

BULLETIN

DU

Musée royal d'Histoire
naturelle de Belgique

Tome VIII, n° 23.

Bruxelles, Octobre 1932.

MEDEDEELINGEN

VAN HET

Koninklijk Natuurhistorisch
Museum van België

Deel VIII, n° 23.

Brussel, October 1932.

NOTE SUR *HETERODERA SCHACHTII* SCHM. PARASITE DES CACTUS.

par W. ADAM (Bruxelles).

Il y a quelque temps (mai et juin 1932) j'ai reçu du Service phytopathologique de Wageningen (Pays-Bas) quatre Cactus qui montraient des symptômes de dépérissement très marqué. Les racines et les collets étaient couverts de nombreuses cystes de nématodes; j'en conclusais immédiatement que ces nématodes étaient la cause de ces symptômes morbides. Un complément d'investigation me démontrait que ces cystes appartenaient à l'*Heterodera schachtii* Schm.

A l'heure actuelle l'*Heterodera schachtii* Schm., parasite de l'avoine, des betteraves, des pommes de terre et de quelques autres plantes, n'a pas encore été signalé chez des Cactus.

Hôte.

Trois Cactus appartiennent à l'espèce *Phyllocactus akkermannii*, tandis que le quatrième est un *Cereus speciosus*. Tous les exemplaires provenaient de Maartensdyk (Pays-Bas); naturellement, il est très possible que la maladie ait été importée avec les Cactus.

Cystes.

Je n'ai pas réussi à trouver des femelles jeunes. Les petits cystes sont d'une couleur jaune ou mordorée, tandis que les grands montrent une couleur rouge-brun foncé.

Leur forme est en général sphérique ou forme de citron (fig. 1). Le cou est court et la vulve, clairement visible et allongée, terminale ou plus ou moins latérale. La cuticule annelée, solide, ne présente pas de ponctuations ni de couche subcristalline.

Les mesures sont indiquées dans le tableau I.

Tableau I.

Dimensions des cystes en micromillimètres.

| HÔTE | Nombre | Longueur (= L) | | | Largeur (= B) | | | Longueur du cou (= C) | | | $\frac{L}{B}$ | $\frac{L-C}{B}$ |
|--------------------------------|--------|----------------|---------|---------|---------------|---------|---------|-----------------------|---------|---------|---------------|-----------------|
| | | minimum | moyenne | maximum | minimum | moyenne | maximum | minimum | moyenne | maximum | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| <i>Phyllocactus akkermanni</i> | 100 | 328 | 497 | 617 | 309 | 447 | 598 | 39 | 52 | 97 | 1,119 | 1,045 |
| <i>Cereus speciotus</i> | 50 | 232 | 475 | 656 | 270 | 424 | 617 | 39 | 44 | 77 | 1,120 | 1.014 |

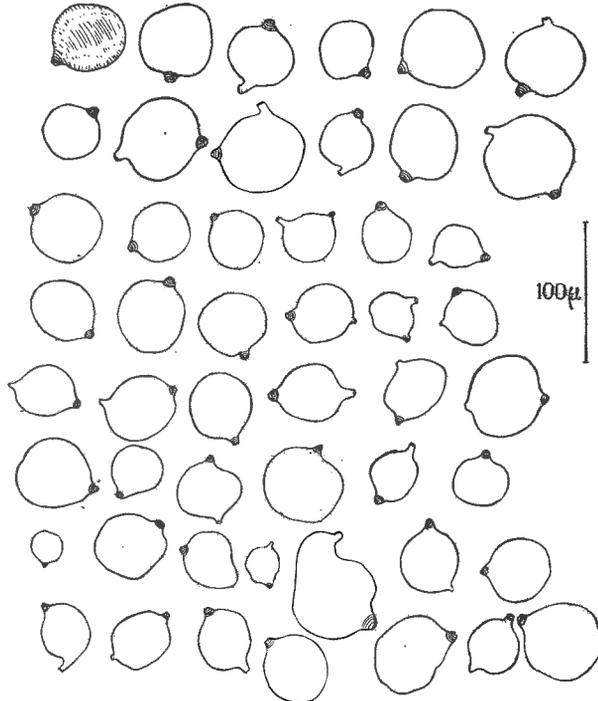


Fig. 1. — Différentes formes de cystes, $\times 187,5$.

