

A 2547 E

# mykosen

Herausgeber und Schriftleiter: Hans Götz, Essen, Heinz Grimmer, Wiesbaden  
Detlev Hantschke, Essen, Wolf Meinhof, München, Hans Rieth, Hamburg



5/1970

1. Mai

## **Mykologische Bildkartei:**

Aus der Universitäts-Hautklinik Hamburg-Eppendorf  
(Direktor: Prof. Dr. Dr. J. KIMMIG)

### **65. Folge: Neubewertung der Schimmelpilze als Ursache verschiedener Gesundheitsstörungen der Haut und der inneren Organe**

#### **Hinweise auf die Bildung von Mykotoxinen durch *Aspergillus flavus* und andere Pilze**

H. RIETH

Die Entdeckung der hohen Giftigkeit der Aflatoxine hat eine Fülle von Fragen aufgeworfen, deren Beantwortung eine völlige Neubewertung einer ganzen Reihe von Schimmelpilzen nach sich ziehen wird.

Noch beunruhigender als die leberschädigende Wirkung toxischer Dosen ist die fatale Erkenntnis, daß ausgerechnet eine niedrigere Dosis die carcinogene Wirkung ausübt. Diese Feststellung ist so sensationell, daß es eine Weile dauern wird, bis sich das ganze Ausmaß dieser revolutionierenden Erkenntnis übersehen läßt.

#### **Neue Impulse für die Krebsforschung**

Daß sich nunmehr auch von mykologischer Seite her einige neue Impulse für die Krebsforschung ergeben, steht außer jedem Zweifel. Der Krebs der Laichforellen nach langdauernder Fütterung mit verschimmeltem aflatoxinhaltigen Futter darf — ohne Übertreibung — als Menetekel bezeichnet werden.

Die experimentelle Erzeugung von „Aflatoxin-Krebs“ eröffnet neue Perspektiven und lenkt die Aufmerksamkeit diesmal auf die Natur, auf die natürlichen Gifte, die dem Menschen ebenso schaden können wie die synthetischen.

#### **Nachweis von Aflatoxinen in Lebensmitteln und Futtermitteln**

Als 1960 in Großbritannien über 100 000 junge Truthühner an einer damals noch unbekanntem Krankheit, „turkey X disease“ genannt, eingingen, stellte sich heraus, daß sie mit Erdnußmehl gefüttert worden waren, das aus verschimmeltem, für den menschlichen Genuß untauglichen Erdnüssen stammte. Es gelang die Isolierung von 4 verschiedenen Giften, die von *Aspergillus flavus* gebildet wurden und die Bezeichnungen Aflatoxin B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, G<sub>1</sub> und G<sub>2</sub> erhielten.

Die weitere Forschung ergab, daß sich unterschiedliche Mengen dieser Aflatoxine in verschiedenen Lebensmitteln wie Brot, Milch, Marmelade und in Futtermitteln nachweisen ließen. Größere Untersuchungsreihen stehen noch aus. Um die dem Menschen und seinen Haustieren drohende Gefahr richtig abzuschätzen, wird man das Ergebnis breit angelegter Untersuchungen benötigen. Der Einwand, solche Untersuchungen würden den „Gesundheitsfrieden“ stören, läßt sich durch den Hinweis entkräften, daß die Pilzgifte sogar die Gesundheit selbst stören.

Die Aflatoxine in Lebensmitteln können noch nachweisbar sein, wenn der sichtbare Schimmelrasen vollständig entfernt ist. Sie wandern nämlich durch das Lebensmittel hindurch und gelangen an Stellen, die völlig frei von Pilzmyzel sind.

Die am häufigsten verwendete Nachweismethode bedient sich der Dünnschichtchromatographie. Dieses Verfahren setzt ein entsprechend eingerichtetes Laboratorium und ein eingearbeitetes Personal voraus. Es wird jedoch daran gearbeitet, einfachere Verfahren zu

entwickeln, die es erlauben, ohne großen apparativen Aufwand Aflatoxinbestimmungen durchzuführen.

