

In terreno naturale, con inoculo in doppio strato, si producono colonie L da 4 ceppi di laboratorio e da 12 ceppi di quelli isolati dal topino. Non si ottengono colonie L con inoculo in superficie.

In terreno sintetico, con inoculo in doppio strato, si ha produzione di colonie L da 8 ceppi di laboratorio. Colonie L si ottengono da 6 ceppi anche con inoculo in superficie.

Der Vitamingehalt der Moste verschiedener Rebenarten und -sorten

Traubenmoste unterscheiden sich nicht wesentlich in ihrem Gehalt an Vitaminen der B-Gruppe von anderen Fruchtsäften. Da der Vitamingehalt der Traubenmoste im Verlauf von Lagerung oder Gärung¹ (mit Ausnahme der Vitamine Thiamin, Pantothensäure und Biotin, die je nach der Behandlungsart in mehr oder weniger starkem Masse zerstört werden) meist eine nur geringe Abnahme erfährt, können auch Traubenmost und Wein als Vitaminquelle für die menschliche Ernährung von Bedeutung sein.

Der Gehalt an den Vitaminen Pyridoxin, Pantothensäure, Nikotinsäure und Biotin wurde in den Mosten des Herbstes 1956 von etwa 100 verschiedenen Rebenarten und -sorten auf mikrobiologischem Wege bestimmt². Es wurde dabei im Gegensatz zu den bisherigen Untersuchungen³ nicht nur der Vitamingehalt der Moste von Kulturformen der Spezies *Vitis vinifera*, sondern auch von anderen *Vitis*-Arten verschiedener ursprünglicher Herkünfte bestimmt. Wie erwartet wurde dadurch eine weit grössere Schwankungsbreite des Vitamingehaltes bei Reben gefunden, als wenn lediglich Kultursorten von *V. vinifera* untersucht werden. Folgende Extremwerte wurden gefunden: Pyridoxin 0,3–2,9 mg je l Most, Pantothensäure 0,3–3,4 mg/l, Nikotinsäure 1,8–8,8 mg/l und Biotin 1–60 µg/l. Der Biotingehalt der Traubenmoste ist so gering, dass er nur für das Wachstum der Hefen von Bedeutung sein dürfte. Für den Gehalt an Pyridoxin und Pantothensäure besteht eine positive Korrelation. Einen besonders hohen Gehalt an diesen Vitaminen weisen die Arten *Vitis cinerea*, *V. riparia*, *V. solonis*, *V. silvestris*, sowie einige Nachkommen aus interspezifischen Kreuzungen innerhalb der Gattung *Vitis* auf. Durch einen statistisch zu sichernden, besonders niedrigen Gehalt an Pyridoxin und Pantothensäure (im Mittel 0,5 mg/l bzw. 1,0 mg/l Most) unterscheiden sich die Kultursorten von *Vitis vinifera* von den *Vitis*-Wildarten, mit einem durchschnittlichen Gehalt von 1,8 mg Pyridoxin und 2,0 mg Pantothensäure je l Most. Bei Nachkommen aus interspezifischen Kreuzungen von *V. vinifera* mit anderen *Vitis*-Arten lassen sich Typen mit sehr hohem und sehr niedrigem Gehalt an diesen Vitaminen finden, was vielleicht vermuten lassen kann, dass der Vitamingehalt polymer bedingt ist. Im Nikotin-

säuregehalt unterscheiden sich die Kulturrebensorten nicht wesentlich von den *Vitis*-Wildarten.