Œufs.

Le nombre d'œufs contenus dans un cyste est variable; un grand cyste en contient 300-400.

En mesurant les œufs, j'ai constaté que les œufs qui contiennent une larve ont une autre forme que ceux dont la larve est déjà sortie. Les premiers sont légèrement incurvés, réniformes (fig. 2 A), tandis que les derniers sont rectilignes, moins longs et plus épais (fig. 2 B). Cela prouve que la coque possède une certaine élasticité qui permet à l'œuf de s'accommoder à la forme de la larve en développement.

Les mesures sont indiquées dans le tableau II.

Tableau II.

Dimensions des œufs en micromillimètres.

| HÔTE | Nombre | Longueur (=L) | | | Largeur (= B) | | | L B |
|--------------------------------|---------------------|---------------|---------|---------|---------------|---------|---------|--------|
| | | minimum | moyenne | maximum | minimum | moyenne | maximum | |
| <i>Phyllocactus akkermanni</i> | 100 (avec larve) | 92 | 114 | 132 | 40 | 43 | 48 | 2,62 |
| Idem. | 50 (sans larve) | 92 | 106 | 124 | 36 | 46 | 56 | 2,27 |
| <i>Cereus speciosus</i> | 50 (avec larve) | 97 | 110 | 120 | 38 | 46 | 48 | 2,36 |
| Idem. | 50 (sans larve) | 87 | 97 | 116 | 39 | 47 | 58 | 2,05 |

Larves.

Quand les cystes furent mis dans l'eau, quelques larves sont sorties d'elles-mêmes. Je n'ai pas observé de mues.

Les figures (fig. 4, 5, 6) et les dimensions ont été prises sur matériel vivant. Pour mesurer les larves, je les ai chauffées légèrement, de sorte qu'elles s'étendaient et restaient immobiles (« Wärmestarre »).

La cuticule est annelée, mais dépourvue de toute ornementation, tout à fait glabre, excepté chez un exemplaire qui possédait un long poil, derrière le stylet, dans le champ latéral.

La tête se compose de six lèvres soudées, dont deux sont latérales, deux sub dorsales et deux subventrales. Elles sont entourées d'un exosquelette chitineux solide qui se continue le long de l'orifice buccal et qui forme un anneau rigide par où le stylet peut passer.

L'extrémité postérieure du stylet se compose d'un bouton trilobé auquel s'attachent les muscles protracteurs. A une petite distance des lèvres se trouve un muscle annulaire autour du stylet.

L'œsophage est très indistinct. Derrière le stylet, sa cavité se bifurque; le lumen œsophagien proprement dit est à peine visible, tandis que l'autre branche, qui forme le canal abducteur de la grande glande salivaire unicellulaire, est nettement visible et présente une paroi chitineuse. A peu près au milieu de l'œsophage se trouve un bulbe épais dont la largeur vaut la moitié de la largeur du corps à cet endroit. La transition de l'œsophage et de l'intestin est indistincte, de sorte qu'il nous faudra prendre comme longueur de l'œsophage la distance comprise entre l'extrémité antérieure du corps et l'extrémité postérieure du bulbe, bien que cette mesure ne soit pas juste.

Un peu en arrière du bulbe se trouve l'anneau nerveux très peu visible; ensuite, vient la glande salivaire qui est très grande et possède un contenu granuleux.

L'orifice excréteur est ventral, très distinct, tandis que le canal excréteur est moins visible et conduit à l'organe excréteur, qui est probablement situé dans le champ latéral.

La queue pointue est dépourvue de glandes caudales.

Les dimensions sont indiquées dans le tableau III.

Tableau III.

