

der Samen durch hühnerartige Vögel von einem Ufer zum andern. Eine Verbreitung der Samen in der näheren Umgebung durch Ausstreung und strömendes Wasser ist dabei keineswegs ausgeschlossen.

Endgültige Beweise über die Verbreitungsweise der Samen der Rafflesiaceen lassen sich erst aus eingehenderen Untersuchungen und besonders aus Kulturversuchen ableiten. Leider hat man die amerikanischen Rafflesiaceen noch nirgends in Kultur genommen, obwohl diese keineswegs schwierig auszuführen wäre, da es sich bei der Kultur der Wirtspflanzen meistens um Halbsträucher und kleine Sträucher handelt, die man leicht gleichzeitig mit dem Parasiten einpflanzen könnte.

48. Gustav Gassner: Über einen Fall von Weißblättrigkeit durch Kältewirkung.

(Mit Tafel X.)

(Eingegangen am 29. Oktober 1915.)

Anläßlich von Untersuchungen über die Bedeutung der Keimungstemperatur für die spätere Entwicklung der Getreidepflanzen, insbesondere die Auslösung des Schossens und Blühens derselben, trat bei einer bestimmten Hafersorte eine merkwürdige Erscheinung zutage, über die im folgenden berichtet sei.

Über Versuche, in denen Getreidepflanzen bei verschiedenen Temperaturen zum Auflaufen gebracht und dann unter gleichen äußeren Temperaturverhältnissen weiter kultiviert wurden, habe ich bereits früher, z. T. in Gemeinschaft mit O. APPEL, Einiges mitgeteilt.¹⁾ Die folgenden Beobachtungen stammen aus bisher nicht veröffentlichten Versuchsreihen, die ich im Jahr 1911 in den Hamburgischen Botanischen Staatsinstituten durchgeführt habe.

Die Versuchsanstellung war prinzipiell die gleiche wie in den früheren Versuchen: die Getreidekörner wurden in reinem Quarzsand in Kälteschränken bzw. Thermostaten zum Auflaufen ge-

1) APPEL, O., und GASSNER, G., Der schädliche Einfluß zu hoher Keimungstemperaturen auf die spätere Entwicklung von Getreidepflanzen. Mitt. a. d. Kais. Biolog. Anst. f. Land- u. Forstwirtsch., Heft 4, 1907, S. 5.

GASSNER, G., Beobachtungen und Versuche über den Anbau und die Entwicklung von Getreidepflanzen im subtropischen Klima. Jahresber. d. Vereinig. f. angew. Bot. VIII, 1910, S. 95—163.

bracht, nach Erreichen einer Keimblattlänge von zirka 2—3 cm in Blumentöpfe umgepflanzt und nunmehr im Freien unter gleichen Bedingungen nebeneinander weiter kultiviert. Die Keimgeschwindigkeit, also die zum Auflaufen nötige Zeit hängt natürlich in weitem Maße von der Keimungstemperatur ab; durch entsprechend gewählten Versuchsbeginn läßt sich jedoch dafür Sorge tragen, daß die bei verschiedenen Temperaturen aufgelaufenen Pflanzen an dem Tage des Pikierens und Hinauspflanzens ins Freie gleiche Keimblattgröße aufweisen. In dieser Art wurden 1911 eine ganze Reihe von Getreidesorten untersucht, wobei als Keimungstemperaturen die Temperaturen von 1—2°, 5—6°, 12° und 24° zur Verfügung standen.

Die Zahl der zur Keimung ausgelegten Samen betrug in jeder Versuchsreihe zirka 50; am Tage des Erreichens einer Keimblattlänge von 2—3 cm erfolgte das Umpflanzen in große Blumentöpfe derart, daß jeder Topf 6—8 Pflänzchen erhielt, deren Zahl nach einigen weiteren Tagen auf 5 reduziert wurde; in jeder Versuchsreihe waren 4 Töpfe bepflanzt, sodaß also schließlich 20 Pflanzen zu Beobachtungszwecken zur Verfügung standen.

Da die Keimung im Dunkeln erfolgte, so waren natürlich die gebildeten Keimblätter nicht chlorophyllhaltig, sondern meist gelblich. In diesem Zustand wurden die Pflänzchen pikiert und dann bei Freilandtemperaturen dem Licht ausgesetzt, wo sie innerhalb kurzer Zeit ergrünten.

Nur bei einer Getreidesorte und bei einer Keimungstemperatur wurde eine Ausnahme beobachtet, und zwar in einer derartig regelmäßigen Weise, daß von einem Zufall nicht die Rede sein kann.

Die betreffende Getreidesorte ist ein aus dem La Plata-Gebiet stammender, genauer gesagt, dort seit langem kultivierter Landhafer, den ich bereits früher, weil in Uruguay angetroffen, kurz als Uruguayhafer bezeichnet habe.¹⁾ Über die physiologische Charakteristik dieses Hafers habe ich ebenfalls bereits früher Einiges mitgeteilt; es ist kein Sommerhafer, wie fast alle deutschen Haferarten, sondern repräsentiert den Typus eines subtropischen Wintergetreides; Schossen und Blühen erfolgt wie bei unseren winterannuellen Getreidearten nur nach Durchlaufen einer Kälteperiode. Ferner unterscheidet sich der Uruguayhafer in der Rostempfänglichkeit ganz wesentlich von den deutschen Haferarten, wie unlängst an anderer Stelle ausführlich dargelegt ist.²⁾

1) Vergl. GASSNER, l. c., 1910.

