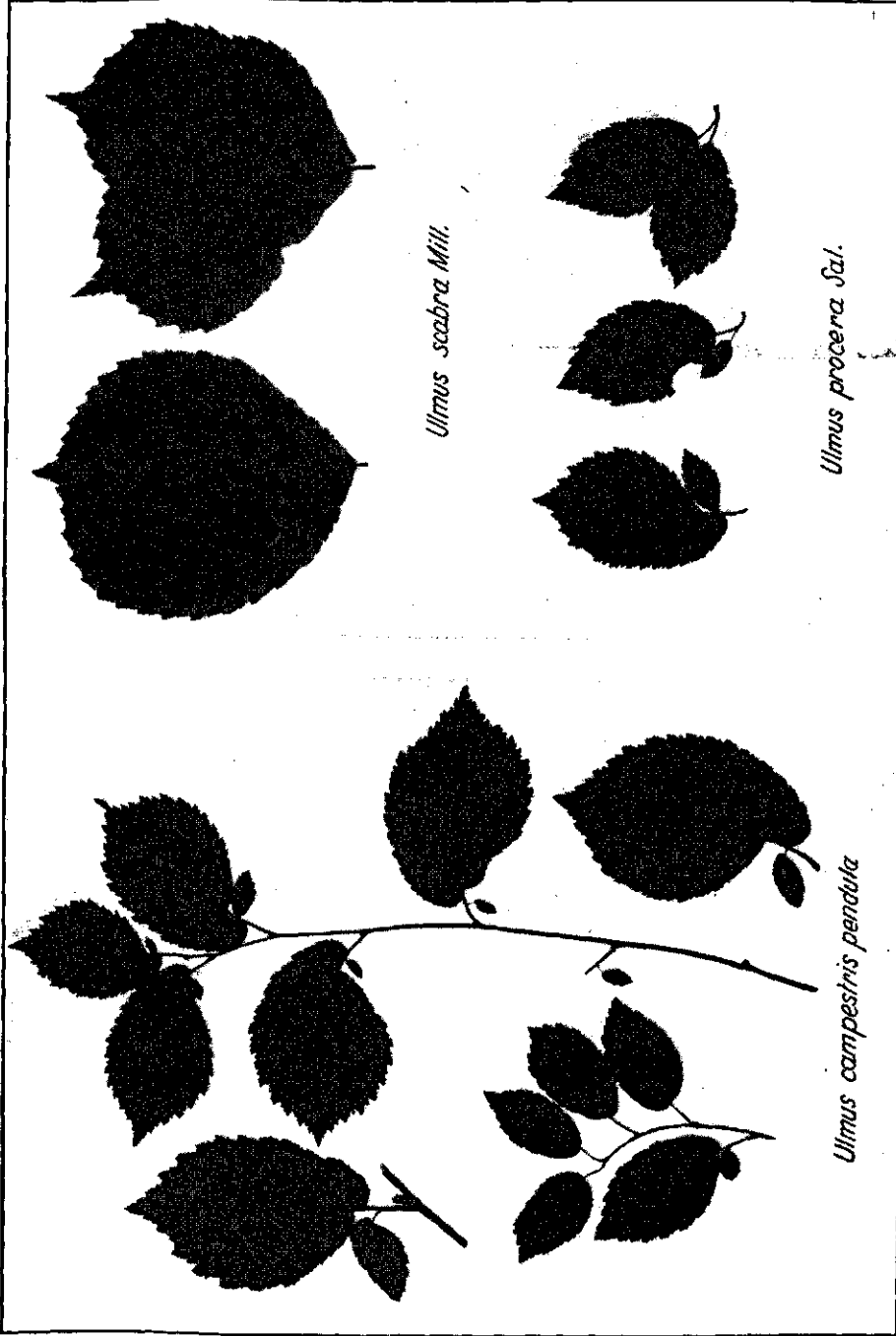


Abb. 14.

Monströse Blatteilung in der Gattung *Ulmus*.
(Text: Seite 310.)

Abb. 15.

Falle des Lappens, der also eine weiter fortgeschrittene Stufe darstellen würde; obenan ständen bei dieser Anschauung die regelmäßigen Blätter ohne Fiederblättchen.

Bei dieser Auffassung bieten die seltsamen Fälle Schwierigkeit, wo sich ein einzelnes Fiederblättchen unter einer regelmäßigen Blattspreite vorfindet (Abb. 14, unten in der Mitte) oder auch zwei opponierte Fiederblättchen, also eins von beiden an der inneren Seite des Blattes und beide unter der regelmäßigen Basis der Blattspreite (Abb. 8). Man könnte diese Fälle so deuten, daß das regelmäßige Blatt für sich einen Atavismus darstellt und die Fiederblättchen eine Verlängerung, ohne Scheibeanschluß, bilden.

Auch sprechen diejenigen Fälle, wo das einzige Fiederblättchen nicht an den einerseits kahlen Mittelnerven über der Blattbasis angeheftet ist, sondern unter der schiefen Blattspreitebasis (Abb. 5, 6, 14 links oben), gegen unserer Annahme. Weil wir aber von der Entwicklungsgeschichte des Ulmenblattes nichts wissen, weder nach Form noch nach Länge, so brauchen wir unsere Annahme nicht allzu peinlich zu nehmen!

Von der Blattspaltung und Verdoppelung findet man ebensowenig in der Literatur. *Masters* (1869) bildet ein verdoppeltes Ulmenblatt ab, von dem das eine Teilblatt eine regelmäßige Spreitebasis hat, während das andere normal schief ist; und ein Haselnußblatt mit einem zweiten kleineren Blatt; beide Stiele kommen unten zusammen; es könnte auch als Fiederblättchen gedeutet werden.

Als morphologische Erklärung bei der Ulme kann nur eine Spaltung des Mittelnerves gelten, von oben nach unten. Das erklärt aber nicht die regelmäßige Blattbasis.

Abbildungen.

- Abb. 1—13, aus *W. F. R. Suringar* „*Waarnemingen van Monstrositeiten*“, t. VI, *Ulmus campestris*. Verschiedene Fälle von Fiederblättchen, Blattspaltung und Blattverdoppelung, und Ascidiënbildung. Hortus Leiden.
- Abb. 14. *Ulmus „americana“ pendula*, Hortus Leiden, leg. *W. F. R. S.* 1872. Fiederblättchen; links unten Blätter mit regelmäßiger Basis.
- Abb. 15. *Ulmus scabra* mit anfangender Blattspaltung, *U. procera* mit Blattverdoppelung und Fiederblättchen; leg. *Leonard A. Springer*.
-