

SUR QUELQUES ASPECTS PHYSIOLOGIQUES ET
BIOCHIMIQUES DE LA TUBERISATION

(Upon tuberization : Some physiological and
Biochemical aspects)

C. MARTIN, M. PAYNOT et J. MARTIN-TANGUY
Station de Physiopathologie Végétale
INRA - DIJON

RESUME

Chez de nombreuses espèces végétales des organes de nature bien déterminée possèdent la propriété de tubériser. Après la mort de la plante, ces tubercules servent à la multiplication végétative de l'espèce. Ce mécanisme physiologique, comme la floraison, est reconnu dépendant de la photopériode, sensible aux hautes températures, induit par le feuillage et par greffe. Floraison et tubérisation doivent donc avoir des points communs biochimiques. Nous montrons que le feuillage de *Nicotiana sylvestris* (fleurissant en jours longs), greffé sur *Solanum* SDA (tubérisant en jours courts), induit la tubérisation du porte greffe, en jours longs. Le facteur de tubérisation est donc bien d'origine foliaire mais n'est spécifique ni de l'espèce ni même du genre végétal. Des travaux antérieurs, issues de nos laboratoires ont montré que la synthèse ou l'accumulation de phénolamides est étroitement liée à l'induction et l'expression florales. Il apparait ici que ces composés sont présents chez *Solanum* SDA en grande quantité, dans les feuilles sous jours longs (période de floraison), dans les stolons sous jours courts (période de tubérisation).

SUMMARY

In various plant species, different determined organs can tuberize. These tubers can be used in vegetative reproduction of the plant. This physiological mechanism (such as flowering) is dependant on photoperiodism, sensitive to high temperatures and induced by leaves and grafting. We show that leaves from *Nicotiana sylvestris* (flowering under long days) grafted on *Solanum* SDA (tuberizing under short days) induce tuberization on the stock under long days. So, tuberization factor is neither specific of a specie nor a genus but really comes from the

leaves. Previous works from our group show that synthesis or accumulation of phenolamides are tightly linked to flowering induction and expression. Further works demonstrate here that these substances are present in Solanum SDA , at high level in leaves under long days (flowering period), in runners under short days (Tuberizing period).

Chez de nombreuses espèces végétales, des organes de nature bien déterminée (racine, tige, feuille) possèdent la propriété, à un moment donné du cycle végétatif de la plante, d'accumuler dans leurs parenchymes primaires ou secondaires, des substances de réserve, généralement glucidiques. Le stockage de ces substances, accompagné d'une hypertrophie radiale de l'organe affecté, caractérise la tubérisation. Après la mort de la plante, ces organes tubérisés deviendront des organes de conservation puis, après une période de dormance plus ou moins longue, ils serviront à la multiplication de l'espèce. Leurs bourgeons donneront alors naissance à de nouvelles plantes qui utiliseront les réserves accumulées antérieurement pour assurer leur première phase de croissance.

Ce mécanisme physiologique a déjà fait l'objet de nombreuses observations et études qui ont abouti très souvent à des conclusions cohérentes mais quelquefois aussi à des résultats contradictoires. Ainsi :

1) Ce phénomène est très souvent dépendant de la photopériode (1 à 4).

2) les hautes températures inhibent la tubérisation (5 à 7) de même qu'elles inhibent l'induction et l'expression florales (8).

3) Le facteur inducteur de la tubérisation est formé ou activé dans le feuillage (4-9).

4) Ce facteur est transmissible par la greffe (10 à 12).

5) Enfin, pour certain ce facteur est spécifique de l'espèce tubéreuse (13-14) ; pour d'autres, il ne l'est pas (12).

Nos recherches en biochimie de la différenciation et plus spécifiquement de la floraison (15 à 22) nous ont conduits à imaginer les expériences relatées ci-après. Il existe en effet de nombreuses analogies entre floraison et tubérisation : dépendance photopériodique, sensibilité au facteur température, transmissibilité d'un stimulus par la greffe, aspects qualitatifs mais aussi quantitatifs des deux phénomènes.