

Lunge⁹⁾ und wahrscheinlich auch in der Niere möglich ist. In welchem Organ die „Giftung“ des Nitrosamins und daher auch die Entwicklung von Krebs dann stattfindet, hängt von der chemischen Struktur der Substanz ab. Die Suche nach Nitrosaminen mit anderen organspezifischen Wirkungen wird fortgesetzt. Zusammen mit dem früher bereits beschriebenen N-Methyl-N-nitrosoanilin¹⁰⁾ stehen nun eine Reihe von Nitrosaminen zur Verfügung, die an Ratten mit Sicherheit speziell Krebs der Speiseröhre erzeugen.

Der Deutschen Forschungsgemeinschaft danken wir für großzügige Hilfe, Herrn Professor H. HAMPERL, Bonn für die histologischen Untersuchungen.

Laboratorium der Chirurgischen Universitätsklinik, Freiburg i. Br.

H. DRUCKREY, R. PREUSSMANN, G. BLUM, S. IVANKOVIC und J. AFKHAM

Eingegangen am 3. Oktober 1962

- 1) DRUCKREY, H., R. PREUSSMANN, D. SCHMÄHL u. M. MÜLLER: Naturwissenschaften 48, (a) 134 u. (b) 165 (1961); (c) 49, 19 (1962). — 2) PREUSSMANN, R.: Chem. Ber. 95, 1571 (1962). — 3) WEGLER, R., u. W. FRANK: Ber. dtsh. chem. Ges. 69, 2071 (1936). — OLAH, G., L. NOSZKO, S. KUHN u. M. SZELKE: Chem. Ber. 89, 2374 (1956). — 4) SCHNEIDER, P.: Ber. dtsh. chem. Ges. 28, 3072. — 5) BROOKES, P., u. J. WALKER: J. Chem. Soc. [London] 1957, 4409. — 6) McELVAIN, S.M., u. P.M. LAUGHTON: J. Amer. Chem. Soc. 73, 448 (1951). — 7) HEATH, D.F.: Nature [London] 192, 170 (1961); Biochem. J. 85, 78, (1962). 8) DRUCKREY, H., R. PREUSSMANN, G. BLUM u. S. IVANKOVIC: Naturwissenschaften 50, 99 (1963). 9) DRUCKREY, H., u. R. PREUSSMANN; Naturwissenschaften 49, 111 (1962). — 10) DRUCKREY, H., R. PREUSSMANN, D. SCHMÄHL u. G. BLUM: Naturwissenschaften 48, 722 (1961).

Sinapis alba L., a New Long-day Plant Requiring a Single Photoinductive Cycle

Before undertaking a study on the structure of the apical meristem of *Sinapis alba* L., it was necessary to investigate the photoperiodic behaviour of this species. The plants were grown in the Phytotron of Liège (Belgium). The day and night temperatures were kept constant at 20° C; the relative humidity of the air was maintained at 80%; lighting was by means of Phytor C.R.H.Lg. fluorescent tubes giving an intensity of 5000 lux at the level of the young leaves of the plants. Fifteen to twenty plants were used in each experimental batch.

In a first experiment, plants are grown in day-lengths of 6, 8, 10, 12, 14, 16 and 20 hours. A further group of plants is kept in continuous light (24 hours). Flower induction is considered to have taken place when the flowering buds could just be distinguished with the naked eye in 50% of the population of plants. Bloom is considered to be reached at the time of the opening of the first flower in 50% of the population of plants. The time necessary for flower induction and for bloom in each batch is recorded in Fig. 1. It is seen that, with decreasing day-length, the formation of flowers is more and more delayed. When the plants are kept in 16-hour

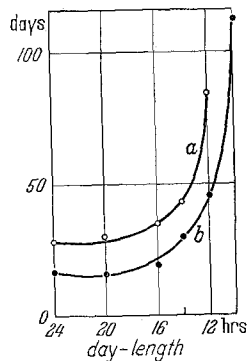


Fig. 1. Age of plants (in days) on reaching flower induction (b) and bloom (a) when grown in days of varying length. Abscissa: day-length in hours; ordinate: age of plants in days

days, 50% of the population are induced to flower after 20 days, whereas in day-lengths of 8 hours or less, the plants never show any sign of flowering even after 5 months. Plants in 10-hour days produce flowering buds after 112 days, but they fail to show any opening of flowers.

