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

52. W. Zaleski: Über die autolytische Ammoniakbildung in den Pflanzen.

Vorläufige Mitteilung.

Eingegangen am 26. Juni 1907.

SCHULZE[1]) und seine Mitarbeiter haben Ammoniak in etiolierten Keimpflanzen nachgewiesen. Später hat BUTKEWITSCH[2]) gezeigt, dass sich in Keimlingen während der Äther- und Toluolanästhesie Ammoniak speichert, obgleich es unbekannt blieb, ob diese Ammoniakansammlung in den lebenden oder in den getöteten Keimpflanzen stattfand.

Es drängte sich die Vermutung auf, dass die Ammoniakbildung zu den enzymatischen Vorgängen gehört.

Enzymatische Ammoniakbildung wurde mehrmals konstatiert. So haben HIRSCHLER[3]), KUTSCHER[4]), ZUNZ[5]) und COHNHEIM[6]) unter den Produkten des Eiweissabbaues durch die proteolytischen Enzyme Ammoniak gefunden. JACOBY[7]) hat eine deutliche Zunahme des Ammoniaks in dem unter Toluolzusatz aufbewahrten Lebersafte beobachtet und dies auf die Enzymwirkung zurückgeführt. Später haben GONNERMANN[8]), LANG[9]) und SCHIBATA[10]) gezeigt, dass die zerriebenen tierischen Organe und die autolysierten Pilze während der Autodigestion aus Aminosäuren und Amiden Ammoniak abspalten.

Neuerdings hat CASTORO[11]) die autolytische Ammoniakbildung in den etiolierten Keimpflanzen nachgewiesen. So hat der Verfasser gefunden, dass in Keimpflanzen, welche vor der Autolyse gegen

1) SCHULZE, Landw. Jahrb. Bd. XXXV. CASTORO, Zeitschr. für physiol. Chemie Bd. L.

2) BUTKEWITSCH, Tageblatt des elften Naturforscherkongresses in St. Petersburg.

3) HIRSCHLER, Zeitschr. für physiol. Chemie Bd. X.

4) KUTSCHER, Endprodukte der Trypsinverdauung 1899.

5) ZUNZ, Zeitschr. für physiol. Chemie Bd. XXVIII.

6) COHNHEIM, Ibidem Bd. XXXV.

7) JACOBY, Ibidem Bd. XXX.

8) GONNERMANN, PFLÜGER's Archiv für ges. Physiol. Bd. 89.

9) LANG, Beiträge zur chem. Physiol. und Pathol. Bd. V.

10) SCHIBATA, Ibidem.

11) CASTORO, Zeitschr. für physiol. Chemie Bd. L.

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

0,074—0,078 pCt. Ammoniakstickstoff enthielten, nach der Autodigestion die Menge desselben bis 0,228—0,265 pCt. gestiegen war.

Ich will noch einige Fälle der autolytischen Ammoniakbildung, die ich beim Studium der Eiweissbildung in den Pflanzen in einigen Objekten beobachtet habe, mitteilen.

Unsere Versuche wurden in folgender Weise angestellt. Die Pflanzenobjekte wurden bei 37° getrocknet, fein pulverisiert und in diesem Zustande zu Autodigestionsversuchen benutzt. Es wurden die abgewogenen Mengen des Präparates in Gefässe eingeführt, mit sterilisiertem Wasser und Toluol versetzt und auf bestimmte Zeit bei 38—39° stehen gelassen. Zur Kontrolle wurden einige von diesen Gefässen eine Viertelstunde lang im Wasserbade erhitzt und nach Toluolzusatz wie jene bei denselben Bedingungen gestellt.

In anderen Fällen wurden Objekte mit Quarzsand zerrieben und in einer BUCHNER'schen Presse bei 300 Atm. abgepresst. Der so erhaltene Presssaft wurde dann zu Autodigestionsversuchen genommen.

Nach beendigtem Versuche wurde Ammoniak nach BOSSHARD[1]) bestimmt.

1. Versuch.

Präparat aus Stengelspitzen der etiolierten Keimpflanzen von *Vicia Faba Windsor*. Autodigestionsdauer acht Tage. In Prozenten des Präparates:

	gekocht pCt.	ungekocht pCt.
Ammoniak-N . . .	0,2151	0,3378

2. Versuch.

Präparat aus Stengelspitzen der etiolierten Keimpflanzen von *Vicia Faba*. Autodigestionsdauer sieben Tage. In Prozenten des Präparates:

	gekocht pCt.	ungekocht pCt.
Ammoniak-N . . .	0,2102	0,3364

3. Versuch.

Presssaft aus etiolierten Keimflanzen von *Vicia Faba*. Autodigestionsdauer vier Tage. Auf die Gesamtmenge des Saftes berechnet sich:

	gekocht	ungekocht
Ammoniak-N . . .	0,0870	0,1090

1) BOSSHARD, Landw. Jahrbücher 1880.

