

bei Siedehitze beobachtete, schon bei einer Temperatur von 0° in wenigen Minuten erfolgt. Das reine Maleinsäureanhydrid löst sich bei 0° noch leichter als die Maleinsäure in rauchender Bromwasserstoffsäure, die Lösung bleibt mehrere Minuten klar, dann beginnt sie sich zu trüben und nach kurzer Zeit ist sie ebenfalls zu einem Brei von Fumarsäure erstarrt. Gegen rauchende Jodwasserstoffsäure verhält sich die Maleinsäure genau ebenso. Wir hoffen durch weitere Versuche Aufschluss über den bei diesen Umwandlungen stattfindenden chemischen Process zu erhalten.

Tübingen, Januar 1876.

28. Jos. Boehm: Ueber Stärkebildung in den Chlorophyllkörnern.

(Eingegangen am 20. Januar; verlesen in der Sitzung v. Herrn Oppenheim.)

Bei Versuchen über die kürzeste Frist, innerhalb welcher unter günstigen Bedingungen in den Chlorophyllkörnern der Feuerbohne Stärke gebildet wird, kam ich zu folgenden Resultaten:

1) die bisherige Ansicht, dass alle Stärke, welche in entstärkten Chlorophyllkörnern von Pflanzen auftritt, wenn diese dem vollen Tageslichte ausgesetzt werden, ein unmittelbares Assimilationsprodukt der Kohlensäure sei, ist unrichtig.

2) Jene Lichtintensität, welche hinreicht, um grüne Pflanzen zur Zerlegung der Kohlensäure zu befähigen, bewirkt auch eine Wanderung der Stärke aus dem Stengel in die Chlorophyllkörner.

3) In directem Sonnenlichte erfolgt bei *Phaseolus multiflorus* der Transport einer nachweisbaren Stärkemenge aus dem Stengel in die Chlorophyllkörner der Blätter schon innerhalb 10 bis 15 Minuten.

4) Versuche über autochtone Stärkebildung (in Folge unmittelbarer Assimilation der Kohlensäure) in den Chlorophyllkörnern können nur mit völlig stärkefreien Pflanzen oder entstärkten abgeschnittenen Blättern gemacht werden.

5) Die Entstärkung abgeschnittener Blätter (oder Blattstücke) der Feuerbohne erfolgt in schwachem diffusen Tageslichte oder im dunkeln ebenso schnell wie jener, welche mit der unversehrten Pflanze in Verbindung blieben. Nicht sehr amyllumreiche Blätter werden auch entstärkt, wenn sie in grösseren, offenen Gefässen ganz oder theilweise unter Wasser getaucht werden, nicht aber in sauerstofffreiem Wasser, oder in reinem Stickstoff oder Wasserstoffgas.

6) Noch in Wachsthum begriffene, abgeschnittene und entstärkte Blätter von bei schwacher Beleuchtung gezogenen Feuerbohnen bilden

in vollem Tageslichte in einer 6 bis 8 pCt. kohlensäurehaltigen Atmosphäre nicht nur Wurzeln aus den Blattstielen, sondern vergrössern auch ihren Querdurchmesser, selbst wenn sie bloß mit destillirtem Wasser befeuchtet wurden, beiläufig um ein Drittel.

7) Ganz junge Primordialblätter der Keimpflanzen von Feuerbohnen, welche im Dunkeln oder in schwachem diffusen Tageslichte gezogen wurden, sind nicht stärkefrei, sondern enthalten in den Rippen und unteren Mesophyllzellen sehr viel, in dem Pallisadengewebe etwas Stärke.

8) In destillirtem Wasser und unter Einfluss des vollen Tageslichtes unter Glasglocken über Kalilauge gezogene Keimpflanzen der Feuerbohne erreichen kaum eine Länge von 10 Ctm.; es verschrumpfen dann die Stengel unterhalb der Primordialblätter. Diese sind in der Regel ganz stärkefrei.

9) Von abgeschnittenen, stärkefreien Primordialblättern der Feuerbohne wird in directem Sonnenlichte in einer beiläufig 8 pCt. Kohlensäure enthaltenden Atmosphäre schon innerhalb 10 bis 15 Minuten eine nachweisbare Menge von Stärke gebildet. Bei Blättern, die in bewegter freier Luft insolirt wurden, geschah dies erst nach $\frac{3}{4}$ Stunden. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass sich der Kohlenstoff der zerlegten Kohlensäure mit Wasser unmittelbar zu Stärke verbindet.

10) Keimpflanzen der Feuerbohne, welche in mit Nährstofflösung befeuchtetem Quarzsande und solche, die in humusreicher Gartenerde bei schwacher Beleuchtung, oder in vollem Tageslichte unter Glasglocken über Kalilauge, aus gleich schweren Samen gezogen werden, gehen gleichzeitig zu Grunde. Keimpflanzen, welche man in humusreichem Boden so lange in schwachem Tageslichte kultivirt, bis aus denselben (mit Ausnahme der Blattkissen und Spaltöffnungszellen) alle Stärke verschwunden ist, bilden dann bei intensiver Beleuchtung in kohlensäurefreier Luft keine Stärke und sterben nicht später, als gleichzeitig und in gleicher Weise behandelte, aber in Sand gezogene Pflanzen. Es nehmen die Keimpflanzen der Feuerbohne demnach aus dem Boden weder organische Kohlenstoffverbindungen noch Kohlensäure (in nachweisbarer Menge) auf.

NB. Die ausführliche Abhandlung wird in den Sitzungsberichten der kaiserl. Akad. der Wissensch. in Wien erscheinen.