gibberellinischen Katabolismus vermutet wird, weiss man doch nichts über seine Modalitäten.

So bleibt nur die erste Hypothese übrig, die als die wahrscheinlichste erscheint, denn sie beruht auf einer Reihe von Tatsachen, die zu ihren Gunsten sprechen. Man weiss beispielsweise, dass das CCC (oder Amo-1618) die Biosynthese der Gibberellinen beim **Fusarium moniliforme** so stark hemmt, dass die Konzentrationen keine Wirkung auf das Wachstum des Myzeliums (NINNEMAN, 1964) haben. Man hat auch bei vielen höheren Pflanzen festgestellt, dass die Anwendung von wachstumsbremsenden Stoffen einen Rückgang der endogenen Gibberellinen nach sich zog (unter anderen: JONES, 1967). Das Studium der Biosynthese der Gibberellinen hat auch insofern einen interessanten Weg aufgezeigt, als es die Feststellung ermöglichte, dass einige Wachstumshemmer die Bildung des Kaurens, des Vorgängers der Gibberellinen in der biosynthetischen Reaktionskette, hemmen (DENNIS, 1965).

Man kann daraus – provisorisch – folgern, dass die Auswirkungen antigibberellinischer Art, die von den Wachstumshemmern ausgelöst werden, auf eine Hemmung der Biosynthese der Gibberellinen zurückzuführen sind.

Man wird indessen zur Kenntnis nehmen müssen, dass das B 995 die Biosynthese der Gibberellinen angeblich nicht hemmt, sondern dass sich seine Wirkung aus einer Intervention auf der Ebene des Metabolismus der Auxine ergibt (MOORE, 1967).

Diese und andere (4) Tatsachen zeigen, dass die Wachstumshemmer nicht einfach und ausschliesslich Antigibberellinen sind.

Diese Schlussfolgerung sollte uns eigentlich nicht besonders überraschen, denn beim Studium der Phytohormone ist man von der vereinfachenden Vorstellung einer **primären und einer spezifischen Reaktion** jeder Substanz abgekommen, um nun ihre Wechselwirkungen und die aufeinanderfolgenden Prozesse in Betracht zu ziehen (COLLET, 1968).

Daher glaube ich, dass unsere Kenntnisse über die physiologischen Wirkungen der Wachstumshemmer nur in dem Masse Fortschritte machen, als wir den phytohormonalen Regulationsprozess des Wachstums und der Entwicklung, wenn nicht geklärt, so doch zumindest besser erforscht haben.

Diese vielleicht etwas enttäuschende Situation darf indessen die Arbeiten der Agronomen nicht «hemmen».

Das ist übrigens keineswegs der Fall, und das Thema unserer heutigen Tagung macht dies auch ganz deutlich: nebst dem zu erwartenden Mehrertrag, den man sich von der gleichzeitigen Anwendung von Wachstumshemmern und Düngemitteln verspricht, wird man auch der Qualität der geernteten Getreideprodukte Beachtung schenken müssen.

Bei den Mitteilungen, die wir uns heute Nachmittag anhören, werden wir meines Erachtens unterscheiden müssen zwischen

1. **Ertragssteigerungen,** beruhend

– auf dem Hemmstoff (mit oder ohne Umlegen des Getreides), (anders ausgedrückt: hat der Hemmstoff, abgesehen davon, dass er das Getreide widerstandsfähiger gegen das Umlegen macht, noch eine andere Wirkung?),

– allein auf dem Dünger oder auf dem Dünger in Wechselwirkung mit dem Hemmstoff.

2. **Qualitätsveränderungen,** beruhend

– auf dem Hemmstoff (als solchem oder darauf, dass er das Umlegen des Getreides verhindert),

– auf dem zusätzlichen Stickstoffdünger (der dadurch ermöglicht wurde, dass der Hemmstoff die Gefahr des Umlegens bannt).

Ich füge hier gleich an, dass diese Ansichten keineswegs neu sind; man findet sie vor allem – zumindest teilweise – in der Berichterstattung über das Symposium im «Limburgerhof» im Jahre 1965. Wir sind nun aber vor allem an der Frage interessiert, wie sich die Dinge seither entwickelt haben, und in dieser Hinsicht gibt uns eine Prüfung der Antworten, die auf einen von mir ausgearbeiteten und vom CIEC-Sekretariat an seine Korrespondenten in den einzelnen Ländern verschickten Fragebogen eingingen, bereits wertvollen Aufschluss.