Dimensions des larves en micromillimètres.

| HÔTE | <i>Phyllocactus akkermanni</i> | | | <i>Cereus speciosus</i> | | |
|---|--------------------------------|---------|---------|-------------------------|---------|---------|
| | 15 | | | 11 | | |
| | Minimum | Moyenne | Maximum | Minimum | Moyenne | Maximum |
| Distance depuis l'extrémité antérieure du corps jusqu'au bout postérieur des lèvres | | 5,2 | | | 5,7 | |
| Distance depuis l'extrémité antérieure du corps jusqu'au bout postérieur du stylet | 22,0 | 25,2 | 28,2 | 24,0 | 27,1 | 29,0 |
| Distance depuis l'extrémité antérieure du corps jusqu'au bout postérieur du bulbe | 64,0 | 80,0 | 92,0 | 74,0 | 81,2 | 88,0 |
| Distance depuis l'extrémité antérieure du corps jusqu'à l'orifice excréteur | 96,0 | 103,4 | 128,0 | 100,0 | 109,7 | 139,0 |
| Distance depuis l'extrémité antérieure du corps jusqu'au bout postérieur de la glande ventrale. | 224,0 | 262,0 | 300,0 | | 238,0 | |
| Distance depuis l'extrémité antérieure du corps jusqu'à l'anus. | 384,0 | 434,4 | 520,0 | 392,0 | 423,0 | 570,0 |
| Longueur totale du corps | 428,0 | 485,8 | 584,0 | 436,0 | 473,6 | 630,0 |

Formule de Cobb.

| | | | | | | | |
|---------|-----|-----|------|------|------|------|-------------------------------|
| moyenne | 1,1 | 5,1 | 16,5 | 21,3 | 54 | 89,5 | 485,8 (<i>Phyllocactus</i>) |
| | 1,8 | 3,2 | 4,1 | 4,1 | 4,5 | 2,8 | |
| | 1,2 | 5,1 | 17,1 | 23,1 | 50,2 | 89,3 | 473,6 (<i>Cereus</i>) |
| | 2,1 | 3,2 | 4,1 | 4,4 | 4,4 | 3,0 | |

Formule de de Man.

| | | | | |
|----------|-----------------|---------------|-----------------|-------------------------|
| moyenne: | $\alpha = 22,6$ | $\beta = 5,8$ | $\gamma = 9,3$ | (<i>Cereus</i>) |
| minimum: | $\alpha = 20,6$ | $\beta = 5,4$ | $\gamma = 8,8$ | |
| maximum: | $\alpha = 23,8$ | $\beta = 7,1$ | $\gamma = 10,3$ | |
| moyenne: | $\alpha = 22,0$ | $\beta = 6,0$ | $\gamma = 9,4$ | (<i>Phyllocactus</i>) |
| minimum: | $\alpha = 19,2$ | $\beta = 5,6$ | $\gamma = 8,4$ | |
| maximum: | $\alpha = 29,4$ | $\beta = 6,8$ | $\gamma = 10,5$ | |

Individus mâles.

C'est seulement chez le *Phyllocactus akkermannii* que j'ai trouvé quelques mâles qui sortaient des racines mises dans l'eau.

La différence qui existe entre les larves et les mâles n'est pas grande et intéresse seulement l'appareil génital et la forme de la queue.

La moitié antérieure du corps est tout à fait la même, excepté pour les dimensions.

La queue obtuse est très courte et munie d'un orifice caudal, bien que les glandes caudales ne soient pas visibles.

Le testicule unique mesure à peu près la moitié de la longueur totale du corps; il a l'extrémité antérieure en forme de crosse. Les spicules recourbés sont renforcés par trois barres chitineuses; ils glissent le long du gubernaculum petit, incurvé (fig. 3).

Les mesures sont indiquées dans le tableau IV.

Tableau IV.

