© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

23. W. Palladin: Aschengehalt der etiolirten Blätter.

Eingegangen am 22. März 1892.

Untersuchungen von WEBER[1]) über den Einfluss farbigen Lichtes auf die Assimilation der Aschenbestandtheile zeigten, dass etiolirte Erbsenpflanzen bedeutend weniger Asche enthalten, als die grünen Pflanzen, die unter normalen Bedingungen aufgewachsen sind.

	1000 Gewichtstheile Trockensubstanz der Erbsenpflanzen enthalten:						
	Gesammte Reinasche	K_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3
Grüne . . .	127,7	48,5	32,1	10,2	0,9	16,7	16,4
Etiolirte . .	101,2	44,9	12,4	6,7	2,1	20,5	13,1

Ausserdem hat auch GODLEWSKI[2]) gezeigt, dass die Vertheilung der Aschenbestandtheile bei den grünen Keimpflänzchen von *Raphanus* eine andere ist, als bei den etiolirten. „Besonders deutlich treten diese Verschiedenheiten in den Cotyledonen hervor. Hier ist nicht nur der absolute Aschengehalt bei den grünen Pflänzchen vielfach grösser als bei den etiolirten, sondern auch der procentische Gehalt, sowohl der frischen als der getrockneten Substanz, an Aschenbestandtheilen bei den ersteren bedeutend grösser als bei den letzteren.“ Endlich ergaben die Untersuchungen von JUMELLE[3]) über den Aschengehalt der grünen und etiolirten Keimpflanzen von *Lupinus* folgendes Resultat:

	Grüne	Etiolirte
Stengel	**0,035** *g*	0,005 *g*
Cotyledonen	0,015 „	0,012 „
Hypocotyles Glied . .	0,009 „	**0,027** „
Wurzel	0,007 „	0,006 „
	0,066 *g*	0,050 *g*

Diese Verschiedenheit ist durch die verschiedene Transpiration

1) WEBER. Landw. Versuchs-Stationen. XVIII. 1875. S. 40.

2) GODLEWSKI. Botanische Zeitung. 1879. S. 97.

3) JUMELLE. Recherches physiologiques sur le développement des plantes annuelles. Revue générale de botanique. 1889.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

im hellen und dunklen Raume erklärlich[1]). Starke Transpiration im Lichte verursacht eine Anhäufung der Mineralstoffe in oberen Pflanzentheilen, im Dunkeln aber verbleiben die Mineralstoffe zum grössten Theile im hypocotylen Gliede.

Meine Untersuchungen habe ich an zwei Pflanzen — an Weizen und an Bohnen (*Vicia Faba*) — gemacht. Die Samen wurden in Gartenerde gesät. Die grünen Pflanzen wurden unter normalen Bedingungen auf nach Süden belegenen Fenstern erzogen. Die etiolirten Pflanzen wurden in grossen hölzernen, mit schwarzem Baumwollenzeuge bedeckten Kisten erzogen. Die Blätter wurden stets ohne Blattstiel benutzt. Die Aschenanalyse wurde nach den von König[2]) beschriebenen Methoden ausgeführt.

Versuch 1. Blätter von Weizen. Temperatur während des Wachsthums 17—19° C. (April).

		Von 100 Theilen der Trockensubstanz fallen auf Asche
Grüne	9tägige	9,74
Grüne	13 „	10,75
Etiolirte	9 „	8,82
Etiolirte	13 „	9,41

Also etiolirte Blätter von Weizen sind ärmer an Mineralstoffen, als die grünen.

Versuch 2. Blätter von *Vicia Faba*. 25tägige Pflanzen. Temperatur während des Wachsthums 16—25° C (September). Helle, sonnige Tage.

	Von 100 Theilen der Trockensubstanz fallen auf Asche
Grüne Blätter (obere, sehr junge)	7,08
Grüne Blätter (alte)	10,30
Etiolirte Blätter	7,54

Blätter	In 100 Theilen Reinasche						
	K_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2
Grüne . . .	43,66	12,94	6,44	1,07	21,35	8,08	5,45
Etiolirte . .	45,55	3,72	5,34	0,29[3])	43,34	1,46	1,03

1) Palladin. Diese Berichte. 1890. S. 364.

2) König. Untersuchung landwirthschaftlich und gewerblich wichtiger Stoffe. 1891. S. 202. Auch Fresenius' Quantitative Analyse, II. Band, 6. Auflage. 1887. S. 632.

