

#### 44. A. Rimbach: Über Wurzelverkürzung bei dikotylen Holzgewächsen.

(Mit 1. Abbildung im Text.)

(Eingegangen am 12. April 1921. Vorgetragen in der Junisitzung.)

Bei den dikotylen baum- und strauchartigen Holzpflanzen ist Verkürzung der Wurzel nicht häufig. Folgende daraufhin näher angesehene Arten weisen keinerlei Anzeichen davon auf: *Persea gratissima*, *Gossypium* sp., *Melia azedarach*, *Citrus aurantium*, *Anacardium occidentale*, *Mangifera indica*, *Sapindus saponaria*, *Prunus persica*, *Eriobotrya japonica*, *Cassia fistula*, *Pithecolobium Saman*, *Jacaranda chelonia*, *Vitex gigantea*, *Olea europaea*, *Fraxinus excelsior* (wie übrigens auch die Coniferen *Pinus silvestris* und *Araucaria brasiliana*), auch wo, wie bei *Melia*, *Sapindus* und *Cassia*, die Wurzeln fleischige Beschaffenheit besitzen. Eigens angestellte Messungen an jungen Hauptwurzeln von *Persea*, *Gossypium*, *Sapindus*, *Cassia*, *Pithecolobium* bestätigten das Nichtvorhandensein einer Verkürzung.

Bei einer kleinen Anzahl dikotyler Holzpflanzen fand ich aber Wurzelverkürzung vor, nämlich bei *Ricinus communis*, *Jatropha curcas*, *Carica papaya*, *Brugmansia arborea*, *Sambucus australis*, *Phytolacca dioica*, *Brachychiton populneum*, *Moringa pterygosperma*, sowie auch bei Arten von *Cecropia* und *Ficus*.

Bei der ersten der genannten Gruppen betrifft die Verkürzung die Hauptwurzel und ihre starken Verzweigungen.

An den jungen Exemplaren von *Ricinus*, *Jatropha*, *Carica* und *Brugmansia* verkürzt sich die im übrigen keine Besonderheiten aufweisende Hauptwurzel, solange sie noch krautige Beschaffenheit hat, sowie auch die starken Seitenwurzeln, welche knapp unter der Erdoberfläche von jener ausstrahlen. Hierdurch kommt in das Wurzelsystem eine leichte Spannung. Die Verkürzung ist übrigens gering und von kurzer Dauer, weil die Wurzeln bald durch die zunehmende Holzbildung starr werden; bei *Ricinus* und *Jatropha* hört sie auf, sobald außer den Kotyledonen noch etwa 6 Laubblätter gebildet worden sind. An der Hauptwurzel von *Ricinus communis* fand ich eine Gesamtverkürzung von 7 mm, wobei aufgetragene 10-mm-Strecken sich um 5 % im Höchsthalle verkürzten. Für *Jatropha curcas* betragen die entsprechenden Werte 10 mm und

10 %, für *Carica papaya* 19 mm und 20 %, für *Brugmansia arborea* 8 mm und 15 %.

Von den genannten Arten unterscheiden sich *Sambucus australis*, *Phytolacca dioica*, *Brachychiton populneum* und *Moringa pterygosperma* dadurch, daß ihre Wurzel fleischig anschwillt und bald den jungen Stengel an Durchmesser beträchtlich übertrifft.

An der jungen Wurzel von *Sambucus australis* maß ich 18 mm Verkürzung, wobei aufgetragene Teilstrecken von 10 mm Länge sich um 40 % im Höchsthalle zusammenzogen. Infolge dieser Zusammenziehung nähern sich die Kotyledonarknospen etwas der Erde. Der Holzkörper der Wurzel wird ziemlich parenchymatisch, die Rinde außerordentlich dick, und in beiden wird viel Stärke abgelagert. (*Sambucus racemosa* scheint sich in allem ähnlich zu verhalten.)

An der jungen Wurzel des in den Wäldern des La Plata einheimischen Baumes *Phytolacca dioica* maß ich einen durch Zusammenziehung herbeigeführten Längenverlust von 21 mm, mit 30 % Maximalverkürzung der 10-mm-Teilstrecken. Die Verkürzung währte hier über 3 Monate. Die Wurzel bleibt, wie der Stamm, auch im Alter halb krautig, wie dieser jährlich mehrere konzentrische, miteinander abwechselnde Parenchym- und Gefäßschichten bildend.