Dimensions des mâles en micromillimètres.

| HÔTE | <i>Phyllocactus</i> | | |
|---|---------------------|---------|---------|
| | 6 | | |
| Nombre d'exemplaires mesurés. | Minimum | Moyenne | Maximum |
| Distance depuis l'extrémité antérieure du corps jusqu'au bout postérieur des lèvres | | 5,1 | |
| Distance depuis l'extrémité antérieure du corps jusqu'au bout postérieur du stylet | 26 | 28 | 29 |
| Distance depuis l'extrémité antérieure du corps jusqu'au bout postérieur du bulbe | 100 | 103,6 | 114 |
| Distance depuis l'extrémité antérieure du corps jusqu'à l'anneau nerveux | 108 | 114,1 | 127,5 |
| Distance depuis l'extrémité antérieure du corps jusqu'à l'orifice excréteur | 139,4 | 146,3 | 156 |
| Distance depuis l'extrémité antérieure du corps jusqu'au bout antérieur du testicule | 518 | 519 | 520 |
| Distance depuis l'extrémité antérieure du corps jusqu'à l'anus | 969 | 1005 | 1040 |
| Longueur totale du corps | 972 | 1010 | 1048 |
| Longueur des spicules | 32,3 | 33,5 | 36 |
| Longueur du gubernaculum | 10,2 | 11,4 | 12 |

Formule de Cobb.

| | | | | | | | | |
|---------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|
| | 0,5 | 2,7 | 10,2 | 11,2 | 14,4 | 51,3 | 99,5 | |
| moyenne | 0,9 | 1,9 | 2,5 | 2,5 | 2,6 | 2,8 | 1,3 | 1010 |

Formule de de Man.

| | | | |
|----------|-----------------|---------------|------------------|
| moyenne: | $\alpha = 34,8$ | $\beta = 9,7$ | $\gamma = < 200$ |
| minimum: | $\alpha = 33,5$ | $\beta = 9,3$ | |
| maximum: | $\alpha = 37,1$ | $\beta = 9,8$ | |