2) GASSNER, G., Die Getreideroste und ihr Auftreten im subtropischen östlichen Südamerika. Centralbl. f. Bakt., II. Abt., 44, 1915, S. 305—381.

Mit diesem Hafer also wurden die folgenden Aussaaten und Versuche durchgeführt:

Tabellarische Zusammenstellung der im Jahre 1911 mit verschiedenen Keimungstemperaturen vorgenommenen Aussaaten von Uruguay-Hafer.

Versuchs-Nr.	Keimungs-Temperatur	Datum der Saat	Datum des Pikierens d. Pflanzen und des Umstellens ins Freie	Versuchs-Nr.	Keimungs-Temperatur	Datum der Saat	Datum des Pikierens d. Pflanzen und des Umstellens ins Freies
2101 B	1/2 °	21. II.	20. V.	2122 B	12 °	28. II.	13. III.
2102 B	„	28. II.	23. V.	2123 B	„	7. III.	20. III.
2103 B	„	7. III.	26. V.	2124 B	„	14. III.	28. III.
2104 B	„	14. III.	7. VI.	2125 B	„	27. III.	8. IV.
2105 B	„	27. III.	19. VI.	2126 B	„	4. IV.	18. IV.
2106 B	„	4. IV.	29. VI.	2127 B	„	11. IV.	24. IV.
2108 B	„	22. IV.	20. VII.	2128 B	„	22. IV.	8. V.
2394 1	„	14. VI.	12. IX.	2129 B	„	2. V.	15. V.
				2130 B	„	9. V.	22. V.
				2142 B	„	16. V.	30. V.
				2145 B	„	23. V.	7. VI.
				2341 B	„	30. V.	12. VI.
				2344 B	„	9. VI.	25. VI.
				2346 B	„	20. VI.	6. VII.
2111 B	5/6 °	21. II.	20. III.	2133 B	24 °	7. III.	11. III.
2112 B	„	28. II.	28. III.	2134 B	„	14. III.	18. III.
2113 B	„	7. III.	3. IV.	2135 B	„	27. III.	31. III.
2114 B	„	14. III.	7. IV.	2136 B	„	4. IV.	8. IV.
2115 B	„	27. III.	18. IV.	2137 B	„	11. IV.	15. IV.
2116 B	„	4. IV.	28. IV.	2138 B	„	22. IV.	26. IV.
2117 B	„	11. IV.	4. V.	2139 B	„	2. V.	8. V.
2118 B	„	22. IV.	15. V.	2140 B	„	9. V.	13. V.
2119 B	„	2. V.	24. V.	2143 B	„	16. V.	20. V.
2120 B	„	9. V.	2. VI.	2146 B	„	23. V.	27. V.
2141 B	„	16. V.	8. VI.	2342 B	„	30. V.	3. VI.
2144 B	„	23. V.	14. VI.	2345 B	„	9. VI.	13. VI.
2340 B	„	30. V.	26. VI.	2347 B	„	20. VI.	24. VI.
2343 B	„	9. VI.	6. VII.	2348 B	„	3. VII.	7. VII.

Von den in der vorstehenden Zusammenstellung enthaltenen Aussaaten zeigten alle bei Temperaturen von 5–6°, 12° und 24° zum Auflaufen gebrachten Pflänzchen am Tage des Pikierens Keimblätter von leicht gelblicher Färbung, die sehr bald ergrüntem, als die Pflanzen nach dem Pikieren ins Freie gestellt und so dem Licht ausgesetzt wurden.

Im Gegensatz zu diesen Pflanzen wiesen die bei 1–2° zum Auflaufen gebrachten Keimpflanzen keine gelblichen, sondern schnee-weiße Keimblätter auf. War dies schon auffallend, so war es noch mehr das weitere Verhalten dieser Pflänzchen. Während die bei höheren Temperaturen aufgelaufenen Pflänzchen, wie erwähnt, sofort ergrünen, und sich fröhlich weiter entwickeln, haben die