Bei der australischen Sterculiacee *Brachychiton populneum*, einem weichholzigen Baume, verkürzt sich die junge Wurzel derart, daß die Kotyledonarknospen bis an die Erde herangerückt werden. Sie schwillt dabei rübig an, indem besonders der fleischige, stärke-reiche Holzkörper, weniger die Rinde, an Umfang gewinnt, und die Wurzeloberfläche sich leicht runzelt. Die von mir gemessene Zusammenziehung betrug 30 mm, bei einer Maximalverkürzung der 10-mm-Teilstrecken von 45 %. Auch das Hypokotyl zeigt hier Verkürzung.

Außergewöhnlich stark ist die Zusammenziehung bei *Moringa pterygosperma*, dem „Rettichbaume“. Meine Messung ergab 156 mm Gesamtverkürzung der Wurzel, mit einer größten Verkürzungsstärke der 10-mm-Strecken von 75 %. Die Wurzel schwillt zu einer Rübe an und zieht den Stengel mit den Axelknospen der unterirdisch bleibenden Kotyledonen ein Stück abwärts. Nach 6 Monaten ist die Verkürzung der Hauptsache nach beendet. Die Wurzel ist dann zu einer saftigen Knolle geworden, der Stengel zu einem Bäumchen herangewachsen. Das Verhalten der Pflanze in späterem Alter ist mir nicht bekannt.

Eine zweite Gruppe bilden die *Cecropia*- und *Ficus*-Arten, bei welchen das Wurzelsystem größtenteils aus adventiven Stelzwurzeln besteht.

Von der Gattung *Cecropia* fand ich Verkürzung an zwei bis 20 m hoch werdenden Arten im Walde am Westfuß der ekuatoriani-

