

7.9 LARS PERSSON, ÅSA OLSSON

NBR Nordic Beet Research foundation, Borgeby slottsväg 11, SE – 237 91 BJÄRRED

Original language: English

SUGAR BEET AS PRE CROP TO WHEAT

ABSTRACT

The most common pre-crop to sugar beet in Sweden and Denmark is winter wheat (70% of the fields). The beets are also preferably followed by this crop if possible. The crop rotations are dominated by wheat, barley and oat and therefore sugar beet is a positive break in a rotation dominated by species in Poaceae. The sugar beet crop has positive impacts on soil structure and plant nutrition. In this project we wanted to study the influence of sugar beet and barley as pre-crops to winter wheat on occurrence of diseases in the head, leaves, stem base and root systems. In three years, 27 farms (three farms in each of three regions each year) have taken part in the investigations. On each farm two fields with winter wheat following sugar beets or barley as pre-crop have been studied. The same cultivar of wheat was grown on each of the two fields and the plants were assessed for diseases on leaf and stem base early in the season (DC 30) and on leaf and head after tillage (DC 60). Wheat plants were assessed for root diseases in a soil bioassay using a disease severity index and isolations of pathogens on agar media and for head diseases by isolations from kernels after harvest. The results so far indicate that *Fusarium culmorum* was the most common fungal species found on the roots and kernels of wheat and was less common after sugar beets as pre-crop compared to barley. *Fusarium graminearum*, a toxin producing species, could not be found at all after sugar beets.

LA BETTERAVE SUCRIERE EN TANT QU'ANTECEDANT CULTURAL DE CEREALES

RÉSUMÉ

La betterave sucrière de pré-culture la plus courante en Suède et au Danemark est le blé d'hiver (soit 70 % des champs). Les betteraves suivent aussi cette technique de culture, dans la mesure du possible. Le blé domine les rotations des cultures, l'orge – l'avoine et donc la betterave sucrière sont une pause positive dans la rotation dominée par la famille des Poacées. La culture de la betterave sucrière a des impacts positifs sur la structure du sol et la nutrition des plantes. Dans ce projet, nous avons voulu étudier l'influence des betteraves sucrières et des orges comme pré-cultures au blé d'hiver dans l'apparition des maladies de la tête, des maladies foliaires, des maladies de la base des tiges et des maladies des racines. Durant trois ans, 27 fermes (trois fermes dans chacune des trois régions, chaque année) ont participé aux études. Dans chaque ferme, deux champs avec des blés d'hiver utilisant des betteraves sucrières ou des orges comme pré-culture ont été étudiés. La même variété de blé a été cultivée sur chacun des deux champs. En début de saison, le blé a présenté des maladies foliaires et des maladies de la base des tiges (DC 30), puis, après avoir labouré le sol, celui-ci a présenté cette fois-ci des maladies

foliaires et des maladies de la tête (DC 60). Des plantations de blé ont présenté des maladies de racine dans le sol causées par le dosage biologique utilisant un index de sévérité de maladie et d'isolement de pathogènes sur des bactéries de médias gélose (Plaques d'Agar) ; ainsi que des maladies de la tête causées par des isollements de grains après la récolte. Les résultats obtenus indiquent pour l'instant que le *Fusarium culmorum* (agent phytopathogène) était l'espèce fongique la plus souvent trouvée sur les racines et les grains de blé et que celui-ci était moins présent lorsque l'on utilisait les betteraves sucrières comme pré-culture, en comparaison à l'orge. Le *Fusarium graminearum* (pathogène pour les graminées), une espèce de production de toxine, était absent après l'utilisation des betteraves sucrières.

DIE ZUCKERRÜBE ALS VORFRUCHT ZU GETREIDE

KURZFASSUNG

Die häufigste Vorfrucht zu Zuckerrüben in Schweden und Dänemark ist der Winterweizen (70 % der Felder). Wenn möglich wird auch nach Rüben Winterweizen angebaut. Die Fruchtfolgen umfassen vorwiegend Weizen, Roggen und Hafer, daher stellt die Zuckerrübe eine willkommene Unterbrechung in einer Rotation dar, die ansonsten von Arten der Poaceae dominiert wird. Die Zuckerrübe hat positive Effekte auf die Bodenstruktur und die Pflanzenernährung. In diesem Projekt sollte der Einfluss von Zuckerrüben und Gerste als Vorfrüchten zu Winterweizen auf das Krankheitsauftreten in Ähre, Blatt, Stängelbasis und dem Wurzelsystem untersucht werden. 27 Betriebe (jeweils drei Betriebe in drei Regionen pro Jahr) nahmen über einen Zeitraum von 3 Jahren an den Untersuchungen teil. Auf jedem Betrieb wurden zwei Felder mit Winterweizen nach Zuckerrüben oder Gerste als Vorfrucht untersucht. Auf jedem der beiden Felder wurde die gleiche Weizensorte angebaut; die Krankheiten an den Blättern und der Stängelbasis der Pflanzen wurden zu Beginn der Vegetationsperiode (DC 30) und an Blatt und Ähre nach der Bodenbearbeitung (DC 60) erfasst. Wurzelkrankheiten der Weizenpflanzen wurden in einem Boden-Bioassay über einen Disease Severity-Index ermittelt und die Pathogene auf Agarmedium isoliert. Zur Bestimmung von Ährenkrankheiten wurden die Pathogene nach der Ernte aus den Körnern isoliert. Die Ergebnisse zeigen bisher, dass *Fusarium culmorum* der häufigste pilzliche Erreger an den Wurzeln und Weizenkörnern war, aber weniger häufig nach Zuckerrüben als nach Gerste als Vorfrucht auftrat. *Fusarium graminearum*, eine Art, die Toxine produziert, konnte nach Zuckerrüben überhaupt nicht nachgewiesen werden.