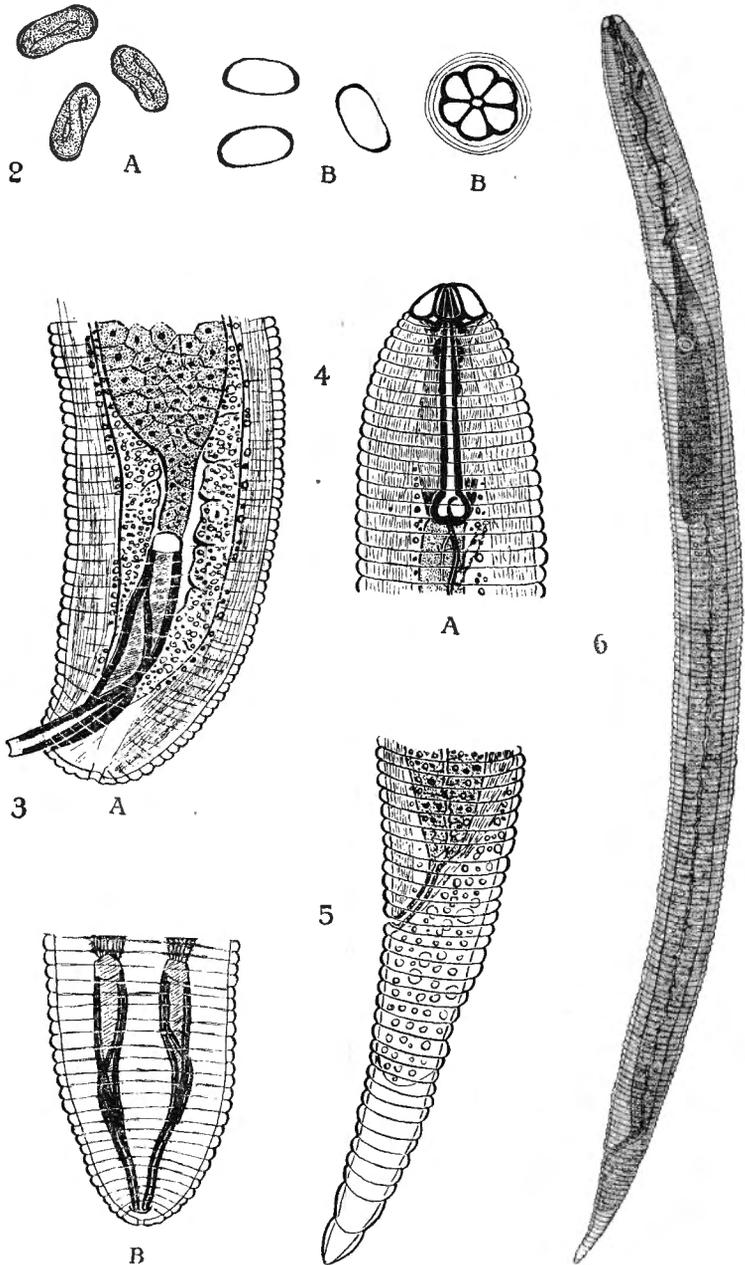


Fig. 2. — Œufs $\times 100$. — A. : avec larve. — B. : sans larve.

Fig. 3. — Extrémité postérieure du mâle. $\times 1120$.

A. : vue latérale. — B. : vue ventrale.

Fig. 4. — Extrémité antérieure de la larve. $\times 1120$.

A. : vue latérale. — B. : vue de face.

Fig. 5. — Extrémité postérieure de la larve, vue latérale. $\times 1120$.

Fig. 6. — Larve, vue latérale. $\times 265$.

Conclusion.

Pendant les dernières années, on est parvenu à distinguer trois formes de *Heterodera schachtii* Schm. qui diffèrent physiologiquement et anatomiquement ; ce sont l'*Heterodera schachtii major* (de l'avoine), *minor* (des betteraves) et *rostochiensis* (des pommes de terre).

Bien que ces formes soient assez caractéristiques de leurs hôtes, on a quelquefois réussi à infecter d'autres plantes appartenant le plus souvent aux familles des Chenopodiacées et des Crucifères.

Si nous comparons notre description avec celles que donnent Triffitt, Goffart et Otto Schmidt nous obtenons peu de résultat.

La forme et les dimensions des cystes de nos individus ressemblent beaucoup à celles des nématodes de l'avoine, bien qu'ils soient plus ronds et dépourvus totalement de la couche subcrystalline qui caractérise les cystes de « *major* ».

Les œufs de nos spécimens sont plus grands que ceux de « *minor* » et plus petits que ceux de « *major* », tout comme les larves, bien que ces dernières soient seulement un peu plus larges que celles de « *minor* ».