Der Toleranzwert für Aflatoxin ist von der WHO ziemlich hoch angesetzt, nämlich 30 Gamma/kg; verschiedene europäische Länder, darunter auch die B. R. D., haben jedoch strengere Bestimmungen. Danach ist überhaupt kein Aflatoxin in Lebensmitteln zugelassen.

### Verhalten bei Schimmelbildung auf Lebensmitteln

Alle verschimmelten Lebensmittel sind zu vernichten. Ist es bereits zur Entwicklung von Fruchtkörpern gekommen, z. B. zur Bildung von „Köpfchen“ mit Konidienketten (siehe Karteikarte MBK IV, A, fl, 1), dann kann durch Sporenflug eine zusätzliche Verschleppung von Aflatoxin erfolgen, denn auch die Konidien enthalten Aflatoxin.

### Aflatoxinbildung durch andere Pilze als *Aspergillus flavus*

Auch andere *Aspergillus*-Arten sind befähigt, die verschiedenen Aflatoxine zu bilden. Darüber hinaus sind Stämme aus anderen Pilzgattungen, z. B. *Penicillium expansum*, *Penicillium digitatum* auf grün verschimmelten Orangen und Zitronen als Aflatoxinbildner ermittelt worden.

### Unerforschte Stoffwechselprodukte von Pilzen

Eine sehr charakteristisch wachsende *Penicillium*-Art, *Penicillium claviforme* (siehe Karteikarte MBK IV, Pc, cl, 1), bildet einen Geruchsstoff, der für den typischen „Waldbodengeruch“ mit verantwortlich ist.

Bestimmte *Fusarium*-Arten, z. B. *Fusarium tricinctum*, sondern Stoffe ab, während sie auf Futtergras wachsen, durch die das daraus gewonnene Heu für Kühe giftig wird. *Fusarium sporotrichoides* als Getreideschimmel verursachte nach dem Verzehr des aus dem Getreide gebackenen Brotes Massenvergiftungen.

An zwei Schimmelpilze sei noch erinnert, die eine bisher nicht restlos geklärte Rolle als Erreger von Dermatomykosen und gelegentlich als Erreger von Pilzbefall innerer Organe spielen: *Cephalosporium acremonium* (siehe Karteikarte MBK IV, Ce, ac, 4) ist bei Mensch und Tier immer wieder in verschiedenen Krankheitserscheinungen anzutreffen, z. B. im Nagel oder in einem Hornhautabszeß. Auch *Scopulariopsis brevicaulis* (siehe Karteikarte MBK IV, Sc, br, 2) wird verhältnismäßig oft aus Nagelmaterial isoliert; eigenartigerweise gelang aber auch schon der Nachweis in Lebergewebe.

Hier ergibt sich die Frage, ob die fakultativ pathogenen Pilze auch mit Hilfe noch unbekannter Stoffwechselprodukte Gesundheitsstörungen verursachen können, die nicht als Mykose anzusprechen sind, wohl aber vielleicht als Mykotoxikose oder „cum grano salis“ als „Mykosubtoxikose“.

### Literatur:

1. HANSEN, E. und GERHILD HAGEDORN: Untersuchungen über Vorkommen und Wanderung von Aflatoxin B<sub>1</sub> und seine Veränderungen bei einigen lebensmitteltechnologischen Prozessen. Zschr. Leb. Unters. Forsch. 141 (3) : 129—145 (1969).
2. REISS, J.: Mycotoxine. I. Mycotoxine von *Aspergillus*-Arten. Zschr. Allg. Mikrobiol. 8 (4) : 303—330 (1968).
3. UNGAR, H. und A. Z. JOFFE: Acute liver lesions resulting from percutaneous absorption of aflatoxins. Path. Microbiol. 33 : 65—76 (1969).
4. YATES, S. G., H. L. TOOKEY, J. J. ELLIS, W. H. TALLENT, and I. A. WOLFF: Mycotoxins as a possible cause of fescue toxicity. Agric. Food Chemist. 17 (3) : 437—442 (1969).

Anschr. d. Verf.: Dr. H. RIETH, 2 Hamburg 20, Martinistr. 52