

NOTE SUR L'APPARITION  
DE *SCLEROTIUM ROLFSII* (SACC.) CURZI  
et les moyens de le combattre

D. KAEDING

SOMMAIRE

*Apparition de Sclerotium rolfsii et biologie du champignon*  
*Description de la maladie*  
*Protection des betteraves contre Sclerotium rolfsii*

**Apparition de Sclerotium rolfsii**

En mai 1963, des champs de betteraves sucrières, assez éloignés les uns des autres, ont été attaqués par des champignons provoquant la pourriture des betteraves. Il s'agit de *Sclerotium* ou *Corticium rolfsii* (SACC.) CURZI.

Les champs affectés se trouvent dans la Chaouia, les Abda Doukkala et le Tadla. Ce sont des régions à précipitations faibles, où il ne gèle jamais et qui sont caractérisées par de fortes températures d'été (de mi-avril à fin septembre). Afin d'utiliser les pluies hivernales, les semis mécanisés de betteraves y ont lieu du début de novembre jusqu'à la fin de décembre. Des irrigations sont ici nécessaires car le manque d'eau dans les mois précédant la récolte limite le rendement. Les betteraves sont cultivées aussi bien sur billons qu'à plat.

Les variations qualitatives des sols sur lesquels doivent être mises en place les betteraves présentent certains inconvénients pour cette culture. Dans la Chaouia et les Doukkala le champignon se manifeste notamment sur des sols argilo-sablonneux peu profonds et pauvres en humus ; dans le sous-sol, entre 0,5 et 3,0 m de profondeur, on rencontre une couche de calcaire ou de cailloux. Dans le Tadla, les betteraves malades se trouvent sur des sols argileux et argilo-limoneux dégradés qui se dessèchent rapidement en formant des croûtes et des fentes. Il se pourrait donc que le manque de profondeur et la faible capacité de rétention de ces sols, permettant à peine aux plantes de satisfaire leurs besoins en éléments nutritifs, soient favorables au développement de la maladie.

L'apparition du champignon au Maroc a été signalée pour la première fois par P. RIEUF [2]. Il n'est pas impossible que la maladie y fût présente auparavant, puisque le champignon attaque de nombreuses autres plantes, comme par exemple *Beta vulgaris*, *Beta maritima*, *Daucus carota*, *Solanum tuberosum*, etc. ROLFS [3] (1893) fut le premier à décrire la pourriture par *Sclerotium* qu'il reconnut comme agent du « southern blight » de la tomate. Certains caractères morphologiques, comme la formation rare de basides, firent également appeler cet agent pathogène *Corticium rolfsii* (SACC.) CURZI et *Pellicularia rolfsii* (SACC.).

### Biologie du champignon

Le mycélium du champignon pousse sur des substances vivantes et mortes. Ce n'est qu'au-dessus de 20° C que le champignon trouve les conditions appropriées à sa croissance. Il y a rarement formation d'hyménium avec stérigmates et basides, mais il y a toujours production de sclérotites ; ceux-ci sont très résistants, car ils sont protégés par une solide couche corticale. La partie centrale de ces sclérotites se compose de plusieurs alvéoles.

D'après les expériences de LEACH et MEAD [1] (1936), les sclérotites peuvent passer par l'intestin des animaux sans perdre leur faculté germinative.

### Description de la maladie

Lors d'une visite faite sur un champ de betteraves, on a constaté que les feuilles externes d'une rangée de plantes attaquées avaient perdu leur turgescence ou étaient déjà fanées. Ce symptôme se communique plus tard aux feuilles du cœur lorsque les feuilles externes commencent à se dessécher, les cercles internes montrent alors un jaunissement.

En arrachant les betteraves, on constate qu'elles sont entourées d'un manchon mycélien vigoureux, dans lequel se trouvent les sclérotés (voir fig.), organes de conservation arrondis, mesurant environ 1 mm, de couleur blanche, jaunâtre et brunâtre. Le mycélium et les corpuscules de conservation se rencontrent également aux bords des fentes du sol et sur les zones de transition entre la terre sèche et la terre humide.



Betterave attaquée par *Sclerotium rolfsii*  
(les sclérotés sont visibles sur la partie centrale de la racine)

Du sol, le mycélium se transmet aux betteraves. La pénétration du champignon peut être favorisée par de légères lésions mécaniques, faites

par une houe ou une charrue par exemple, mais aussi par les moindres trous de succion ou mangeures causés par des animaux nuisibles.

Les betteraves malades, grises et tachetées, se pèlent facilement par couches de tissu comme des épluchures de pommes de terre « en robe des champs ». Au cours d'un stade ultérieur les betteraves se ratatinent ou pourrissent.

Au début de mai, les feuilles de betteraves deviennent vert jaunâtre. Cela pourrait être l'effet de l'insuffisance d'eau dans le sol, sans laquelle les plantes ne peuvent plus absorber de matières nutritives, bien que les champs disposent jusqu'à 100 unités d'azote. La fumure azotée pourrait conditionner l'apparition ou non de la pourriture par *Sclerotium* : en effet, nous avons constaté que les fortes doses d'azote semblent empêcher la diffusion et l'attaque de ce champignon, à condition que le sol contienne suffisamment d'eau.

Ces observations concordent avec celles faites par WINNER (1962) en Uruguay. Cet auteur croit reconnaître, en cas de fortes doses d'azote, une faculté accrue de résistance des betteraves à *Sclerotium* ou un accroissement de microbes antagonistes qui détruisent le champignon.