3) Ungenau.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Blätter	1000 Gewichtstheile Trockensubstanz enthalten:							
	Gesammte Reinasche	K_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2
Grüne . . .	103,0	44,9	13,3	6,6	1,1	21,9	8,3	5,6
Etiolirte . .	75,4	34,2	2,6	4,0	0,3	32,5	1,2	0,6

Aus diesem Versuche folgt, dass etiolirte Blätter von *Vicia Faba* bedeutend weniger Asche enthalten, als die grünen. Wachsthum im Dunkeln verursacht eine geringe Aufnahme der Mineralstoffe. Besonders arm sind etiolirte Blätter an Kalk. Schon die citirten Untersuchungen von WEBER[2]) über den Einfluss farbigen Lichtes auf die Assimilation der Aschenbestandtheile zeigten, dass Kalk unter Einfluss der stärker brechbaren und auf Silberhaloidsalze wirkenden Strahlen verhältnissmässig leichter aufgenommen wird. Also unter Einfluss derjenigen Strahlen, in welchen nach Untersuchungen von WIESNER[1]) die Transpiration der Pflanzen am energischsten vor sich geht.

Durch dieselbe Eigenthümlichkeit betreffs der Asche unterscheiden sich, nach Untersuchungen von SCHLOESING[2]), die Blätter einer Tabakspflanze, die im Sonnenlichte in einem mit Wasserdampf gesättigten Raume erwachsen war, von den Blättern einer solchen Tabakspflanze, die unter normalen Bedingungen aufgewachsen ist.

	Bei feuchtem Raume	Unter normalen Bedingungen
Gesammte Asche . . .	13,00 pCt.	21,80 pCt.
Phosphorsäure	3,68 „	1,89 „
Kali	23,40 „	19,00 „
Kalk	30,76 „	31,48 „

In beiden Fällen, in der Dunkelheit und im Sonnenlichte, ist in einem mit Wasserdampf gesättigten Raume die geringe Aufnahme der Mineralstoffe eine Folge der verminderten Transpiration.

Die Analyse der Trockensubstanz der Tabaksblätter ergab folgendes Resultat.

	Bei feuchtem Raume	Unter normalen Bedingungen
Nicotin	1,32 pCt.	2,14 pCt.
Oxalsäure	0,24 „	0,66 „
Citronensäure	1,91 „	2,79 „

2) l. c. S. 43.

1) WIESNER. Sitzungsb. Wien. Ak. LXXIV. 1. Abtheil. 1877. S. 506.

2) SCHLOESING. Comptes rendus. 69. 1869. S. 353.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Aepfelsäure	4,68 pCt.	9,48 pCt.
Pectinsäure	1,78 „	4,36 „
Harz	4,00 „	5,02 „
Cellulose	5,36 „	8,67 „
Stärke	19,30 „	1,00 „
Stickstoffhaltige Körper .	17,40 „	18,00 „

Die Stärke ist also in den Blättern mit beschränkter Transpiration bis zu einer ganz ungewöhnlichen Höhe angesammelt. Wird die Transpiration durch die Blätter in erheblicher Weise beschränkt und tritt in Folge dessen ein Mangel an Aschenbestandtheilen ein, so bleibt ein Theil der assimilirten Säure ohne Verwendung. Aus demselben Grunde verbleiben eiweissreiche[1]) Blätter von *Vicia Faba* im Dunkeln in unentwickeltem, embryonalem Zustande: aus Mangel an Aschenbestandtheilen werden die Eiweissstoffe nicht in andere Körper umgewandelt.

Nachtrag. In einer früheren Mittheilung habe ich gesagt, dass noch Niemand die Transpiration als Ursache der Formänderung etiolirter Pflanzen angesehen hat.[2]) Aber in der That ist das nicht so. Vesque war der erste, welcher in seiner Arbeit über die Ursachen und Grenzen der Structuränderungen die Meinung aussprach, dass die Formänderung der etiolirten Pflanzen auf die Stockung der Transpiration zurückgeführt werden müsse.[3]) Leider habe ich damals diese interessante Arbeit übersehen.

Charkow, Universität.

Analytische Belege.