Zur Erklärung des geringen Gehaltes der Kulturrebensorten an den Vitaminen Pyridoxin und Pantothensäure wird angenommen, dass der Gehalt dieser Vitamine in den Früchten bei Reben mit Eigenschaften mehr oder weniger negativ korreliert ist, die für den Menschen von wirtschaftlichem Nutzen sind, zum Beispiel Ertrag, Geschmack, Zuckergehalt oder ähnliches. Von Untersuchungen an Tomaten⁴ ist bekannt, dass Grossfrüchtigkeit – also eine Eigenschaft von wesentlicher, wirtschaftlicher Bedeutung – mit geringem Gehalt an Vitamin C der Früchte gekoppelt sein kann; jedoch war es möglich, diese Koppelung durch geeignete Kreuzungen zu brechen. Wenn die Verhältnisse bei Reben ähnlich liegen, dann wären im Laufe der jahrhundertelangen Kultur auf diese Weise bisher unwissend vitaminarme Rebensorten ausgelesen, vermehrt und angebaut worden, so dass die heutigen Kulturrebensorten einen geringeren Gehalt an einigen Vitaminen aufweisen als Wildarten der Gattung *Vitis*. Durch geeignete Kreuzungen wird es vielleicht möglich sein, neue Rebensorten zu züchten, die sich nicht nur durch gute Kultureigenschaften, sondern auch durch einen hohen Vitamingehalt auszeichnen.

F. RADLER

Bundesforschungsanstalt für Rebenzüchtung Geilweilhof, Siebeldingen über Landau, Pfalz, den 30. März 1957.

Summary

The vitamins pyridoxine, pantothenic acid, niacin, and biotin in the musts of about 100 different species and varieties of vines were determined microbiologically. Musts of vines of the species *Vitis vinifera* differed from wild species of *Vitis* by a lower amount of pyridoxine and pantothenic acid. The low content of these vitamins is suspected of being coupled with good cultural characters.

⁴ J. H. SCHULTZ und E. KELLY, Proc. Amer. Soc. Hortic. Sci. 59, 458 (1952).

Purification of Adenoviruses by the Fluorocarbon Procedure

Complement fixation tests performed with sera from laboratory animals previously immunized with viruses grown in tissue cultures are often of difficult interpretation because of the presence in the animals so immunized of antibodies against the host cell constituents as well as against the viruses themselves.

Prior purification of the viruses used for immunization is one of the answers to this problem. Taking here four antigenic types of adenoviruses¹ as an example, we have tried to purify them by the fluorocarbon procedure which has been shown, in studies with other viruses², to be an efficient method of freeing viral nucleoproteins from host cell materials.

In our experiments, two series of adult rabbits were hyperimmunized with types 3, 4, 5 and 7 adenoviruses.

¹ J. F. ENDERS *et al.*, Science 124, 119 (1956).

² A. GESSLER *et al.*, Trans. N. Y. Acad. Sci. 18, 701 (1956). – L. A. MANSON *et al.*, Science 125, 546 (1957).

¹ J. G. B. CASTOR, Appl. Microbiol. 1, 97 (1953). – A. P. HALL, L. BRINNER, M. A. AMERINE, and A. F. MORGAN, Food Research 21, 362 (1956).

² D. MÜCKE, Einführung in mikrobiologische Bestimmungsverfahren (Leipzig 1955).

³ A. P. HALL, L. BRINNER, M. A. AMERINE und A. F. MORGAN, Food Research 21, 362 (1956). – R. CAILLEAU und L. CHEVILLARD, Ann. Agronomiques 19, 277 (1949). – L. PERLMANN und A. F. MORGAN, Food Research 10, 334 (1945). – E. PEYNAUD und S. LAFOURCADE, Ind. agr. Aliment. 72, 575 (1955); C. r. Acad. Sci. 243, 1800 (1956).

Complement fixation titers

Antigen	Serum from rabbits immunized with crude antigens from types				Serum from rabbits immunized with purified antigens from types			
	3	4	5	7	3	4	5	7
Type 5 crude antigen	> 128	> 128	> 128	> 128	16	4	128	16
Type 5 purified antigen	32	64	32	32	4	2	64	4
Type 3 crude antigen			n. t.*		16	32	32	16
Type 3 purified antigen			n. t.		16	4	32	8
Type 7 crude antigen			n. t.		8	8	32	8
Type 7 purified antigen			n. t.		8	4	32	8

* n.t. = not tested.

