

2°) Aux Rf 0,6-0,8 des substances inhibitrices de nature très diverse s'accu-  
mulent : certains indoliques (chou-fleur) assez instables, certains stables liés au  
développement (substances de dormance, inhibiteurs de type  $\beta$ ).

3°) L'inhibiteur de corrélation de LIBBERT, dissociable en auxine et précur-  
seur, est, d'après l'auteur, neutre et insoluble dans le benzène.

Mlle BULARD :

1°) Le tampon utilisé contenait du saccharose.

2°) Dans le cas présent, il n'est évidemment pas possible d'affirmer qu'aux  
Rf 0,7-0,8 n'existe qu'une substance inhibitrice. Cependant, le fait que, dans les  
chromatogrammes effectués en solvant ammoniacal, on ne retrouve pas d'emplacement  
doué d'activité inhibitrice, fait au moins douter de l'existence de substances inhibi-  
trices du type  $\beta$ , substances habituellement stables dans ces conditions. Rappelons  
d'autre part que, toujours dans le solvant ammoniacal, il y a disparition concomitante  
de l'activité inhibitrice et des colorations indoliques correspondantes.

3°) Je n'ai pas voulu homologuer l'exemple de LIBBERT et celui des coléoptiles  
de Blé, mais seulement montrer que les substances en question possèdent en com-  
mun certaines propriétés assez inhabituelles pour des inhibiteurs.

M. J. TRONCHET : Avez-vous effectué des chromatographies comparatives,  
d'une part sur l'inhibiteur isolé par chromatographie et élué, d'autre part sur ce  
même inhibiteur après addition d'acide indole acétique ?

Mlle BULARD : non, ce sont les recherches effectuées par REINERT et FORST-  
MANN avec le maïs. Il serait évidemment intéressant d'effectuer des recherches ana-  
logues avec les extraits de coléoptiles de Blé.

INFLUENCE DES PROPORTIONS RELATIVES DE K, Ca et Mg DANS  
LA SOLUTION NUTRITIVE SUR LA TENEUR EN CATIONS  
ET LE COMPORTEMENT DE LA TOMATE.

par Danielle SCHEIDECKER et Huguette GUENIN

(Laboratoire de Physiologie Végétale IDERT-Bondy)

Nous avons suivi, en fonction du temps, la croissance, le dévelop-  
pement et la teneur en cations de la tomate Groseille rouge (*Lycopersicum*  
*racemigerum*), cultivée en aquiculture au sens strict, sur deux solutions nu-  
tritives caractérisées par les proportions suivantes :

Concentration : 44 m. eq., 22 par litre, soit 24 m. eq., 12 anions  
et 20 m. eq., 10 cations.

Proportions relatives des anions :

NO <sub>3</sub>	49	}	= 100
PO <sub>4</sub>	27		
SO <sub>4</sub>	24		

Proportions relatives des cations :

	Sol.	Sol.	
	(1)	(2)	
NH <sub>4</sub>	10	10	}
K	13	77	
Ca	50	8	
Mg	27	5	

= 100

ORSTOM Fonds Documentaire

N° : 29.702 ep1

Cote : B

Les solutions nutritives étaient renouvelées tous les 4 jours. L'expérience a prouvé que, dans ces conditions, le milieu ne s'épuise en aucun cas et en aucun élément.

Les traitements ont été appliqués aux jeunes plantules le 55<sup>e</sup> jour après le semis. Les récoltes ont été effectuées tout au long du cycle végétatif. Les plantes ont été analysées entières, racines comprises.