bei 1—2° gekeimten Pflanzen die Fähigkeit des Ergrünens entweder vorübergehend und teilweise, oder aber ganz und dauernd verloren. Die letzteren bleiben trotz der Belichtung und des Aufenthaltes bei den im Freien herrschenden Sommertemperaturen rein weiß, erzeugen weiter weiße Blätter, und gehen, weil ihnen die Fähigkeit zur C-Assimilation fehlt, allmählich zu grunde. Die anderen bleiben ebenfalls zunächst im Wachstum zurück, erholen sich jedoch entsprechend dem allmählich einsetzenden Ergrünungsprozeß. Die ersten Spuren einer beginnenden Grünfärbung pflegen sich im allgemeinen erst etwa eine Woche nach erfolgtem Pikieren und Umstellen der Pflanzen ins Freie und Licht zu zeigen; in anderen Fällen vergingen jedoch mehrere Wochen. Im übrigen machen sich in der Art des Ergrünens weitere Verschiedenheiten geltend: das erste Blatt bleibt oft rein weiß; die nächsten Blätter pflegen ebenfalls zunächst weiß zu sein, ergrünen jedoch schließlich, wobei der Ergrünungsprozeß meist von der Basis her beginnt. Oft bleiben jedoch diese Blätter noch in ihren oberen Teilen dauernd rein weiß oder ergrünen insoweit unvollkommen, als weiße Streifen zurückbleiben, sodaß typisch weißgrün-gebänderte Blätter entstehen; die noch jüngeren Blätter können ebenfalls nur teilweis ergrünen, wobei sie also weißstreifig bleiben, häufiger ergrünen sie jedoch vollständig, sodaß also nur die unteren Blätter die Erscheinung der Weißblättrigkeit oder Weißstreifigkeit zeigen. Wir haben also alle Übergänge von rein weißen, weißgrün-gebänderten zu rein grünen Pflanzen. Nur die Pflanzen mit zum mindesten teilweis grünen Blättern kommen zur Blüte und Fruchtentwicklung.

Auf Tafel X gebe ich einige photographische Aufnahmen der eben beschriebenen Erscheinung. Abb. 1 ist am 3. Juni aufgenommen und zeigt links einen Topf der Versuchsreihe 2119 B, deren Pflanzen in der Zeit vom 2. V.—24. V. bei 5—6° zur Keimung gebracht, am 24. V. pikiert und ins Freie gestellt waren. Rechts sind 3 Töpfe der Versuchsreihe 2101 B, die in der Zeit vom 21. II.—20. V. bei 1—2° zum Auflaufen gebracht, am 20. V. pikiert und von diesem Tage an im Freien, genau wie die Pflanzen der Serie 2119 B aufgestellt waren. Die bei 5—6° gekeimten Pflanzen sind zur Zeit der photographischen Aufnahme trotz späteren Pikierens groß und grün, die bei 1—2° gekeimten etwas zurückgeblieben, größtenteils weiß und zeigen erst zum Teil Spuren beginnender Ergrünung.

In Abb. 2 sind Pflanzen der Versuchsreihe 2101 B (bei 1—2° gekeimt, am 20. V. pikiert und ins Freie gepflanzt) mit Pflanzen

der Versuchsreihe 2143 B (bei 24° gekeimt, ebenfalls am 20. V. pikiert und ins Freie gepflanzt) nebeneinander zur Darstellung gelangt (Photographie vom 3. VI. 11); die Unterschiede bewegen sich in der gleichen Richtung wie bei Abb. 1 angegeben.

Abb. 3 zeigt eine Pflanze der Versuchsreihe 2102 B in natürlicher Größe; die Pflanzen dieser Versuchsserie waren bei 1—2° gekeimt, am 23. V. pikiert und ins Freie gepflanzt. Die Aufnahme stammt vom 5. Juni, ist also nach 13tägigem Aufenthalt der Pflanzen unter den im Freien herrschenden Temperaturen und Belichtung gemacht; die Pflanze ist fast rein weiß und zeigt Spuren beginnender Ergrünung.

Abb. 4 schließlich enthält in verkleinertem Maßstabe die Wiedergabe eines typisch weiß-grün-gebänderten Blattes einer älteren, dicht vor dem Schossen stehenden Pflanze, die aus bei 1—2° gekeimten Samen (Versuchsreihe 2105 B) hervorgegangen war. —

Es ist oben schon betont, daß die Erscheinung der Weißblättrigkeit sich mit vollständiger Gesetzmäßigkeit bei allen Pflanzen des Uruguayhafers zeigte, die bei 1—2° zur Keimung gebracht waren, dagegen nicht bei Pflanzen, die bei höheren Temperaturen gekeimt waren. Es sei hier hinzugefügt, daß die gleichen Versuche, wie sie oben für Uruguayhafer beschrieben sind (siehe Zusammenstellung S. 480), in genau der gleichen Weise für eine andere Hafer-sorte: Hafer Beseler II, und für die folgenden anderen Getreide-sorten durchgeführt wurden: Friedrichswerther Mammuth Winter-Gerste, Petkuser Sommer-Roggen, Petkuser Winter-Roggen, Heines Kolben Sommer-Weizen, Rimpaus Roter Schlanstedter Weizen, Svalöfs Extra Squarehead II, Kittnauer Wechsel-Weizen. Bei keiner der eben angeführten Getreidearten und -sorten ließ sich jedoch durch Anwendung einer Keimungstemperatur von 1—2° eine Weißblättrigkeit erzielen.