Untreated tissue culture fluids of these viruses (crude antigens) and fluorocarbon treated cultures (purified antigens) were used respectively. The four types of adenoviruses had been grown in cultures of HeLa cells until complete cellular degeneration occurred. The crude antigens consisted of the whole culture fluids and were used to immunize rabbits by means of five semi-weekly intravenous injections of 1.5 ml each, the rabbits being bled one week after the last injection³. For the preparation of the purified antigens, the culture fluids and cellular debris, first homogenized in a TenBroeck grinder, were mixed with an equal volume of 1,2-difluorotetrachlorethane (Freon 112, Du Pont de Nemours), which had been dissolved in *n*-heptane until a specific gravity of 1.30 was obtained. The mixtures were blended at top speed in a Servall Omni-Mixer during 3 min in the cold. The homogenates were then centrifuged at 1,500 r.p.m. for 15 min. The clear aqueous upper layers, containing the viruses, were furthermore centrifuged at 26,000 r.p.m. for 60 min in head No. 40 of the Spinco centrifuge. The supernatant fluids containing most of the group-specific complement fixing 'soluble' antigen⁴ were discarded and the sediments, containing the viral antigens, were resuspended in a volume of Hanks' balanced salt solution sufficient to achieve a ten-fold concentration of the original culture. These suspensions were used for immunizing rabbits by means of five semi-weekly intravenous injections of 0.25 ml each. The rabbits were bled one week after the last injections. For the complement fixation tests, the antigens were prepared from types 3, 5 and 7 adenoviruses. The viruses were grown in cultures of HeLa cells; after complete cellular degeneration, the whole cultures were homogenized in a TenBroeck grinder. One half of each culture was used as such (crude antigens). The other half was treated with fluorocarbon according to the procedure described above (purified antigens). The virus containing upper layers were not centrifuged in the Spinco centrifuge, but used as such.

All sera and antigens were inactivated at 56°C for 30 min. Neither kind of antigen had any appreciable anticomplementary activity. Two full units of complement were added to each antigen-serum dilution mixture and the hemolytic system was added after incubation for 30 min at 37°C and storage overnight in the refrigerator. 50% hemolysis was taken as the end point. The CF titers obtained are indicated in the Table.

From the example of type 5 adenovirus, it can be seen that the fluorocarbon purification of the immunizing virus did effectively prevent the appearance in the serum of the high titer, unspecific antibodies obtained when crude antigens are used for immunization. Furthermore, when sera from animals immunized with purified antigens are used in the complement fixation test, there is no significant difference in CF titers, whether the antigens used in the test have been previously purified or not: this fact indicates that, with these sera, reactions with host cell constituents are greatly minimized or abolished.

Type-specific complement fixation reactions were not observed however and there was considerable cross reaction between the four antigenic types, which may lend support to the already proposed hypothesis⁵ that common antigens are shared by the viral particles of the different types. Further work is needed however to demonstrate a complete removal by this method of all nonviral antigenic substances.

G. H. WERNER

Wistar Institute University of Pennsylvania, Philadelphia, March 25, 1957.

Résumé

La purification préalable, par le fluorocarbène, d'adénovirus (types 3, 4, 5 et 7) servant à l'immunisation de lapins, prévient la formation dans le sérum de ces derniers d'anticorps fixateurs de complément, réagissant de manière non spécifique avec les constituants des cultures de cellules dans lesquelles les virus ont été propagés.

Cette méthode ne permet cependant pas d'obtenir des anticorps qui réagissent de manière spécifique de type avec les adénovirus, dans la réaction de déviation du complément.

⁵ G. H. WERNER, J. Bacteriol. 72, 568 (1956).

1-(3'-Methoxy-4'-hydroxy benzyl) 6-7 dimethoxy isoquinoline, a major metabolite of papaverine

Little is known about the metabolic fate of the opium alkaloid, papaverine, a potent coronary dilating agent and smooth muscle relaxant. After its administration to

³ W. P. ROWE *et al.*, Amer. J. Hyg. 61, 197 (1955).
⁴ M. R. HILLEMANN *et al.*, Proc. Soc. exp. Biol., N.Y. 89, 587 (1955).