## RESULTATS.

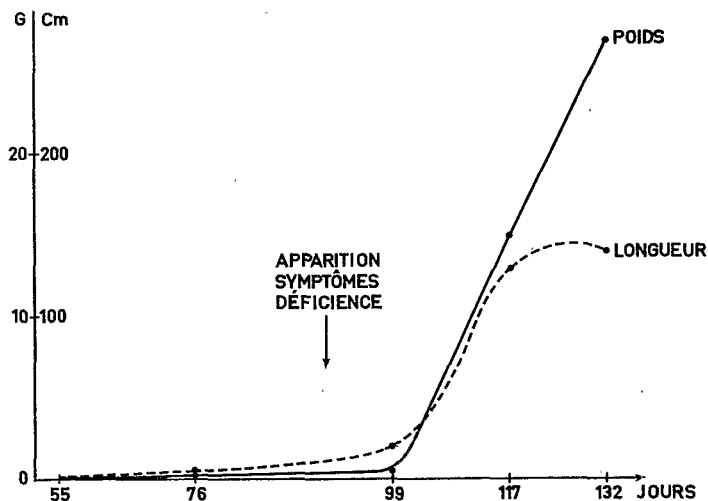
Jusqu'à la floraison, du 55<sup>e</sup> au 76<sup>e</sup> jour après le semis, rien ne distingue extérieurement les tomates des deux traitements : elles ont sensiblement même poids, même taille, même aspect. Leurs teneurs en potassium, en calcium et en magnésium sont pourtant très différentes, comme le montre le tableau.

Teneurs de la plante entière en cations  
m. eq. pour 100 g. matière sèche

Trai- te- ment	K				Ca				Mg			
	76J	99J	117J	132J	76J	99J	117J	132J	76J	99J	117J	132J
(1)	138	97	88	84	128	98	117	123	39	31	41	42
(2)	167	146	161	156	83	48	40	42	28	22	20	24

C'est vers le 90<sup>e</sup> jour environ qu'apparaissent les premières anomalies de comportement chez les tomates du traitement à prédominance potassique. La nature de ces troubles résulte avec évidence des symptômes présentés par les plantes et qui sont ceux d'une déficience en calcium : arrêt de la croissance des organes jeunes, dessèchement des pousses et des inflorescences, nécrose caractéristique des fruits.

ECARTS ENTRE LES POIDS DE MATIÈRE SÈCHE FORMÉE ET LES LONGUEURS DE LA TIGE POUR LES DEUX TRAITEMENTS EN FONCTION DE L'ÂGE



Cependant, au 99<sup>e</sup> jour, au moment de la formation des premiers fruits, toutes les plantes ont encore sensiblement le même poids : celles du traitement (2) ont des tiges plus courtes, mais sont plus trapues. Pour les trois cations et dans les deux traitements les teneurs ont baissé : la croissance pondérale a été plus rapide que l'absorption. L'écart entre les teneurs en potassium et en calcium des deux traitements tend à augmenter ; il reste à peu près le même pour le magnésium.

Le graphique représente les différences de poids et de taille entre les plantes des deux traitements en fonction du temps. On voit, qu'après une période de latence, les écarts ne sont sensibles qu'au-delà du 99<sup>e</sup> jour. Pour ce qui est du poids, ils augmentent ensuite proportionnellement au temps.

Au 117<sup>e</sup> jour, nous avons donc affaire à des plantes de poids, de taille et d'aspect différents. D'un traitement à l'autre, les écarts entre les teneurs en potassium, en calcium et en magnésium des tomates sont encore plus grands qu'au stade précédent. On remarque, en outre, que les tomates du traitement (1) se sont enrichies en calcium et en magnésium, alors que leur teneur en potassium reste pratiquement constante, ce qui correspond bien à l'évolution normale de plantes adultes. En revanche, celles du traitement (2) se sont appauvries à la fois en potassium, en calcium et en magnésium, ce qui signifie une évolution devenue tout à fait aberrante. On peut noter, en examinant les différences de teneurs de plus près que les variations les plus importantes intéressent le calcium, ce qui doit être souligné. Elles atteignent environ 50 pour 100 pour cet élément mais ne dépassent pas 30 pour 100 pour le potassium et le magnésium. Autrement dit : moins il y a de calcium et de magnésium dans la plante, plus il y a de potassium, ce qui est bien connu, mais sans que le remplacement mutuel ne soit complet : la somme des cations en m.eq. pour 100 g de matière sèche n'est pas constante et baisse d'une manière significative pour le traitement à prédominance potassique.

Au 132<sup>e</sup> jour, les écarts entre les teneurs en potassium, calcium et magnésium dans la plante en fonction du traitement tendent, sinon à s'atténuer, tout au moins à se stabiliser.