Eine Erklärung der beim Uruguayhafer beobachteten Erscheinung der Weißblättrigkeit durch Kältewirkung vermag ich vor der Hand nicht zu geben, da ich s. Zt. nicht dazu kam, die erforderlichen anatomischen Untersuchungen durchzuführen. Immerhin schien mir eine Mitteilung der bisher gemachten Beobachtungen gerechtfertigt, weil die Erscheinung bereits an sich in physiologischer Richtung ein gewisses Interesse bietet. Daß die Fähigkeit des Ergrünens an höhere Temperaturen gebunden ist, als die zum Leben der Zelle erforderliche Temperatur beträgt, wissen wir bereits durch die älteren Untersuchungen ELFVINGS¹⁾; im vorliegen-

1) ELFVING, F., Über eine Beziehung zwischen Licht und Etiolin. Arb. Würzburg II, 1880.

den Fall handelt es sich jedoch nicht einfach um die von diesem Autor s. Zt. näher untersuchte Abhängigkeit des Ergrünens von der Höhe der Temperatur. Denn die von ELFVING bei unzureichenden Temperaturen gehaltenen nicht ergrünenden Pflanzenteile werden nicht weiß, sondern gelb, außerdem hält das Nichtergrünen nur gerade so lange an, als die niedrigen Temperaturen einwirken. In dem oben beschriebenen Fall handelt es sich aber um weiße Pflanzenteile an Stelle grüner, weiter aber ist gerade die Nachwirkung der tiefen Temperaturen das Charakteristische; denn die bei 1—2° gekeimten Samen ergrünen nicht oder nur sehr langsam, trotz Belichtung und sommerlicher Temperaturen, haben also die Fähigkeit des Ergrünens dauernd oder doch auf längere Zeit verloren. Die Beziehungen zwischen Temperatur und Chlorophyllbildung sind also in beiden Fällen verschiedenartig.

Was die Erscheinung der Weißblättrigkeit der Pflanzen anbetrifft, so stellt sie gegenüber der von ELFVING beschriebenen Erscheinung sichtlich einen weit tieferen Eingriff in die Funktionen des Protoplasten dar; denn sie zeigt, daß bei Temperaturen, bei denen noch ein äußerlich normales Wachstum der Zellen des Keimblattes erfolgt, der Chloroplastenapparat der Zelle zurückbleibt bzw. Störungen empfindlichster Art erfährt. Daraus aber folgt, daß die Temperaturen, bei denen Pflanzenteile noch zu wachsen vermögen, nicht ohne weiteres Temperaturen der Entwicklungsmöglichkeit aller Bestandteile der lebenden Zelle darstellen; mit anderen Worten: die verschiedenen Zellbestandteile sind, sei es in ihrer Entwicklung, sei es in ihren Funktionen, an verschiedene Kardinalpunkte der Temperatur gebunden. Näheres wird sich natürlich erst entscheiden lassen, wenn die nötigen anatomischen Untersuchungen über die Entwicklung der Chloroplasten an anfänglich oder dauernd weißen Haferpflanzen durchgeführt sind.¹⁾

Im folgenden sei nun noch auf einige Fälle eingegangen, die mit der eben beschriebenen Erscheinung der Weißblättrigkeit durch Kältewirkung in mehr oder minder deutlichem Zusammenhang stehen.

Herr Gartenbesitzer BUCK in Lockstedt bei Hamburg teilte mir mit, daß er beim Frühreiben des Spargels beobachtet hat, daß die bei niederen, an der unteren Grenze des Wachstums liegenden Temperaturen hervorkommenden Spargeltriebe weiß sind und trotz

1) Durch derzeitige militärische Einberufung bin ich augenblicklich leider nicht in der Lage, diese zur Erklärung der Erscheinung notwendigen Untersuchungen vorzunehmen.

Belichtung und Temperatursteigerung längere Zeit weiß bleiben; schließlich fand jedoch auch an diesen Trieben ein Ergrünen statt.

Über eine durch niedere Temperaturen erzielte Weißblättrigkeit von *Selaginella* berichtet WEIDLICH¹⁾. Bestimmte *Selaginella*-Arten werden weißspitzig, wenn sie bei Temperaturen von 10° kultiviert werden, während die bei höheren Temperaturen gebildeten Triebe normal grün sind. Derartige weißspitzige *Selaginella* bildet übrigens einen beliebten Handelsartikel. Durch Versuche im Frühjahr dieses Jahres habe ich mich davon überzeugen können, daß die Weißspitzigkeit durch Anwendung höherer Temperaturen innerhalb weniger Wochen allmählich zum Rückgang gebracht werden kann. Hierin liegt ein gewisser Unterschied zu der oben beschriebenen Erscheinung der Weißblättrigkeit von Hafer, bei dem eben die weiße Färbung trotz Temperaturerhöhung auch dauernd anhalten kann.

Eine der Weißblättrigkeit des Uruguayhafers sichtlich analoge Erscheinung hat dagegen ZIMMERMANN²⁾ beschrieben. Gelegentliche Beobachtungen an Getreidefeldern gaben diesem Autor zunächst Veranlassung zu den folgenden Ausführungen, die hier, weil an schwer zugänglicher Stelle erschienen, wörtlich wiedergegeben seien: „Es ist nicht ausgeschlossen, daß auf die Entstehung von Weißblättrigkeit Witterungseinflüsse von Bedeutung sind. Die Erscheinung selbst wurde während des Jahres an den verschiedenartigsten Gewächsen beobachtet, so u. a. im Juni an Ahorn, Ballote, Waldhimbeere, Klee, im Oktober an Hederich. Im Distrikt Rostock zeigte im Mai Professor HEINRICH Roggen vielfach dem Bandgras ähnliche weißgebänderte Blätter. Die Pflanzen selbst gaben Korn von normalem Aussehen. Auch an Weizen wurde Ende April bis Anfang Mai Weißblättrigkeit beobachtet“

Im folgenden Jahre berichtet der gleiche Autor³⁾: „Die Erscheinung des Albinismus (Weißblättrigkeit, Ergrünungsmangel) wurde eingehender bei Winterroggen verfolgt. Im Jahre 1906

1) WEIDLICH, Gartenflora **L III**, 1904, S. 586.