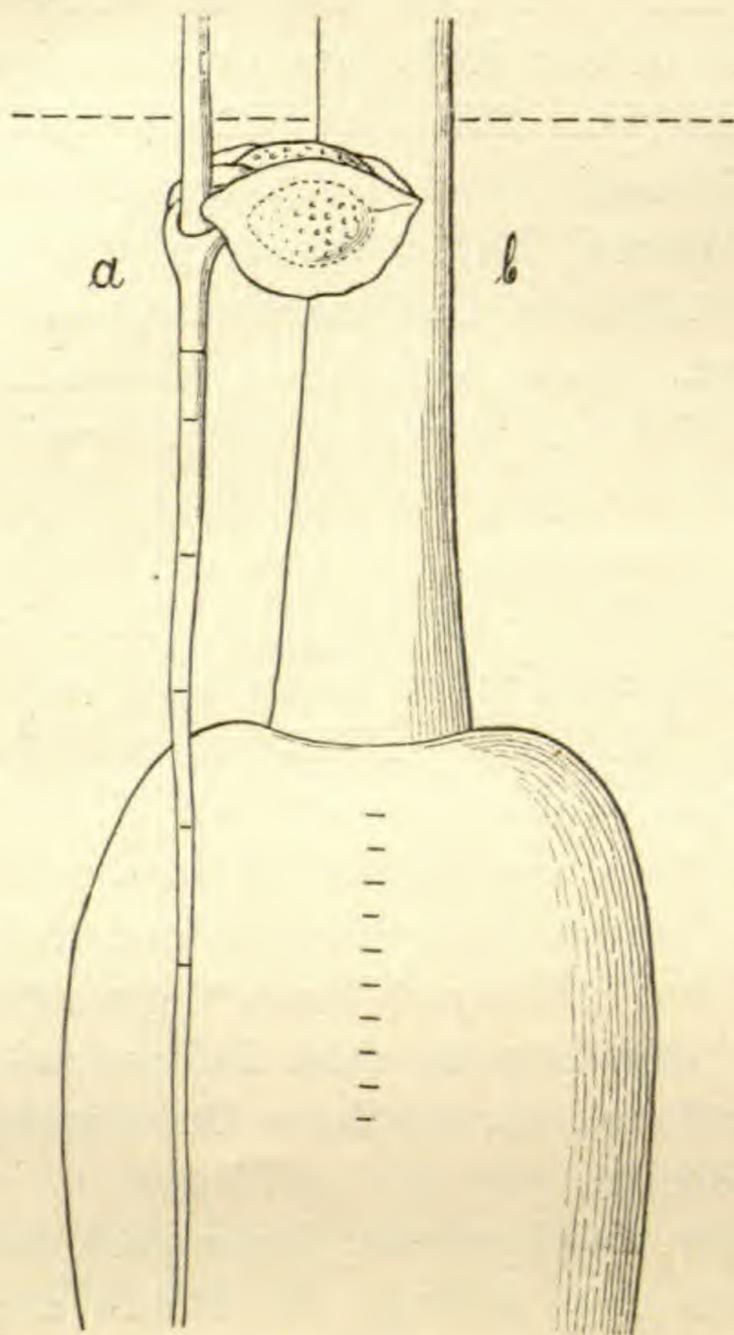


Abb. 1. *Moringa pterygosperma*. Nat. Gr. Die gestrichelte Horizontallinie bedeutet die Erdoberfläche. a Keimling mit 10-mm-Strecken auf der Wurzel. b Derselbe Sämling 6 Monate später. Die Marken zeigen das Maß der Verkürzung an.

schen Anden. Die anfangs dünnen Adventivwurzeln, welche allseitig bis aus  $1\frac{1}{2}$  m Höhe des Stammes hervorkommen, schief abwärts zur Erde wachsen und sich da befestigen, verkürzen sich ein wenig und spannen sich dadurch straff, bevor sie holzig und starr werden. So wurde zum Beispiel eine 200 mm lange, oberirdische Strecke einer jungen,  $1\frac{1}{2}$  mm dicken, bereits mit der Spitze im Boden verankerten Wurzel in 2 Monaten, während deren ihr Durchmesser auf 6 mm stieg, um 5 mm ( $= 2\%$ ) kürzer. Der Dicken-

zuwachs dieser Wurzeln erfolgt später bekanntlich exzentrisch, mit Förderung der Oberseite. Der Stamm wird schließlich von einem kegelförmigen,  $1\frac{1}{2}$  m hohen, 2 m breiten Gerüst adventiver Stelzwurzeln getragen.

Ähnlich verhält sich *Ficus elastica*. An einem im Boden eines Gewächshauses eingewurzelten, 6 m hohen und 15 cm dicken Bäumchen dieser Art verkürzte sich an einer in 120 cm Höhe entspringenden und in der Erde gut verankerten Stelzwurzel eine oberirdische Strecke von 575 mm Länge und 9 mm Dicke in 4 Monaten um 17 mm, wobei ihr Durchmesser um etwa 2 mm anwuchs. Diese Wurzel zeigte dabei, gleich anderen desselben Baumes, eine beträchtliche Längsspannung, so daß beim Durchschneiden derselben, nach beendigter Beobachtung, die beiden Schnittflächen sogleich um 3 mm auseinanderwichen.

An zwei der riesigen, in der Jugend epiphytischen, sog. „baumwürgenden“ *Ficus*-Arten, welche im Walde am Westfuß der ekuatorianischen Cordillere häufig sind, fand ich Verkürzung an allen Luftwurzeln bis zu den Seitenwurzeln zweiten Grades.

Bei der einen, im Lande „*Matapalo colorado*“ genannten Art verkürzte sich beispielsweise eine 500 mm lange Strecke einer hoch herabkommenden Adventivwurzel in 7 Monaten um 5 mm (= 1 %), wobei ihr mittlerer Durchmesser von 10 mm auf 21 mm stieg.

Bei der anderen „*Matapalo blanco*“ genannten Art verkürzte sich eine 500 mm lange Strecke einer Luftwurzel in 7 Monaten um 29 mm (= 5 %), während ihr mittlerer Durchmesser von 5 mm auf 19 mm sich vergrößerte.

Wurzeln junger, epiphytischer Exemplare, welche an konkaven Strecken des Stützbaumes anfangs der Rinde angeschmiegt herablaufen, lösen sich infolge ihrer Zusammenziehung, durch welche sie geradlinig werden, von ihrer Unterlage ab, mit Zurücklassung der abreißenden Seitenwürzelchen. Die manchmal aus 20 m Höhe herabkommenden Luftwurzeln werden bekanntlich an älteren Bäumen zu dicken, die Äste stützenden Säulen.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1921

Band/Volume: [39](#)

Autor(en)/Author(s): Rimbach A.

Artikel/Article: [Über Wurzelverkürzung bei dikotylen Holzgewächsen. 281-284](#)