

2.10 LARS PERSSON, ÅSA OLSSON

NBR Nordic Beet Research Foundation, Borgeby Slottsväg 11, SE - 23791 Bjärred

Original language: English

PERSISTENCE OF INOCULUM OF SOILBORNE DISEASES IN THE NORDIC COUNTRIES

ABSTRACT

Sugar beets in the Nordic countries are infected by a group of different soilborne pathogens, and the most devastating is *Aphanomyces cochlioides* causing damping off and root rot. Other pathogens frequently found are *Pythium* spp., *Fusarium culmorum*, *F. redolens* and *F. oxysporum*. *Aphanomyces* produce persistent oospores which can remain viable in the soil for several years. The aim of this study was to assess the decrease in disease severity (DSI) the following years after cultivation of sugar beets. In this study we repeatedly sampled 74 fields each year during 2003-2008. The soils were tested for soilborne pathogens in a soil bio-assay and pathogens on the seedling roots were isolated and identified. The crop rotation during the last ten years (1998-2008) of each field was recorded. The length of the crop rotation in Sweden is often 4 or 5 years and includes winter wheat, sugar beet, barley, oil seed rape and sometimes also peas. The DSI increased with in average 29% during the year of sugar beet cultivation and after four years of cultivation of other crops the DSI had decreased with 6,6% and after five years the decrease was 7,5%. When *A. cochlioides* was present, the infestation level remained high despite long crop rotations. In these fields, tolerant varieties, chemical seed treatment, and proper soil drainage are necessary control methods to combat the disease. The data also indicated that *F. culmorum* was less prevalent in a diversified crop rotation with e.g. oil seed crops and legumes in addition to cereals and sugar beets.

PERSISTANCE DE L'INOCULUM DE MALADIES DE SOL DANS LES PAYS NORDIQUES

RÉSUMÉ

Dans les pays nordiques les betteraves à sucre sont infectées par un groupe d'agents pathogènes différents transmis par le sol, dont le plus dévastateur est l'*Aphanomyces cochlioides* causant l'infection fongique et la pourriture des racines. D'autres agents pathogènes fréquemment trouvés sont le *Pythium* spp., le *Fusarium culmorum*, le *F. redolens* et le *F. oxysporum*. L'*Aphanomyces* produit des oospores persistantes qui peuvent rester viables dans le sol pendant plusieurs ans. L'objectif de cette étude était d'évaluer la diminution de la sévérité de la maladie (indice de sévérité de la maladie (ISM)) les années suivantes de la récolte de betteraves à sucre. Cette étude a embrassé l'échantillon de 74 champs chaque année en période 2003-2008. Les sols ont été testés pour les agents pathogènes transmis par le sol dans un sol bio-essai et les agents pathogènes sur les racines des plantules ont été isolés et identifiés. La rotation des cultures de chaque champ a été enregistrée durant les dix dernières années (1998-2008). En Suède, la longueur de la rotation des cultures est en général de 4 ou 5 ans et inclut le blé d'hiver, la betterave à sucre, l'orge, le colza et parfois

aussi les pois. L'ISM a augmenté en moyenne de 29% durant l'année de betterave à sucre et après 4 ans de la cultivation d'autres cultures l'ISM a diminué de 6,6% et après 5 ans la diminution recordée de 7,5%. Lors la présence de l'*A. cochlioides*, le niveau d'infestation est resté élevé malgré les rotations des cultures longues. Dans ces champs, les variétés tolérantes, le traitement des semences chimiques, le drainage des sols sont comme des méthodes appropriées de contrôle nécessaires pour combattre la maladie. Aussi les données ont indiqué que le *F. culmorum* a été moins fréquent dans une rotation des cultures diversifiées avec, par exemple les cultures de graines oléagineuses, de légumineuses, de céréales et en plus la betterave à sucre.

PERSISTENZ DES INOKULUMS BODENBÜRTIGER KRANKHEITEN IN NORDISCHEN LÄNDERN

KURZFASSUNG

Zuckerrüben in nordischen Ländern sind von einer Reihe unterschiedlicher bodenbürtiger Pathogene befallen, von denen das bedeutendste *Aphanomyces cochlioides* ist, welches zur Umfallkrankheit und zu Wurzelfäule führt. Andere häufige Pathogene sind *Pythium* spp., *Fusarium culmorum*, *F. redolens* und *F. oxysporum*. *Aphanomyces* produziert widerstandsfähige Oosporen die im Boden für mehrere Jahre lebensfähig bleiben können. Das Ziel dieser Studie war, die Abnahme der Schwere der Erkrankung (Disease Severity Index, DSI) in den Jahren nach der Kultivierung von Zuckerrüben einzuschätzen. In dieser Untersuchung haben wir in den Jahren 2003-2008 jedes Jahr wiederholt von 74 Feldern Proben genommen. Die Böden wurden in einem Bioassay auf Pathogene untersucht und die Pathogene wurden aus den Sämlingwurzeln isoliert und identifiziert. Die Fruchtfolge während der letzten zehn Jahre (1998-2008) wurde für jedes Feld aufgezeichnet. In Schweden ist die Dauer der Fruchtfolge oft 4 oder 5 Jahre und schließt Winterweizen, Zuckerrüben, Gerste, Ölsaatraps und manchmal auch Erbsen ein. Der DSI nahm während des Zuckerrübenanbaus um durchschnittlich 29 % zu, nach vier Jahren des Anbaus anderer Feldfrüchte war der DSI um 6,6 % gesunken, und nach fünf Jahren waren es 7,5 %. Wenn *A. cochlioides* auftrat, blieb das Befallsniveau trotz langer Fruchtfolgen hoch. In diesen Feldern sind tolerante Sorten, chemische Behandlung der Samen und sachkundige Trockenlegung des Bodens notwendige Kontrollmethoden, um die Erkrankung zu bekämpfen. Die Daten zeigten auch, dass *F. culmorum* bei einer diversifizierten Fruchtfolge, mit z. B. Ölsaatfeldfrüchten und Gemüse zusätzlich zu Getreiden und Zuckerrüben, weniger häufig auftrat.