2) ZIMMERMANN, Bericht der Hauptsammelstelle Rostock für Pflanzenschutz in dem Gebiete von Mecklenburg-Schwerin im Jahre 1906. Landw. Annalen d. mecklenb. patriot. Vereins **46**, 1907, Nrn. 5–10. Für freundlichen Hinweis auf diese und die folgende Veröffentlichung (Anm. 3) bin ich dem Autor zu Dank verpflichtet.

3) ZIMMERMANN, Bericht der Hauptsammelstelle Rostock für Pflanzenschutz in dem Gebiete von Mecklenburg-Schwerin im Jahre 1907. Landw. Annalen d. mecklenb. patriot. Vereins, **47**, 1908, Nrn. 7 ff.

war Saatgut aus anfänglich albikaten Roggenpflanzen geerntet und dieses im Herbst (24. September) in Kulturgefäße ausgesät. Die Blätter blieben von Anfang an chlorophyllhaltig und zeigten auch nicht die geringste Andeutung von Albinismus, wie z. B. Bänderung. Es ist demnach die Übertragung dieser Erscheinung durch das Saatgut ausgeschlossen. — Weiter wurden am 26. April eine Anzahl albikater Roggenpflanzen derselben Sorte, welche sich um diese Zeit häufig auf dem gut überwinterten Schlage fanden, dem Felde entnommen und in 5 Kulturgefäße verpflanzt. — Inwieweit bei der Erscheinung die Witterung mitspricht, bleibt weiteren Beobachtungen überlassen, immerhin ist die Tatsache von Interesse, daß am 21. April ein jäher Übergang von $-1,3^{\circ}$ C. Nachttemperatur zu $13,1^{\circ}$ C. Tagestemperatur stattgefunden hatte. Vorher waren die albikaten Pflanzen auf dem Roggenschlag nicht bemerkt worden. Unter den herausgehobenen Versuchspflanzen befanden sich teilweise solche mit vollständig weißen oder weiß-lachs-rötlichen Blättern, teilweise solche, deren Blätter weißgrün gebändert waren. Einigen Kulturgefäßen mit vollständig albikaten Pflanzen wurde ein in Wasser gelöstes Eisensalz, anderen gleichfalls aufgelöster Chilisalpeter zugefügt. Am 13. Mai konnte an den mit Chilisalpeter behandelten Pflanzen eine Ergrünung der Blätter beobachtet werden, während die mit Eisensalz gedüngten, sowie die unbehandelten Pflanzen grün-weiß gebänderte Blätter zeigten. — Einige der vollständig albikaten Pflanzen waren zurückgeblieben und starben allmählich ab. Schon am 21. Mai ergrüntten die meisten der übrigen albikaten Pflanzen, dieselben begannen sich normal weiter zu entwickeln, während diejenigen, welche nicht mehr die Fähigkeit besaßen, Chlorophyll zu bilden, weiter kränkelten. Am 5. Juni befanden sich an den entwickelten Pflanzen nur noch vereinzelt gebänderte, sonst durchweg ergrünte Blätter. Die albikate Roggenpflanze erstrebt demnach eine Vergrünung der Blätter, tritt dieselbe ein, so entwickelt sich die Pflanze nach der Zwischenbildung von gebänderten Blättern noch zu einer normalen. Andererseits bleibt diejenige albikate Pflanze zurück und stirbt ab, welche nicht mehr die Fähigkeit besitzt, die genügende Menge Chlorophyll zu bilden. Chilisalpeterdüngung unterstützt vermutlich die albikaten Pflanzen in der Chlorophyllbildung“.

Wie die vorstehenden Ausführungen zeigen, kann es keinem Zweifel unterliegen, daß ZIMMERMANN für Weizen und Roggen die gleiche Erscheinung beobachtet hat, die ich im obigen für Uruguayhafer beschrieben und eindeutig auf Temperaturwirkung zurückgeführt habe. Es handelt sich also sichtlich um eine Er-

scheinung, die gerade bei den Gräsern weitere Verbreitung hat: niedrigere Temperaturen, dicht an der unteren Grenze des Wachstums sind imstande, die Fähigkeit des Ergrünens vorübergehend oder dauernd zu vernichten. Die Tatsache, daß ich in meinen eigenen Versuchen durch Anwendung einer Keimungstemperatur von $1-2^{\circ}$ Weißblättrigkeit nur beim Uruguayhafer, dagegen nicht bei den übrigen Hafersorten und Getreidearten erzielen konnte, während andererseits ZIMMERMANN die gleiche Erscheinung für Weizen und Roggen berichtet, deutet daraufhin, daß die verschiedenen Getreidearten und -sorten durch verschiedene niedrigere Temperaturen zur Weißblättrigkeit veranlaßt werden.

