

ACTION DE L'URÉE SUR LE VIRUS DE LA MOSAÏQUE
DU TABAC « *IN VIVO* »

PAR

G. SEGRETAÏN

Parmi les substances agissant sur les protéines pour les dénaturer, l'urée, en solution saturée, s'est montrée active « *in vitro* » sur le virus de la mosaïque du Tabac (1) et aurait même une action curative sur le Pêcher atteint de la maladie X (2). Nous inspirant de ces travaux, nous avons recherché l'action de ce corps « *in vivo* » sur le pouvoir pathogène du virus de la mosaïque du Tabac.

Dans un milieu de KNOP solidifié par la gélose, contenant 30 g. de saccharose par litre et de l'acide indole- β -acétique à la concentration de 10^{-8} , nous avons incorporé de l'urée aux diverses concentrations suivantes :

<i>Milieux</i>	<i>Concentration d'urée en molécule-gramme par litre</i>
—	—
A	0
B	0,1
C	0,2
D	0,5
E	1

Ces milieux sont répartis en tubes de 22 mm qui sont maintenus verticaux lors de leur refroidissement.

Des fragments stériles de tiges de Tabac (*Nicotiana tabacum* P. 19) mosaïqué, dont l'épiderme a été enlevé par grattage (3), sont piqués dans la gélose (face apicale vers le haut du tube). Les tubesensemencés sont mis à la lumière diffuse, à la température de 20°.

Au bout de 5 jours, on aperçoit un début de prolifération des fragments situés dans les milieux A, B et C; dans le milieu D, prolifération nulle et noircissement de la moelle; dans le milieu E, prolifération nulle et surface du fragment devenant vert-sombre et humide. Quinze jours après le début de culture, la prolifération est abondante et identique sur les milieux A et B;

sur le milieu C, prolifération normale, mais début de brunissement de certains fragments; sur milieux D et E, prolifération

PLAN D'INOCULATION DE SIX JUS A *Nicotina glutinosa*

TABLEAU I

PLANTES							PLANTES		
				POSITION					
				DES					
				FEUILLES					
1	2	3	4	1	2	3	1	2	3
T	E	B	A	T ₁	D	C	1	2	3
A	T	E	B	C	T ₁	D	2	3	1
B	A	T	E	D	C	T ₁	3	1	2
E	B	A	T	1	2	3	1	2	3

TABLEAU II

PLANTES							PLANTES		
				POSITION					
				DES					
				FEUILLES					
1	2	3	4	1	2	3	1	2	3
344	14	141	148	344	102	96	1	2	3
142	289	24	242	88	389	89	2	3	1
255	138	440	9	151	167	277	3	1	2
11	195	292	267	1	2	3	1	2	3

Chaque chiffre représente le nombre de lésions obtenues sur une feuille par inoculation d'un jus virulent correspondant.

T et T₁; même jus témoin

A, B, C, D, E; jus provenant des fragments prélevés sur les différents milieux.

nulle et brunissement complet des fragments. Un mois après mise en culture, les fragments du milieu B commencent brusquement à brunir.

Pour évaluer l'altération par l'urée du pouvoir pathogène du virus de la mosaïque du Tabac, nous avons eu recours à l'inoculation aux feuilles de *Nicotiana glutinosa*, feuilles qui manifestent ensuite des lésions locales plus ou moins nombreuses suivant la concentration du virus dans le jus d'inoculation. Les jus sont extraits, après broyage au mortier, de la partie des fragments de tige située au-dessus du milieu de culture et sont ensuite centrifugés puis dilués au 1/10. Pour comparer la virulence de ces différents jus, nous avons utilisé la méthode du « carré latin » qui permet l'emploi des méthodes statistiques (4).

Cinq jours après mise en culture, on a fait un prélèvement d'un fragment sur milieu E et comparé le jus extrait à des dilutions 1, 1/100 et 1/1000 d'un jus mosaïqué témoin. Les nombres de lésions obtenues, traités par la méthode statistique, ont révélé que le jus E avait la même virulence que la dilution 1/100; virulence différente de façon significative de celle des dilutions 1 et 1/1000.