This shows that, in the conditions of growth provided by the Phytotron, *Sinapis alba* L. is an absolute long-day plant with a critical minimal day-length of 10 hours.

In a second experiment, batches of plants of various ages which had been grown from the seed in 8-hour day, are exposed to a varying number of inductive cycles (16-hour day) before being returned to short days. In these conditions, flowering buds are formed in some cases but they abort and fail to produce normal and functional flowers. However, the presence of these aborted flowering buds shows that floral induction had taken place. The percentages of plants induced by increasing the number of inductive cycles are given in the Table.

Naturwissenschaften 1963

It is seen that plants grown in short days from the seed, require, when they are 60 and 90 days old, only one long-day cycle to be induced. The sensitivity of *Sinapis alba* to photoperiodic induction is therefore comparable to that of *Xanthium pennsylvanicum*²⁾, *Chenopodium amaranticolor*³⁾, *Pharbitis nil*³⁾ among short-day plants, and to *Lolium temulentum*⁴⁾ among long-day plants. The Table shows further that this sensitivity

Table. Percentage of plants producing aborted flowering buds

Number of cycles*)		1	2	3	4	5	6	7
Age of plants cultivated in short days from the seed at the time of exposure to long days	15 days	0	10	15	45	50	90	100%
	30 days	50	100%					
	60 days	90	100%					
	90 days	100%						

*) Number of inductive long-day cycles given to the plants.

of *Sinapis alba* to the inductive treatment varies during the first three months of culture in short days. It gradually increases to the 60th day indicating a progressive improvement of the ability to be induced to form flowers. At this age, the plants have reached a stage characterized by an optimal sensitivity and they are maintained indefinitely at this stage.

It looks as if the plants progressively approach the "floral state" during their vegetative life even in a non-inductive short-day condition. Morphological and histological study supports this view and will be published elsewhere.

Centre de Recherches des Hormones Végétales de l'I. R. S. I. A., Institut de Botanique, Liège (Belgique)

G. BERNIER

Eingegangen am 20. September 1962

- 1) EVANS, L.T.: Nature [London] 182, 197 (1958). — 2) HAMNER, K.C., and J. BONNER: Bot. Gaz. 100, 388 (1938). — 3) IMAMURA, S.: Proc. Japan. Acad 29, 368 (1953). — 4) LONA, F.: Nuovo Giorn. bot. ital. 56, 479 (1949).

Die Entstehung von Blüten aus Kallusgewebe bei der Gurke (*Cucumis sativus* L.)

Im Jahre 1950 haben LAIBACH und KRIBBEN¹⁾ gezeigt, daß bei einer monözischen Rasse der Gurke (*Cucumis sativus* L.) durch β -Indolyl- und α -Naphthyllessigsäure die Bildung weiblicher Blüten gefördert wird: sie entstehen in größerer Zahl schon in den Achseln der ersten Blätter, wo sie gewöhnlich



Fig. 1. Nach Entfernung der Blütenanlagen in der Achsel eines Kotlede aus dem dort sich bildenden Kallus entstandene weibliche Blüte (vom Hauptsproß daneben Blätter früh entfernt)

nicht oder nur selten beobachtet werden. Später hat sich GALUN²⁾ mit dem Problem näher befaßt und es wesentlich gefördert.

Während es bei den früheren Versuchen nicht gelungen war, auch in den Achseln der Kotlede die Bildung weiblicher Blüten auszulösen, wurde dies nunmehr durch eine einfache Prozedur erreicht. Es ist nur nötig, frühzeitig aus den Achseln der Keimblätter die Sproßanlagen zu entfernen. Dann bildet sich an der Wundstelle ein Kallus, und aus ihm entstehen männliche, mitunter auch vergrünte männliche oder weibliche Blüten (Fig. 1).

Wenn in der normalen Ontogenese erst in den Achseln der späteren Blätter und an den gewöhnlich erst später austreibenden Seitensprossen die Zahl der weiblichen Blüten steigt, ist nach unseren eingangs erwähnten Wuchsstoffversuchen anzunehmen, daß der natürliche Wuchsstoffgehalt dort zunimmt.