Über die Nichtvererbbarkeit der durch Kältewirkung erzielten Weißblättrigkeit habe ich mit Uruguayhafer im Sommer 1912 eine Versuchsreihe durchgeführt, in der Samen von weißgrünblättrigen Pflanzen zur Entwicklung gebracht wurden (Keimungstemperatur 19°); die jungen Pflänzchen entwickelten von vornherein grüne Blätter, was mit den entsprechenden Beobachtungen ZIMMERMANNs (siehe oben) in Einklang steht.

Was die Frage der Einwirkung von chemischen Stoffen auf die Weißblättrigkeit anbetrifft, so konnte ich durch Behandeln der Pflanzen mit Phosphat-, Salpeter- und Eisensalzlösungen eine Beeinflussung des Ergrünungsprozesses nicht feststellen (Versuche im September 1911); da ZIMMERMANN angibt; „Chilisalpeterdüngung unterstützt vermutlich die albikaten Pflanzen in der Chlorophyllbildung“, so bin ich also in dieser Richtung zu einem abweichenden Ergebnis gekommen.

Rostock i. M., Oktober 1915, Botanisches Institut der Universität.

Erklärung der Tafel X.

- Abb. 1. Pflanzen des Topfes links bei $5-6^{\circ}$, Pflanzen der übrigen Töpfe bei $1-2^{\circ}$ zur Keimung gebracht; die ersteren 10 Tage, die letzteren 14 Tage nach erfolgtem Umstellen der Pflänzchen ins Freie und Belichtung.
- Abb. 2. Pflanzen des Topfes rechts bei 24° , Pflanzen der übrigen Töpfe bei $1-2^{\circ}$ zur Keimung gebracht; alle Pflanzen gleichmäßig 14 Tage nach erfolgtem Umstellen der Pflänzchen ins Freie und Belichtung.
- Abb. 3. Eine einzelne, bei $1-2^{\circ}$ aufgelaufene Haferpflanze nach 13tägigem Aufenthalt bei Sommertemperatur und voller Belichtung. Nat. Größe.
- Abb. 4. Durch eine Keimungstemperatur von $1-2^{\circ}$ erzielt es dauernd weißgrün-gebändertes Blatt einer älteren Haferpflanze. Stark verkleinert.