Versuch 1. Grüne Blätter. 9tägige: Trockensubstanz 0,5208 *g*. Asche 0,0501 *g* oder 9,61 pCt. Trockensubstanz 0,6780 *g*. Asche 0,0670 *g* oder 9,88 pCt. Mittel 9,74 pCt. 13tägige: Trockensubstanz 0,3088 *g*. Asche 0,0332 *g* oder 10,75 pCt.

Etiolirte Blätter. 8tägige: Trockensubstanz 0,9460 *g*. Asche 0,0828 *g* oder 8,74 pCt. Trockensubstanz 1,2057 *g*. Asche 0,1074 *g* oder 8,90 pCt. Mittel 8,82 pCt. 13tägige: Trockensubstanz 0,5616 *g*. Asche 0,0516 *g* oder 9,20 pCt. Trockensubstanz 1,0132 *g*. Asche 0,0976 *g* oder 9,63 pCt. Mittel 9,41 pCt.

Versuch 2. Grüne Blätter. Junge: Trockensubstanz 0,7600 *g*. Asche 0,0535 *g* oder 7,03 pCt. Trockensubstanz 0,7990 *g*. Asche 0,0570 *g* oder 7,13 pCt. Mittel 7,08 pCt. Alte: Trockensubstanz 0,9108 *g*. Asche 0,0946 *g* oder 10,38 pCt. Trockensubstanz 0,8760 *g*. Asche 0,0897 *g* oder 10,23 pCt. Mittel 10,30 pCt.

---

1) Palladin. Diese Berichte. IX, 1891. S. 194.

2) Palladin. Diese Berichte. VIII, 1890. S. 365.

3) J. Vesque. Sur les causes et sur les limites des variations de structure des végétaux. Annales agronomiques, IX, 1883. S. 496.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Etiolirte Blätter. Trockensubstanz 0,9792 *g*. Asche 0,0750 *g* oder 7,65 pCt. Trockensubstanz 0,6310 *g*. Asche 0,0470 *g* oder 7,44 pCt. Mittel 7,54 pCt.

Grüne Blätter. 1) 0,7448 *g* Asche zur Bestimmung der CO_2. 0,0350 *g* oder 4,69 pCt. CO_2. 2) 4,0212 *g* Asche zur Bestimmung von Aschenbestandtheilen. $C + Si\,O_2 = 0{,}2303$. $Si\,O_2 = 0{,}2077$. Die von den unlöslichen Stoffen abfiltrirte Salzsäure-Lösung bringt man auf 400 *cc* und Theilt sie in drei Theile: a) 200 *ccm* zur Bestimmung von Eisenoxyd, Kalk und Magnesia. $Fe_2\,O_3 = 0{,}0407$. $Ca\,O = 0{,}2465 \times 2 = 0{,}4930$. $P_2\,O_7\,Mg_2 = 0{,}3406$. $Mg\,O = 0{,}1227 \times 2 = 0{,}2454$. b) 100 *ccm* zur Bestimmung der Phosphorsäure. $P_3\,O_7\,Mg_2 = 0{,}3180 \times 4 = 1{,}2720$. $P_2\,O_5 = 0{,}8136$. c) 100 *ccm* zur Bestimmung der Schwefelsäure und Alkalien. $Ba\,SO_4 = 0{,}2243$. $SO_3 = 0{,}0770 \times 4 = 0{,}3080$. $K_2\,O = 1{,}6636$. In Lösungen der Chlormetalle konnte ich nach dem Auskrystallisiren kleiner Portionen auf dem Objectglase unter dem Mikroskope ausschliesslich Kalium constatiren. Natrium fehlte.[1])

Etiolirte Blätter. 1) $CO_2 = 0{,}0010$. 2) 2,0904 *g* Asche zur Bestimmung von Aschenbestandtheilen. $C + Si\,O_2 = 0{,}0368$. $Si\,O_2 = 0{,}0215$. Salzsäure-Lösung auf 400 *cc*. a) 200 *ccm*. $Ca\,O = 0{,}0386 \times 2 = 0{,}0772$. $P_2\,O_7\,Mg_2 = 0{,}1538 \times 2 = 0{,}3076$. $Mg\,O = 0{,}1108$. b) 100 *ccm*. $P_2\,O_7\,Mg_2 = 0{,}3514 \times 4 = 1{,}4056$. $P_2\,O_5 = 0{,}8990$. c) 100 *ccm*. $Ba\,SO_4 = 0{,}0220 \times 4 = 0{,}0880$. $SO_3 = 0{,}0302$. $KCl = 0{,}3744 \times 4 = 1{,}4976$. $K_2\,O = 0{,}9447$.