Es sei mir gestattet, an dieser Stelle allen jenen zu danken, die sich die Mühe nahmen, die von mir aufgestellten Fragen zu beantworten (5). Ihre Namen sind anschliessend aufgeführt:

(4) KURAISHI (1963) findet beispielsweise, dass bei den Erbsen die Hemmwirkung des CCC auf einen Rückgang des Auxinspiegels in der Pflanze zurückzuführen ist.

(5) Die Reihenfolge der Fragen wurde leider vom Sekretariat der CIEC bei der Abschrift verändert. Die normale Reihenfolge ist wie folgt . . . 5–6–8–7–9 . . . 11–12–14–15–13–16.

1. Bundesrepublik Deutschland
Die Beantwortung des Fragebogens erfolgte durch die Badische Anilin- und Soda-Fabrik AG (BASF) auf Betreiben der Herren Prof. Dr. habil. L. SCHMITT, Darmstadt und Prof. Dr. E. WELTE, Universität Göttingen.

2. England
J. R. DEVINE, Levington Research Station (Fisons Ltd.).

3. Oesterreich
Dir. Dr. H. SCHLAGER, Oesterreichische Düngerberatungsstelle, Wien.

4. Oesterreich
Dir. Prof. Dr. A. ZELLER, Landwirtschaftlich-chemische Bundesversuchsanstalt in Wien.

5. Belgien
L. RIXHON, Ing., Station de Phytotechnie de l'Etat in Gembloux (Direktor: L. LACROIX, Ing.).

6. Frankreich
B. TREBOUS, Imaco S. A., Paris

7. Frankreich
H. de TARRAGON, Société Commerciale des potasses et de l'azote, Paris.

8. Italien
G. OELKER, SEIFA, Mailand.

9. Israel
A. BERESKY, Chemicals and Phosphates Ltd., Haifa.

10. Polen
Prof. A. LITOWSKI, Landbauwissenschaftliche Universität, Warschau (auf Betreiben von Prof. Dr. K. BORATYNSKI).

11. Portugal
R. MONJARDINO, Companhia Uniao Fabril, Lissabon.

12. Schweden
A. HANSSON, Ing., Kungl. Skogs och Landbruksakademien, Stockholm.

13. UdSSR
Prof. A. PETERBURGSKI, Académie de Timiriazef, Moskau.

14. UdSSR
Vizepräsident der Akademie I. SINIAGIN, Moskau.

15. Bulgarien
Prof. K. ENIKOV, Akademie für Landbauwissenschaft in Bulgarien, Sofia.

Prüfung der Antworten auf den Fragebogen

1. Welche Substanzen wurden in der Praxis als Wachstumshemmer verwendet?

Von den als Wachstumshemmer bekannten Stoffen wird von unseren Korrespondenten nur die Anwendung des CCC auf Getreide erwähnt. Es erscheint unter verschiedenen Bezeichnungen im Handel und in verschiedenen Zusammensetzungen:

Cycocel (400 g Wirkstoff je Liter) (6–7)*
Cycocel W R 62 (460 g/l) (1–5)
Cycocel (50 % Wirkstoff) (8)
Stabilan (75 % Wirkstoff) (3–4)
TUR (13–14).

2. Auf welchen Getreidesorten kam es zur Anwendung?

Alle Korrespondenten erwähnen die erfolgreiche Verwendung von CCC bei **Weizen:** Winter- oder Sommerweichweizen **(Triticum aestivum)**; von einigen wird auch die Verwendung auf Hartweizen **(Triticum durum)** (6–7–8) und auf Spelz **(Triticum spelta)** (5) erwähnt.

CCC kam auch bei andern Getreidesorten zur Anwendung, aber der Erfolg war weniger konstant:

Winter- und Sommergerste (5–8–10–11–12)
Roggen (1–3–4–6–10–11–12)
Hafer (1–5–6–8–11–14)
Reis (14)
Mais (10).

3. Besteht eine ausgeprägte Empfindlichkeit einzelner Sorten?

Das Ansprechen auf CCC **(% der Halmverkürzung)** ist unterschiedlich je nach:

Gattung: Bei den Tritica scheint sich eine günstigere und konstantere Reaktion abzuzeichnen als bei den andern Arten.