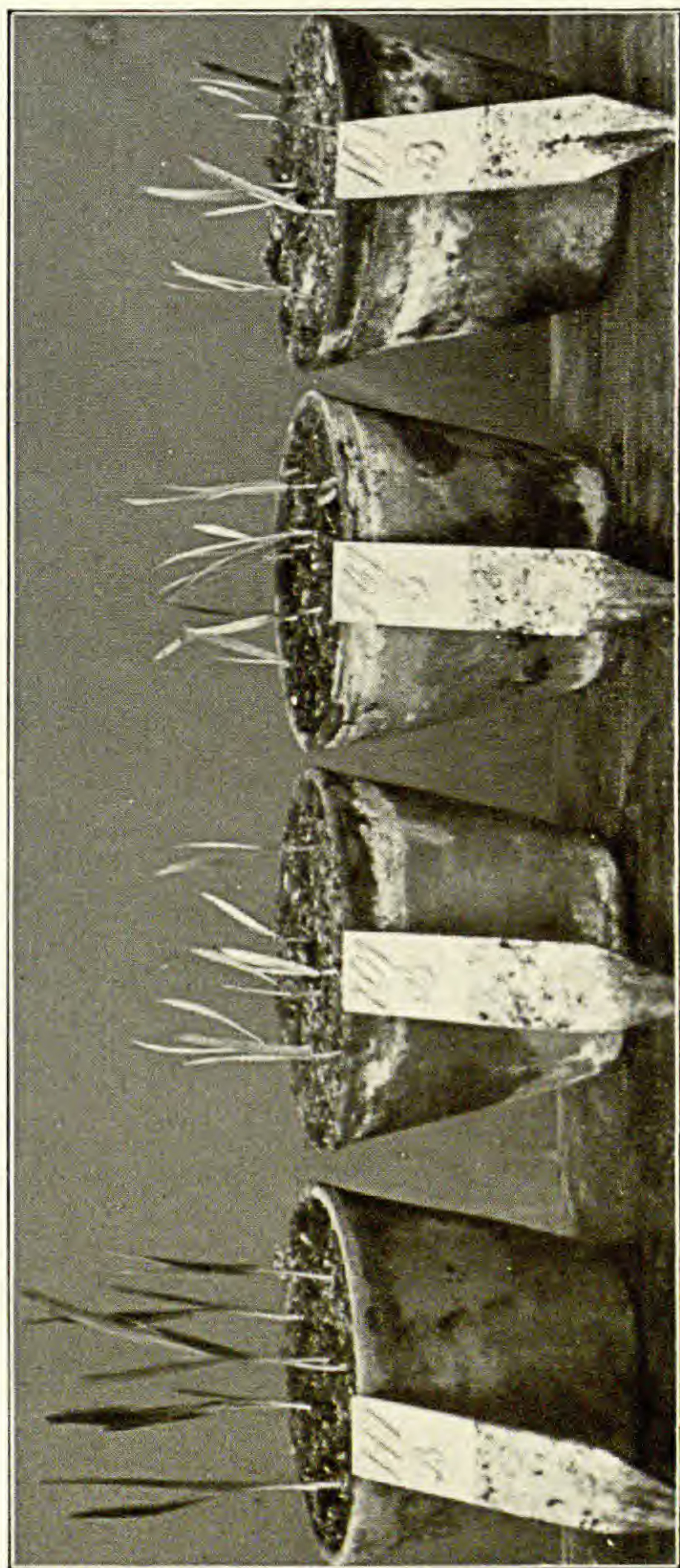


Abb. 1.

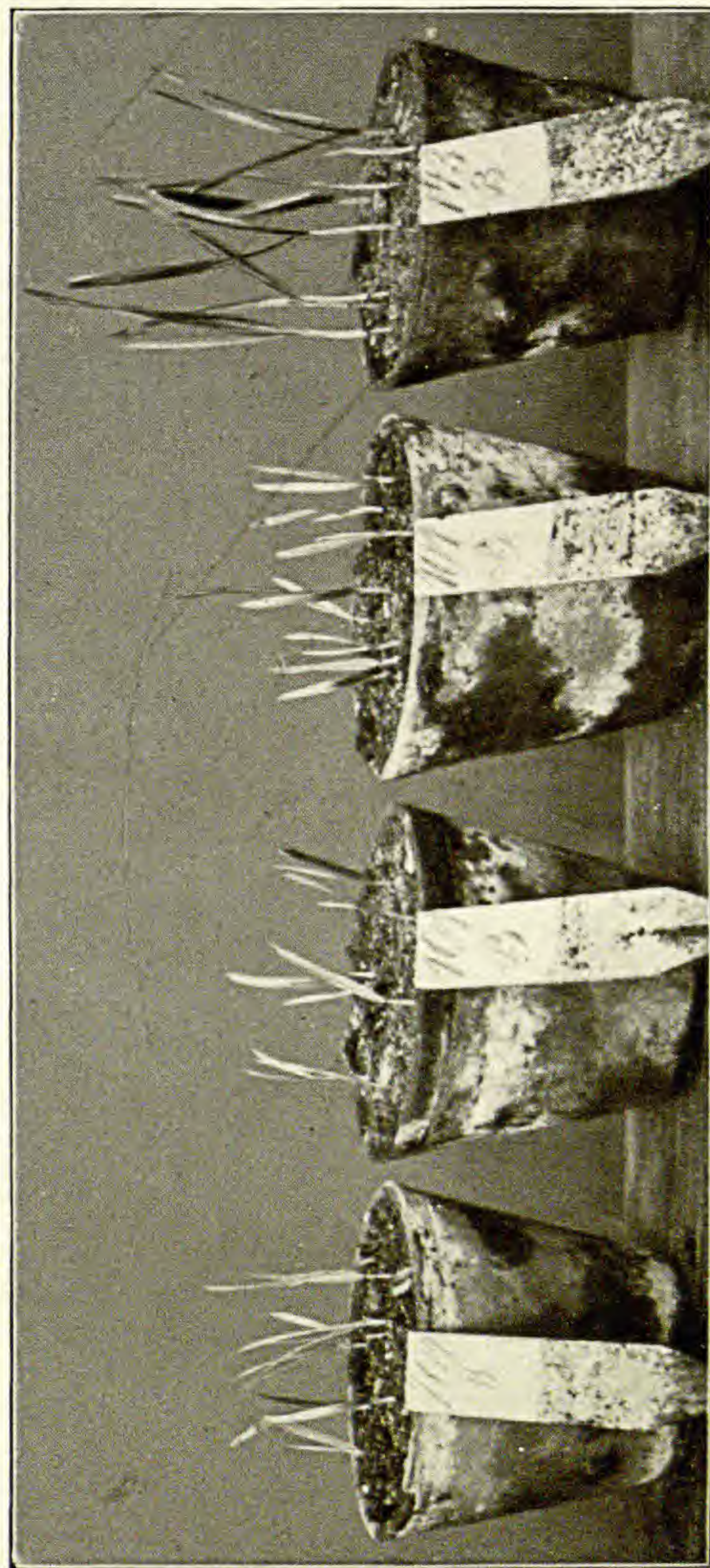


Abb. 2.

