

cellular constituents. Nevertheless, the resolution obtained still permitted a gross distinction between 2 major compartments, i.e. cell vacuoles on one hand, and cell wall with the adhering cytoplasm on the other hand⁸⁻¹⁰. Conclusions based on these analyses imply that the cytoplasm of the mesophyll cells of *Suaeda monoica* absorb and retain high quantities of sodium rather than reject it. Neither sodium nor chloride were excessively accumulated and inactivated⁴ in the vacuoles of cells of *Suaeda monoica* plants grown under saline conditions.

Furthermore, as satisfactory growth of *Suaeda monoica* plants depends on the presence of high concentrations of sodium chloride in the growth medium¹¹, it also seems reasonable to assume that sodium participates in physiological processes and thus will be concentrated in sites which actually affect growth, i.e. inside the cytoplasm¹².

Zusammenfassung. Die Verteilung von Natrium, Chlorid, Kalium und Phosphor im Zytoplasma und in den

Vakuolen der Blattzellen von *Suaeda-monoica*-Pflanzen wurde mittels Röntgen-Mikrosonde untersucht. Natrium neigte zur Anreicherung im Zytoplasma, während Chlorid gleichmässig im Zytoplasma und in Vakuolen verteilt war.

Y. WASEL and A. ESHEL

Department of Botany, Tel-Aviv University,
Tel-Aviv (Israel), 29 June 1970.

⁸ A. LÄUCHLI und U. LÖTTGE, *Planta* 83, 80 (1968).
⁹ Y. WASEL, A. HOFFEN and A. ESHEL, *Physiologia Pl.* 23, 75 (1970).
¹⁰ H. P. RASMUSSEN, *Proc. 8th Int. Hort. Congr.*, Tel-Aviv (1970).
¹¹ S. OVADIAH, M. Sc. Thesis, Tel-Aviv University (1970).
¹² Acknowledgment. This investigation was partly supported by the U.S. Department of Agriculture under P.L. 480.

Inhibition of Auxin Transport by a Morphactin

Among the various morphactins, IT 3456 has been shown to be the most active in stimulation of elongation of tissue segments and in interference with auxin transport^{1,2}. In the present investigation, seedlings raised in the presence of, or tissue segments pretreated with methyl-2-chloro-9-hydroxyfluorene-(9)-carboxylate (IT 3456) have been used to study its effect on indoleacetic acid-2-¹⁴C (IAA) transport.

Seeds of *Zea mays* L. (cv. Københavns Torve) were thoroughly washed and soaked for 4 h in tap water and planted on tap water saturated paper pads in plastic boxes. After 48 h the germinating seeds from one of the boxes were transferred onto paper pads saturated with 10⁻⁶M morphactin solution. The seedlings were raised in complete darkness for 96 h, except between 48 and 54 h when they were exposed to red light. For transport experiments 8 mm sections, taken 1-2 mm below the tip of 96 h etiolated coleoptiles, were used.

Two sets of experiments were conducted, each in a basipetal and acropetal direction. 1. An assembly consisted of sections from tap water grown seedlings supplied with donor blocks (5.5 x 4 x 1 mm) containing either 1% sucrose + 0.4 mg/l IAA or 1% sucrose + 0.4 mg/l IAA + 10⁻⁶M morphactin both in 1.5% agar on the apical or basal cut ends and the other end (receiver) placed on (basipetal) or covered with (acropetal) plain 1.5% agar blocks. After 30 min the original donor blocks were replaced with new radioactive donor blocks (1% sucrose + 0.4 mg/l IAA, specific activity 48.5 mCi/mM) and fresh receiver blocks replaced the old ones. 2. In this assembly, sections from seedlings raised in the presence of morphactin solution in tap water were used and provided directly with radioactive donor blocks (1% sucrose + 0.4 mg/l IAA) and the other cut end was covered or placed on receiver blocks.

Four assembly components were pooled after 90 min of transport for each measurement and the experiments were replicated 3 times. The temperature throughout was maintained at 24 ± 1°C and only green (Cinemoïd nos. 32, 21 and 5) safe light was used during manipulations. The radioactivity in donors, tissues and receivers was analyzed in a Packard liquid scintillation counter^{3,4}.