* die arabischen Zahlen zwischen Klammern verweisen auf die Liste der Korrespondenten, die den Fragebogen beantwortet haben.

Comité Central du C.I.E.C.

élu à la XIe Assemblée Générale du C.I.E.C. à Genève, le 30 septembre 1969

Président

DAUJAT Michel A., Ing. agr., 82, boulevard Saint-Michel, Paris 6e (France)

Secrétaire Général

ANGELINI Prof. Franco, Président du Comité Italien des Fertilisants, Faculté d'Agronomie, Université de Naples (Italie); Secrétariat Général du C.I.E.C.: Beethovenstrasse 24, 8002 Zurich (Suisse)

Secrétaire Général-Adjoint

MORALES Y FRAILE Eladio, Dr., Ing. agr., Inspecteur Général, C. Lista 88, Madrid 6 (Espagne)

Vice-Présidents

HANSSON Arne, Ing. agr., Stiftelsen Svensk Växtnäringsforskning, Kungl. Skogs- och Lantbruksakademien, Box 1744, S 111 87 Stockholm (Suède)

JELENIC Prof. Dr. Djurdje, Professor of the Plant Physiology and Agricultural Chemistry, University of Belgrade, Nemanjina 6, Zemun (Yougoslavie)

QUINTANILLA REJADO Pablo, Ing. agr., Ministère de l'Agriculture, Avenida de Baviera 3, Madrid 2 (Espagne)

SAADE Fouad, Ing. agr., Comptoir Agricole du Levant, B.P. 182, Beyrouth (Liban)

SINIAGIN Prof. Dr. H., Vice-Président et membre de l'Union de l'Académie d'Agriculture de l'U.R.S.S. «V. I. Lénin», Moscou (U.R.S.S.)

WELTE Prof. Dr. Erwin, Directeur Institut für Agrikulturchemie, Universität Göttingen, Nikolausberger Weg 7, Göttingen (Allemagne)

Membres

ANSIAUX Jacques R., Professeur à la Faculté des Sciences agronomiques de l'Etat de Gembloux, 2, rue du Ruisseau, 5870 Mont-Saint-Guibert (Belgique)

ARATEN Y., Director of New Fertilizers' Division, Israel Mining Industries. P.O.B. 313, Haifa (Israël)

AUDIDIER Lucien, Président du Comité pour la Vulgarisation des Engrais; Vice-Président Lab. G. Truffaut, Le Chesnay (Yvelines); Membre de l'Académie d'Agriculture de France, 16, av. du Général Leclerc, Paris 14e (France)

BORATYNSKI Prof. Kazimierz, Kierownik Katedry Chemii rolnej WRS, Wroclawi (Pologne)

BOXUS Jacques, Ing. agr., Directeur du C.I.P., 15, av. du Faucon, Rhode-St-Genèse (Belgique)

BROCART Jean, Directeur des Recherches et du Développement, Ets. Kuhlmann, 25, av. de l'Amiral Bruix, Paris 16e (France)

CERRINA FERONI Dr. F., Directeur Servizio Tecnico Agrario, Società SEIFA, Piazza Duca d'Aosta 4, Milan (Italie)

DAVIDESCU Prof. Dr. David, Ing. agr., Membre correspondant de l'Académie de Science de la R. P. Roumaine, Conseil Supérieur de l'Agriculture, Bd. Republici 24, Bucarest (Roumanie)

ENIKOV Prof. Kiril, Secrétaire Scientifique de l'Académie des Sciences Agricoles, Rue Dragan Tzancov 6, Sofia (Bulgarie)

GIULIANELLI Dr. E., Servizio Tecnico Agrario, Società SEIFA, Piazza Duca d'Aosta 4, Milan (Italie)

HAUCK Dr. D. R. Research Chemist, Soils and Fertilizers Research Branch, F-137 Chemical Eng. Building TVA, Wilson Dam, Alabama 35661 (U.S.A.)