Quinze jours après mise en culture, des prélèvements de portions de tiges furent faits sur chaque milieu et les jus extraits comparés entre eux. Pour cela on utilisa deux séries de *N. glutinosa* : une première série de 4 plantes portant chacune 4 feuilles, et une deuxième série de 3 plantes portant chacune 3 feuilles. Les jus furent inoculés conformément aux deux carrés ci-contre, où chaque case représente une feuille : une file verticale de cases représentant une plante, et une rangée horizontale, une même position de feuilles sur chaque plante. Un même jus témoin (T et T₁), concentré en virus, inoculé aux deux séries de plantes, nous a servi à comparer les résultats figurant dans les tableaux I et II de la planche ci-jointe, ainsi que dans le tableau III ci-dessous.

TABLEAU III
(Nombre de lésions obtenues par jus)

Jus	Nombres de lésions par feuille	Totaux	Moyenne par feuille
T	344 + 289 + 440 + 267 =	1.340	335
A	148 + 142 + 138 + 292 =	720	180
B	141 + 242 + 255 + 195 =	833	208
E	14 + 24 + 9 + 11 =	58	14,5
T ₁	344 + 389 + 277 =	1.010	337
C	96 + 88 + 167 =	351	117
D	102 + 89 + 151 =	342	114

L'interprétation de ces résultats par la méthode statistique nous conduit aux conclusions suivantes :



1° Les deux suites T et T₁ du même jus témoin étant très voisines, il est légitime de comparer entre eux les résultats obtenus dans les deux tableaux.

2° La comparaison des suites T et A montrent qu'elles ne peuvent être confondues et que le jus témoin très concentré, l'est plus que le jus A extrait d'un fragment cultivé sur milieu sans urée.

3° La suite E étant différente de façon significative des autres suites, la concentration d'urée de 1 molécule-gramme par litre possède une forte action inactivante « *in vivo* » sur le virus de la mosaïque du Tabac; résultat déjà prévu par la lecture préliminaire faite 5 jours après le début de l'action de l'urée. Ce résultat concorde avec les conclusions de FRAMPTON (5) qui a montré qu'à cette même concentration l'urée diminue fortement la viscosité de solutions de virus mosaïque du Tabac.

4° Aux concentrations moyennes de 0,2 et 0,5 molécule-gramme par litre (milieux C et D), l'urée a probablement détruit déjà une partie de la virulence du virus. En effet, en utilisant le calcul statistique, pour comparer les moyennes des deux séries données par ces concentrations, avec la moyenne obtenue avec le milieu A (concentration 0 en urée), on obtient respectivement, pour le rapport entre la différence des moyennes et l'erreur standard, les chiffres de 1,7 et de 1,9 qui, s'ils ne sont pas significatifs, ont cependant déjà une grandeur appréciable. De plus, en utilisant ce même rapport pour comparer les 2 concentrations 0,2 et 0,5, à la concentration 0,1 (milieu B), on obtient des chiffres significatifs (3 et 3,5 respectivement). Ceci signifie que les milieux C et D sont moins concentrés en virus que le milieu B.

5° Enfin, il semble bien que le milieu B augmente légèrement la virulence du virus de la mosaïque du Tabac. Sans être certain de ce phénomène, on pourrait l'expliquer avec FRAMPTON (6) par le fait qu'à faible concentration, l'urée agirait en détruisant les agrégats de molécules de virus sans toucher à la molécule elle-même, ce qui tendrait à augmenter le nombre des unités infectieuses.

(Service de Physiologie végétale et Mycologie
de l'Institut Pasteur de Paris).

BIBLIOGRAPHIE

- (1) BAWDEN (F.-C.) et PIRIE (N.-W.). — *Proc. Roy. Soc. B.*, 1937, t. 123, p. 174.
- (2) STODDARD (E.-M.). — *Phytopath.*, 1942, t. 32, p. 17.
- (3) SEGRETAIN (G.). — *C.R. Soc. Biol.*, 1941, t. 135, p. 648.
- (4) YODEN (W.-J.) et BEALE (H.-P.). — *Contrib. Boyce Thomson Inst.* 1934, t. 6, p. 437.
- (5) FRAMPTON (V.-L.). — *J. Biol. Chem.*, 1939, t. 129, p. 233.
- (6) FRAMPTON (V.-L.) et SAUM (A.-M.). — *Science*, 1939, t. 89, p. 84.