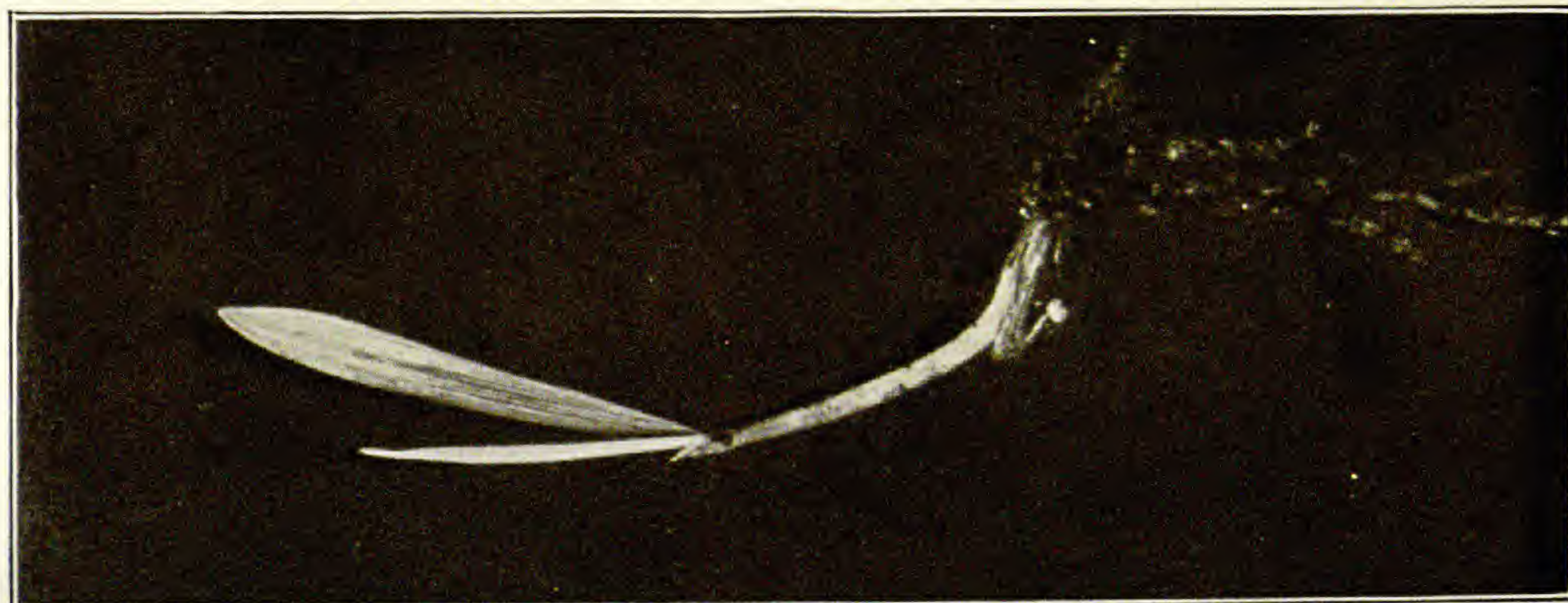


Abb. 3.

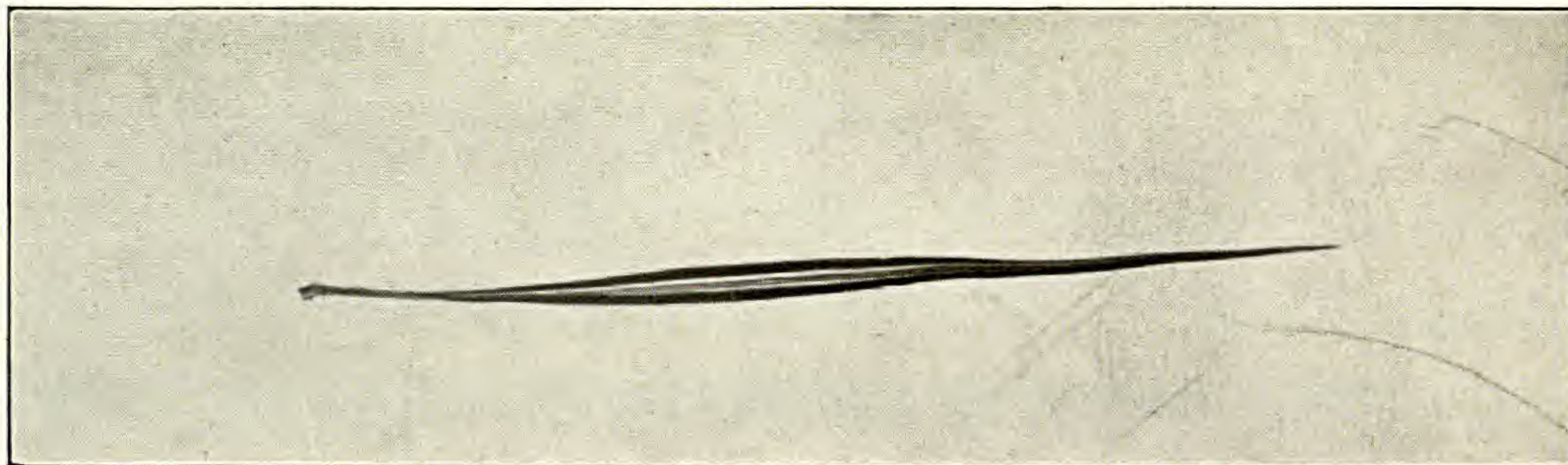


Abb. 4.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1915

Band/Volume: [33](#)

Autor(en)/Author(s): Gassner Gustav

Artikel/Article: [Über einen Fall von Weißblattrigkeit durch Kaltewirkung 478-486](#)