HEMPLER Dr. Georg, Verkaufsgemeinschaft Deutscher Kaliwerke GmbH, Bünteweg 2, Hannover-Kirchrode (Allemagne)

HUNTER J. G., Director, Levington Research Station, Levington, Ipswich-Suffolk (Angleterre)

MALQUORI Prof. A., Directeur de l'Institut de Chimie Agricole, Faculté d'Agronomie, Université, Piazzale Cascine 28, Florence (Italie)

ORTLEPP Dr. H., Ing. agr., Verein Deutscher Düngerfabrikanten, Saselbergweg 29, Hamburg-Sasel (Allemagne)

PAVOT Daniel, Office National Industriel de l'Azote, 8, rue Henri Cloppet, 78-Le Vésinet (France)

PETERBURGSKI Prof. Dr. A., Agricultural Academy «TIMIRIAZEW», Chair of Agricultural Chemistry, Via Prianischnicov 17, Moscou 8 (U.R.S.S.)

ROTINI Prof. Orfeo, Directeur de l'«AGROCHIMICA», Directeur Istituto Chimica Agraria, Università Pisa (Italie)

SCHLAGER Dr. Hans, Directeur Österreichische Düngerberatungsstelle, Auenbruggergasse 2, Vienne (Autriche)

SCOUPE André, Ing. agr., Président de la C.I.T.A., 24, bd. d'Argenson, Neuilly-sur-Seine (France)

SIEGEL L. Prof., Président, Verband Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten, Bismarckstrasse 41 A, Darmstadt (Allemagne)

DE TARRAGON H., Directeur Services Agronomiques, Sté Commerciale des Potasses d'Alsace, 10, av. George-V, Paris 8e (France)

VALENTE ALMEIDA Prof. Dr. L. A., Professeur de Chimie Agricole, Institut Supérieur d'Agronomie, Tapada da Ajuda, Lisbonne (Portugal)

ZELLER Prof. Dr. A., Hofrat, Landw.-chemische Bundesversuchsanstalt, Trunnerstrasse 1, Vienne 2—27 (Autriche)

Membres d'honneur

MONJARDINO Rafael, Ing. agr. (Portugal)
NICOLIC Prof. Dr. Stevan (Yougoslavie)
OELKER Dr. Giorgio (Italie)
SCHMITT Prof. Dr. Ludwig (Allemagne)

Liste des participants

à la XIe Assemblée Générale du C.I.E.C., Genève (Suisse) —29 et 30 septembre 1969

Allemagne

GLÜCK Hans Dr., Chemische Fabrik Kalk AmbH, Köln-Kalk

HEMPLER Georg Dr., Verkaufsgemeinschaft Deutscher Kaliwerke GmbH, Bünteweg 2, 3 Hannover-Kirchrode

JUNG J. Dr., Badische Anilin- & Soda-Fabrik AG, Landwirtschaftliche Abteilung Limburgerhof, 6703 Limburgerhof

KOCH Dr., Verkaufsgemeinschaft Deutscher Kaliwerke, Landwirtschaftliche Forschungsanstalt Büntehof, Bünteweg 8, 3 Hannover-Kirchrode

KOHLBACH Dr. DL, Verband Deutscher Diplomlandwirte e. V., VDL, Lessingstrasse 21, 5302 Beuel

MENGEL Prof., Verkaufsgemeinschaft Deutscher Kaliwerke, Landwirtschaftliche Forschungsanstalt, Büntehof, Bünteweg 8, 3 Hannover-Kirchrode

SIEGEL Prof. Dr., Präsident, Verband Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten, Bismarckstrasse 41 A, Darmstadt

SCHMITT L. Prof. Dr. habil., Heinrich-Delp-Strasse 243, 61 Darmstadt-Eberstadt

WELTE E. Prof. Dr., Direktor, Institut für Agrikulturchemie der Universität Göttingen, Nikolausberger Weg 7, 34 Göttingen

Autriche

KOPEINDL K. Ökonomierat, Dipl. Ing., Alserstrasse 53, A 1080 Vienne

STURM F. J., Österreichische Stickstoffwerke AG, Postfach 296, 4021 Linz

ZELLER A. Prof. Dr., Hofrat, Landw.-chemische Bundesversuchsanstalt, Trunnerstrasse 1, 2—27 Vienne

Belgique

ANSIAUX J. Prof., Professeur à la Faculté des Sciences agronomiques de l'Etat à Gembloux, 2, rue du Ruisseau, Mont-Saint-Guibert

RIXHON, Station de Phytotechnie, Gemloux

278