#### Conditions météorologiques

Les températures du sol au-dessus de 20° C sont propices à l'apparition de *Sclerotium rolfsii* (la diminution des récoltes peut atteindre 50 % et même davantage).

Dans les régions du Maroc où il est impossible de renoncer à l'irrigation ces conditions existent dès le mois d'avril.

#### Protection des betteraves contre *Sclerotium rolfsii*

La meilleure protection serait d'adapter plus étroitement les dates de semis et de récolte à la saison fraîche de l'année et de récolter les betteraves vers la fin de la période végétative. A l'avenir il faudrait avancer le plus possible l'époque des semis, ce qui voudrait dire qu'en commençant en octobre avec les premières précipitations, on devrait les avoir terminés au plus tard à la fin de novembre, pour que la récolte puisse se faire en avril-mai.

Il faudrait renoncer à une irrigation trop abondante, puisque un sol humide favorise la diffusion de l'agent causal. Le choix des cultures précédentes, par exemple celle des légumineuses, pourrait limiter la maladie

sinon la réduire. Mais, en raison de la déjà grande étendue de la surface cultivée en betteraves, cette possibilité serait difficilement réalisable au Maroc. On pourrait cependant obtenir le même résultat avec de l'azote minéral, appliqué de façon à être assimilable par les plantes ; cet azote ne doit donc pas être lessivé par une irrigation excessive, ni se trouver dans les couches sèches où les racines des betteraves ne peuvent se développer.

Dans les zones irriguées, 100 à 150 kg/ha d'azote pur pourraient suffire. En aridoculture, en raison de la faible humidité du sol pendant les derniers mois précédant la récolte, la même dose serait non seulement gaspillée mais même nuisible, étant donné que les doses accrues de N détériorent la qualité des racines car elles augmentent le pourcentage de cendres solubles et de sucre inverti. Les doses d'azote pur de 60 à 80 kg/ha pourraient suffire dans ce dernier cas.

La lutte chimique contre *Sclerotium rolfsii* avec des fongicides du sol à base de pentachloronitrobenzol (P C N B) peut être prise en considération lorsque les frais d'achat du produit sont compensés par un rendement accru des betteraves.

Dans les zones irrigables le produit pourrait être épandu sur le sol et incorporé par la suite, alors que dans les régions non-irriguées l'efficacité de la lutte reste problématique. La question fera l'objet d'essais au cours de la saison betteravière 1963-64.

Manuscrit déposé le 24.7.63

### ملخص

بعد ان اظهر المؤلف بالتفصيل ظروف ظهور *Sclerotium rolfsii* (SACC.) CURZI مسبب عفونة في مختلف نواحي المغرب، يصف اعراض المرض ويحاول ابعاد شروط البيئه لتطور الفطر الطفيلي محاولا تحديد طريقة للمقاومة .  
واذا ظهر في المناطق المسقية ان المقاومة الكيماوية على اساس خامس كلورونتروبنزول ممكن اعتبارها فان وجود قياس للمقاومة الفعالة يبقى مشكلة مبهمه بالنسبة للمناطق الغير المسقية.

## RÉSUMÉ

Après avoir relaté les circonstances de l'apparition de *Sclerotium rolfsii* (SACC.) CURZI, cause de la pourriture des betteraves dans diverses régions du Maroc, l'auteur décrit les symptômes de la maladie et essaye de dégager les conditions écologiques de développement du champignon en vue de mettre sur pied une méthode de lutte.

S'il semble que dans les zones irrigables, la lutte chimique à base de pentachloronitrobenzol puisse être considérée, l'existence d'une mesure de lutte efficace reste problématique dans les zones non irriguées.

## RESUMEN

Después de relatar las circunstancias de la aparición de *Sclerotium rolfsii* (SACC.) CURZI, causa de la podredumbre de las remolachas en varias regiones de Marruecos, el autor describe los síntomas de la enfermedad e intenta de precisar las condiciones ecológicas de desarrollo del hongo para poder determinar un método de lucha.

Si en los regadíos la lucha química a base de pentachloronitrobenzol pudiera ser considerada, la existencia de un medio eficaz de lucha permanece problemática en los secanos.

## SUMMARY

The author reports the circumstances of the coming out of *Sclerotium rolfsii* (SACC.) CURZI, which causes of sugar-beet rot in various Moroccan regions. He describes the symptoms of this disease, tries to specify the ecological conditions of the development of this cryptogam in order to define a method of control.

It seems that in irrigated regions chemical control with pentachloronitrobenzol can be considered, but in regions without irrigation an effective control is problematical.

## BIBLIOGRAPHIE

1. LEACH, L.D. and S.W. MEAD — 1936. Viability of Sclerotinia of *Sclerotium rolfsii* after passage through the digestive tract of cattle and sheep. — J. of agric. Res., **53**, pp. 519-526.
2. RIEUF, P. — 1962. Les principales maladies de la betterave. — Al Awamia, **3**, avril, p. 153, Rabat.
3. ROLFS, P.H. — 1893. The tomato and some of its diseases. — Florida Univ. Agric. Expt. Stas., Bull. 21, pp. 1-38.
4. WINNER, CHR. — 1962. Über die Möglichkeiten einer Bekämpfung der Sklerotium-Fäule der Zuckerrübe (*Sclerotium rolfsii*) in Uruguay. — Institut f. Zuckerrübenforschung, Göttingen.