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

4. Versuch.

Presssaft aus Spargeln. Autodigestionsdauer sechs Tage. Auf die Gesamtmenge des Saftes berechnet sich:

	gekocht	ungekocht
Ammoniak-N . . .	0,1062	0,1264

Es bleibt zunächst unentschieden, ob das in unseren Versuchen gebildete Ammoniak direkt aus Eiweissstoffen oder aus den primären Zersetzungsprodukten derselben gebildet worden war.

SCHULZE[1]) hat die Meinung ausgesprochen, dass Ammoniak aus den primären Eiweisszersetzungsprodukten in den Keimpflanzen entsteht und dann zur Synthese von Asparagin resp. Glutamin verbraucht wird. Der Grund einer solchen Umwandlung liegt nach der Ansicht von SCHULZE darin, dass eine Ammoniakansammlung, wie schon LOEW ausgesprochen hat, für die Pflanzen ungünstig ist. Es ist auch wahrscheinlich, dass in anderen Fällen Ammoniak mit Umgehung des Asparaginstadiums zur Eiweissbildung dient. Eine ganze Reihe[2]) von Forschern haben gezeigt, dass gerade das Ammoniak ein für die Eiweisssynthese sehr brauchbares Material ist. Der Grund dieser Erscheinung liegt wahrscheinlich darin, dass Ammoniak das geeignetste Material zur Bildung solcher Verbindungen darstellt, welche als Vorstufen zur Eiweissbildung erscheinen.

Es ist daher sehr wahrscheinlich, dass bei Bedingungen, die zur Eiweissbildung geeignet sind, Ammoniak dazu verbraucht wird, in anderen Fällen aber derselbe in Form von Asparagin gespeichert wird.

Der Ammoniakverbrauch in den Pflanzen wird wahrscheinlich durch entsprechende Enzyme verursacht. Ich will hier einen Versuch mit Alliumzwiebeln, während deren Autolyse ich Ammoniakverbrauch gefunden habe, erwähnen.

5. Versuch.

Presssaft aus Zwiebeln von *Allium Cepa*. Autodigestionsdauer vier Tage bei 37° und dann acht Tage bei Zimmertemperatur. Auf die Gesamtmenge des Saftes berechnet sich:

	gekocht	ungekocht
Ammoniak-N . . .	0,1524	0,1202
	0,1541	0,1201

---

1) SCHULZE, Zeitschr. für physiol. Chemie Bd. 24. Landw. Jahrbücher Bd. XXXV.

2) MAZÉ, (Ann. Inst. Pasteur T. XIV). TREBOUX, Diese Berichte Bd. XXII. ARTARI, Jahrb. für wiss. Botanik XLIII.

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

Obgleich dieser Versuch auf den Ammoniakverbrauch in autolysierten Zwiebeln hinweist, so wäre es doch jetzt voreilig, aus diesem vorläufigen Versuche eine bestimmte Schlussfolgerung zu machen, da ausser der Synthese von Amidosubstanzen oder Phosphatiden auch eine echte Ammoniakausfällung in Form von Ammoniummagnesiumphosphat im Bereiche der Möglichkeit liegt. Ich gedenke diese Frage eingehender zu studieren.

Charkow. Pflanzenphysiol. Kabinett.

---

53. W. Zaleski: Über den Aufbau der Eiweissstoffe in den Pflanzen.

Eingegangen am 26. Juni 1907.

Ich habe schon vor längerer Zeit gezeigt,[1]) dass nach der Verwundung der Zwiebeln, Knollen und Wurzeln verschiedener Pflanzen eine Zunahme des Eiweissstickstoffes in denselben stattfindet. Etwas später versuchte KOWSCHOFF[2]) durch zwei unten folgende Versuche zu beweisen, dass sich auch die Nucleoproteide in den verwundeten Zwiebeln von *Allium Cepa* bilden. So z. B.:

1. Versuch.

	Kontrollportion	Versuchsportion
Eiweiss-P in Prozenten des Gesamt-P .	11,5 pCt.	12,0 pCt.
P der unverdaulichen Eiweissstoffe in Prozenten des Gesamt-P	6,3 „	10,5 „
Der Koeffizient $\frac{P}{N}$ der unverdaulichen Eiweissstoffe	$\frac{1}{14}$	$\frac{1}{13}$

2. Versuch.[3])

	Kontrollportion	Versuchsportion
Eiweiss-P in Prozenten des Gesamt-P .	4,2 pCt.	5,8 pCt.
P der unverdaulichen Eiweissstoffe in Prozenten des Gesamt-P	3,6 „	4,6 „

1) ZALESKI, diese Berichte, Bd. XIX.

2) KOWSCHOFF, diese Berichte, Bd. XXI.

3) In diesen Versuchen wurden die Zwiebeln von *Allium Cepa* in einen dampfgesättigten dunklen Raum auf fünf Tage eingeführt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1907

Band/Volume: 25

Autor(en)/Author(s): Zaleski W.

Artikel/Article: Über die autolytische Ammoniakbildung in den Pflanzen. 357-360