Il faut remarquer enfin que l'amplitude de variation du rapport  $K/(Ca + Mg)$  dans la plante est beaucoup plus grande pour le traitement à prédominance potassique.

## DISCUSSION ET CONCLUSION.

Ces résultats montrent que :

1°) Le milieu ne s'épuisant en aucun constituant, nous avons affaire dans le cas du traitement (2) à une déficience en calcium dans la plante, induite par la présence d'une quantité importante de potassium dans le milieu, milieu caractérisé par un rapport  $K/(Ca + Mg)$  élevé (5,7). Il n'apparaît pas de symptômes de déficience en magnésium. Ces observations sont conformes à celles d'autres auteurs, comme LUNDEGÅRDH, etc., obtenues sur d'autres plantes, dans d'autres conditions expérimentales.

Il semble bien que les résultats du traitement (2) puissent être attribués à une valeur trop élevée du rapport  $K/(Ca + Mg)$ . Mais il n'est pas démontré qu'indépendamment de la valeur de ce rapport, la concentration du potassium ne soit pas par elle-même nocive.

Dans les conditions du traitement (1), pour un rapport  $K/(Ca + Mg)$  de 0,18, nos tomates étaient parfaitement capables d'absorber des quantités de potassium suffisantes pour assurer normalement leur croissance et leur développement. Ce qui est d'ailleurs aussi en accord avec les faits rapportés par d'autres auteurs dont BARBIER, DROUINEAU, LUNDEGÅRDH, CAROLUS, etc.

2°) La plasticité dont fait preuve la plante dans les premières semaines de l'expérience n'est pas sans bornes.

A partir du moment où l'écart entre les teneurs en cations entre les plantes des deux traitements atteint une certaine valeur, des différences de comportement très nettes se font jour entre les deux catégories de tomates. Les valeurs du rapport  $K/(Ca + Mg)$  dans la plante sont alors très différentes : 0.75 pour le traitement (1) et 2.1 pour le traitement (2), et l'influence du traitement à prédominance potassique se traduit par une évolution anormale.

On a l'impression qu'il existe vers le 117<sup>e</sup> jour, au début de la maturité, une période de sensibilité maxima à la prédominance du potassium. Mais ceci pourrait seulement signifier que la plante ne peut continuer à assurer normalement ses fonctions essentielles au-delà de certaines limites de teneurs en potassium, calcium et magnésium ou de certaines proportions entre ces éléments. On pourrait aussi penser que ceci révèle l'existence d'une phase critique dans la physiologie de la plante. Mais jusqu'à présent aucune donnée d'observation ne vient à l'appui de cette interprétation.

#### BIBLIOGRAPHIE

- G. BARBIER - Contribution à l'étude de la nutrition minérale de la plante en fonction de la composition chimique du milieu. *Ann. Agro.* 1936, p. 568.
- R.L. CAROLUS - Effect of certain ions used singly and in combination on the growth and potassium, calcium and magnesium absorption of the bean plant. *Plant. Phys.*, 13, 1938, p. 349.
- G. DROUINEAU, P. GOUNY et Mlle R. MAZOYER - Sur l'influence du calcaire sur la nutrition végétale. *Ann. Agro. Série A*, 1950, p. 368.
- H. LUNDEGÅRDH (trad. R.L. Mitchell) - *Leaf Analysis*. Ed. Hilger et Watts, 176 p., 1951.

#### Discussion

M. HOMES (Université de Bruxelles) : l'accentuation du déséquilibre des cations dans les fruits est probablement liée au fait que les cations parviennent dans les fruits par voie cytoplasmique, ce qui favorise l'arrivée de K par rapport à Ca.

Mlle SCHEIDECKER : les fruits de nos tomates sont effectivement très pauvres en calcium, même chez les plantes bien pourvues en cet élément.

Si on considère l'évolution des teneurs en cations de la plante entière, il faut cependant se rappeler que chez la tomate Groseille rouge les fruits représentent une très petite partie de la matière sèche élaborée (7 g, 8 pour le traitement (1) et 1 g, 5 pour le traitement (2) au 132<sup>e</sup> jour).