The seedlings raised in presence of 10⁻⁶M morphactin showed lack of geotropic response, as was observed earlier^{5,6}. From the Table it can be seen that morphactin treatments did not materially affect the total amount absorbed from the donor blocks but it did significantly reduce the percentage translocated through the tissue into the receiver block. Thus morphactin-treated tissues retained more auxin than the controls. The remarkable similarity between the two methods of morphactin treatment is worth noticing. Thus the action of morphactin is so rapid that essentially no difference can be demonstrated between sections pre-treated for 30 min and seedlings raised for 48 h in morphactin solution. The threshold level is being determined.

Effect of morphactin (IT 3456) on the transport of indoleacetic acid-2-¹⁴C

Percentage of applied	Basipetal			Acropetal		
	C	P	M	C	P	M
In tissue	29.99	39.41	36.47	11.48	11.81	11.50
In receiver	11.22	0.42	0.54	0.00	0.00	0.00
Total	41.21	39.83	37.01	11.48	11.81	11.50

C, control sections treated with 1% sucrose + 0.4 mg/l IAA; P, sections pre-treated with 1% sucrose + 0.4 mg/l IAA + 10⁻⁶M morphactin; M, sections from seedlings raised in presence of 10⁻⁶M morphactin.

¹ P. E. PILET, *Experientia* 26, 608 (1970).
² E. KRELLE and E. LIBBERT, *Planta* 80, 317 (1968).
³ S. M. NAQVI, Ph. D. Diss. Princeton University (1963).
⁴ S. M. NAQVI, *Nucleus* (Pakistan) 3, 57 (1966).
⁵ A. A. KHAN, *Physiologia Pl.* 20, 306 (1967).
⁶ E. KRELLE and E. LIBBERT, *Experientia* 24, 293 (1968).

The slight difference between the present observations and those of PILET¹ may be due to his a) pre-treatment with Ringer's solution, which reduces the uptake of IAA⁷, b) use of a higher concentration of morphactin, c) absence of sucrose. It is, therefore, concluded that under the present experimental conditions morphactin inhibited the transport of IAA without materially affecting the uptake and the polarity.

In a preliminary study on the details of the effect of morphactin on the kinetics of auxin transport it has been observed that the morphactin pre-treatment also reduced the velocity. In addition, the effect of the presence of cations, especially Ca, on kinetics of auxin transport in morphactin-treated shoot and root sections is being investigated.

Zusammenfassung. Morphactin (IT 3456) verhindert den Auxin-Transport ohne wesentliche Wirkung auf Aufnahme und Polarität der Indolessigsäure 2-¹⁴C in *Zea mays* L. Koleoptilen.

S. M. NAQVI⁸

*Agricultural Research Department,
Atomic Energy Commission Research
Establishment Risø, DK-4000 Roskilde (Denmark),
27 July 1970.*

⁷ P. E. PILET, *Nature* 208, 1344 (1965).

⁸ I am grateful to the Pakistan and Danish Atomic Energy Commissions for the award of fellowship under which the above work was carried out. I am also thankful to E. Merck AG, Darmstadt, for kindly supplying the morphactins.

PRO EXPERIMENTIS

Vergleichende Untersuchungen an Proteinen von Influenzaviren¹

Bei einer Reihe von RNA²-Viren, die sich auf tierischen Zellen vermehren, wird Material aus der Wirtszelle in die Virushülle eingelagert. So sollen auch zelluläre Oberflächenantigene in die reifen Virionen eingebaut werden. Auf EAT²-Zellen wachsendes Influenzavirus z.B. wird durch eine solche Integration so antigen, dass es bei der Maus eine Immunisierung gegenüber EAT vermittelt und induziert. Dieses Phänomen ist offenbar bei der Virus-onkolyse beteiligt³. Untersuchungen an einer Reihe von RNA-Viren sprechen dafür, dass Wirtskomponenten kaum aus Protein, sondern vielmehr aus Lipoiden und Zuckern in ähnlicher Zusammensetzung wie in der Zellmembran bestehen⁴⁻²³.

In der vorliegenden Arbeit wird versucht, verschiedene Influenzaviren Typus A aus verschiedenen Wirten vergleichend zu reinigen, zu zerlegen und auf der Polyacrylamidgel-Elektrophorese (PAGE) zu analysieren. Folgende Resultate wurden erwartet: Unterschiede zwischen verschiedenen Typen, mögliche Unterschiede innerhalb eines Typs je nach Wirt, Identifikation einzelner Virusproteine.