---

24. Wilhelm Raatz: Ueber Thyllenbildungen in den Tracheïden der Coniferenhölzer.

Eingegangen am 25. März 1892.

In den Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft (Jahrgang 1889, Band VII, General-Versammlungsheft) macht Professor Conwentz eine vorläufige Mittheilung über eigenartige, in den Tracheïden der Bernsteinhölzer häufiger vorkommende Gebilde, welche er als „Thyllen“ bezeichnet. Später kommt derselbe in seiner Monographie der Baltischen Bernsteinbäume (Danzig, 1890), indem er seine Beschreibung durch mehrere Abbildungen illustrirt, auf die früheren Angaben ausführlicher zurück.

---

1) A. F. W. Schimper. Zur Frage der Assimilation der Mineralsalze durch die grüne Pflanze. Flora. 1890. S. 207.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

L. Jost, Fühlhebel besonderer Construction. Zu dem Aufsatze: Beobachtungen über den zeitlichen Verlauf des secundären Dickenwachsthums der Bäume 600

Julius Wiesner, Fig. 1—2, Darstellung der Heterotrophie von Haupt- und Nebenachsen. Zu dem Aufsatze: Ueber das ungleichseitige Dickenwachsthum des Holzkörpers in Folge der Lage 609, 610

G. de Lagerheim, Fig. 1—6, Längsschnitte durch die Randpartien von *Phytoptus* befallener Früchte von *Opuntia cylindrica* DC. Zu dem Aufsatze: Einige neue Acarocecidien und Acarodomatien 613

Uebersicht der Hefte.

Heft 1 (S. 1—50) ausgegeben am 25. Februar 1892.
Heft 2 (S. 51—114) ausgegeben am 23. März 1892.
Heft 3 (S. 115—200) ausgegeben am 27. April 1892.
Heft 4 (S. 201—236) ausgegeben am 25. Mai 1892.
Heft 5 (S. 237—282) ausgegeben am 20. Juni 1892.
Heft 6 (S. 283—326) ausgegeben am 26. Juli 1892.
Heft 7 (S. 327—410) ausgegeben am 30. August 1892.
Heft 8 (S. 411—570) ausgegeben am 24. November 1892.
Heft 9 (S. 571—586) ausgegeben am 21. December 1892.
Heft 10 (S. 587—652) ausgegeben am 25. Januar 1893.
Geschäftsbericht 1892 [S. (1)—(54)] ausgegeben am 22. Februar 1893.
Bericht der Commission für die Flora von Deutschland [S. (55)— 176)] ausgegeben am 30. Juni 1893.

Berichtigungen.

Seite 44, Zeile 5 von unten lies „ausgezeichnet“ statt „angezeichnet“.
„ 180, „ 19 von oben lies „Etiolirte 8tägige“ statt „9tägige“.
„ 180, letzte Zeile der Tabelle am Fuss der Seite verweist in der 5. Colonne auf „Anm. 8“ statt auf „Anm. 3“.
„ 183, Zeile 8 von oben lies „theilt“ statt „Theilt“.
„ 183, „ 11 von oben lies „$P_2O_7Mg_2$“ statt „$P_3O_7Mg_2$“.
„ 198, „ 9 von oben lies „Cooke“ statt „Cocke“.
„ 200, „ 4 von oben lies „versehenen Aesten der“ statt „versehenen der“.
„ 226, „ 7 des Textes von unten lies „Fig. 1“ statt „Fig. 3“.
„ 226, „ 4 des Textes von unten lies „Fig. 2“ statt „Fig. 1“.
„ 227, „ 10 von oben lies „Fig. 3“ statt „Fig. 5“.
„ 231, „ 19 von unten in der Anmerkung lies „Blätter bezw. Blüthen“ statt „Blüthen“.
„ 234, „ 3 von unten lies „Atropis“ statt „Atropos“.
„ 239, „ 22 von oben lies „0,5 pCt.“ statt „5 pCt.“.
„ 241, „ 16 von oben lies „0,5 pCt.“ statt „5 pCt.“.

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): Palladin Wladimir Iwanowitsch

Artikel/Article: Aschengehalt der etiolirten Blätter 179-183