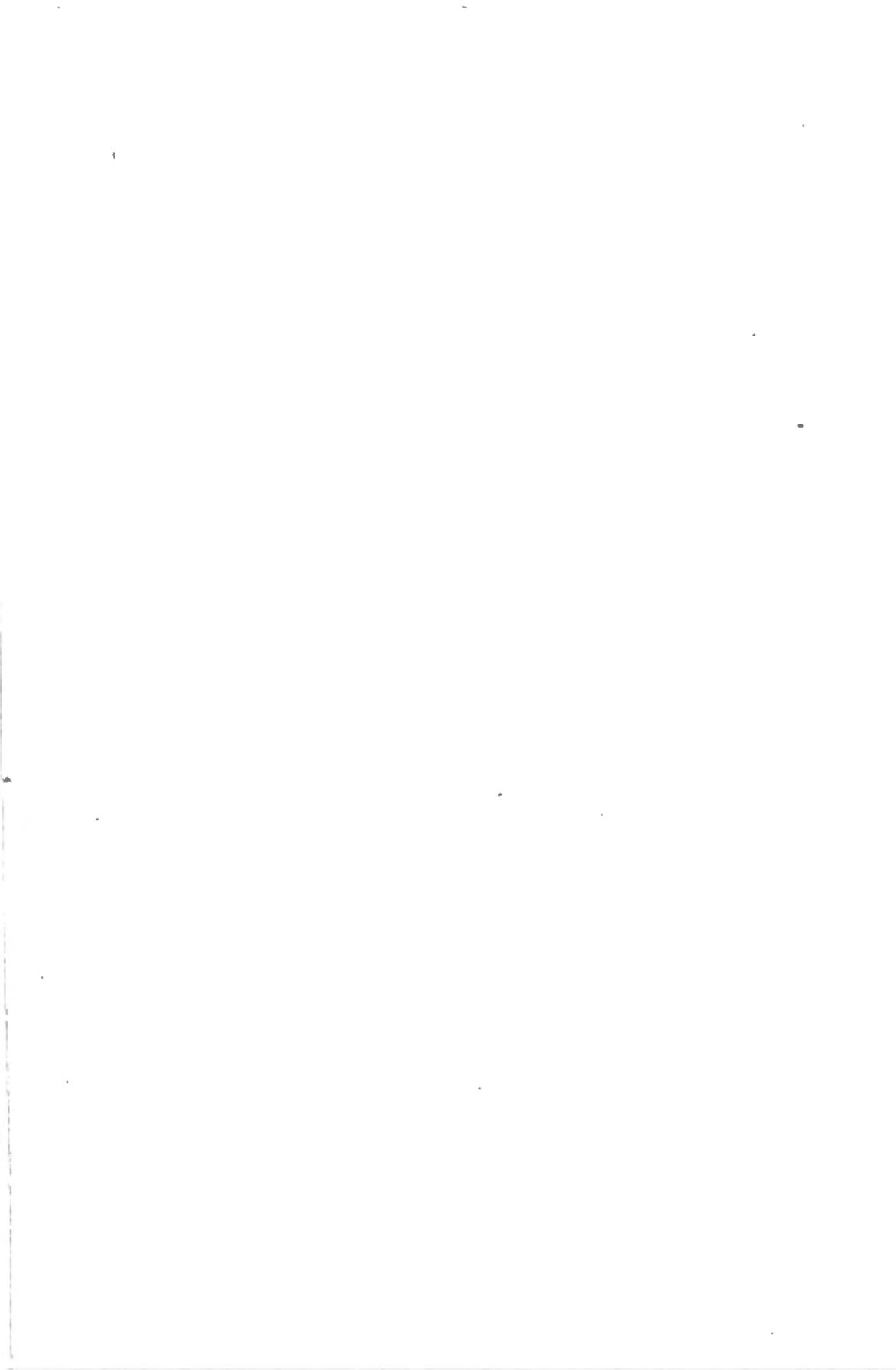
Les mâles sont plus petits que ceux des autres formes, toutefois je n'ai pu mesurer qu'un trop petit nombre (6) d'exemplaires pour avoir des chiffres certains.

Il serait nécessaire de réaliser des expériences d'infection pour savoir à quel point nos nématodes sont liés à la famille des Cactacées.

Vu qu'il ne m'est pas possible de me livrer aux expériences nécessaires, il me semble préférable de ne pas créer un nouveau nom pour la forme décrite.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- GOFFART, H., 1931, *Rassenstudien an Heterodera schachtii Schm.* — Arbeiten aus der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft. Band 18.
- SCHMIDT, Otto., 1930, *Sind Rüben- und Hafernematoden identisch?* — Archiv für Pflanzenbau. Band 3.
- 1931, *Beiträge zur Rassenfrage bei Heterodera schachtii.* — Ibidem. Band 7.
- TRIFFITT, M. J., 1928, *On the morphology of Heterodera schachtii with special reference to the potato strain.* — Journal of Helminthology. Volume 6.
- 1929, *On the occurrence and significance of Heterodera schachtii infesting certain weeds.* — Ibidem 7.
- 1929, *Further observations on the morphology of Heterodera schachtii with remarks on the bionomics of a strain attacking Mangolds.* — Ibidem 7.
-



GOEMAERE, imprimeur du Roi, Bruxelles.