Material und Methoden. Verwendet wurden der neurotrope, tumoradaptierte A₀-WSA- sowie der A-Melbourne(MEL)-Influenza-Stamm. MEL und WSA wurden im bebrüteten Hühnerei (MEL_{AH}, WSA_{AH}), WSA zudem in vivo und in vitro auf EAT (WSA_{Tu}) gezüchtet. Die dabei verwendeten Methoden sind z.T. publiziert²⁴⁻²⁶. Alle virushaltigen Flüssigkeiten wurden nach Standardmethoden auf hämagglutinierende Aktivität geprüft; Protein wurde quantitativ nach LOWRY²⁷ bestimmt. Verglichen wurden einerseits MEL_{AH} und WSA_{AH}, andererseits WSA_{AH}, WSA_{Tu} (in vivo) und WSA_{Tu} (in vitro). Zu diesem Zweck wurden die Viren aus den verschiedenen Quellen gereinigt²⁸⁻³⁰ und dann entweder gegen Wasser dialysiert und lyophilisiert oder fraktioniert (Äthermethode³¹ und Desoxycholatmethode³²). Die PAGE wurde ähnlich durchgeführt wie beschrieben³³. Präparate wurden zu diesem Zweck zu 10 mg/ml in 0,01M NaH₂PO₄/Na₂HPO₄, pH 8, 2% rekristallisiertes SDS², 1% EtSH², 6M entionisierter Harnstoff, 30% Sucrose gelöst, während 1 Min in ein kochendes Wasserbad gestellt und während 1 Tag bei Zimmertemperatur stehen gelassen. In dieser Lösung werden Wasserstoffbrücken und -S-S-Bindungen zwischen Polypeptiden aufgebrochen. Laufbedingungen: 10 mA pro Röhrchen, zur Anode während 135 Min durch 6,5 cm hohe Gele mit Kühlung

auf ca. 10°C. Färbung mit Coomassieblau und Amidoschwarz. Es bestehen folgende lineare Beziehungen: (A) zwischen der Wanderungsdistanz eines Proteins und der Acrylamid-Monomer-Konzentration im Bereich von 2-10%; (B) zwischen dekadischem Logarithmus des Molekulargewichtes (*M*) und der Wanderungsdistanz eines Proteins, was die Schätzung unbekannter Molekulargewichte durch Koelektrophorese mit bekannten Proteinen gestattet^{29,33-39}. Die gefärbten Gele wurden mit einem Gilford-Scanner bei 610 nm ausgewertet.

Resultate und Diskussion. Die bei den Reinigungsgängen erzielten besten spezifischen Aktivitäten (HAE²/mg Protein) betragen: WSA_{AH} 100 000, WSA_{Tu} 66 000, MEL_{AH} 180 000. Das reflektiert die Labilität des H bei WSA. Entsprechend ist die Wiedergewinnung der hämagglutinierenden Aktivität nach Ätherfraktionierung: WSA_{AH}: 1%; WSA_{Tu}: 2%; MEL_{AH}: 16%. Im Prinzip sind wenigstens 3 Proteine in allen Influenzotypen zu erwarten: das Protein des RNP² (S-Antigen), das H (H-Antigen)

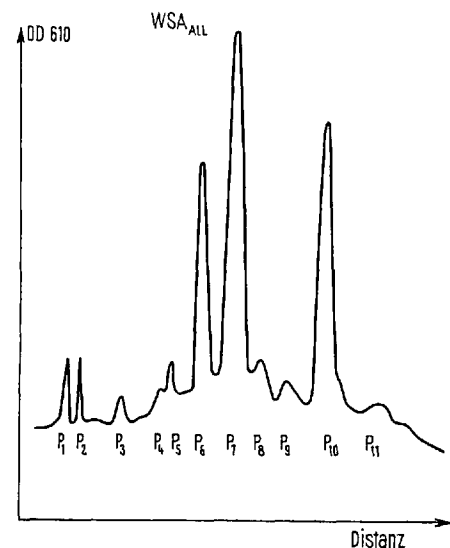


Fig. 1. Gelscanning von WSA. Aus Allantoisflüssigkeit gereinigtes WSA-Influenza-Virus in der Gel-Elektrophorese. Arbiträre Nummerierung der Peaks. Scanning bei 610 nm.