

4.17 ANNABELL MEINECKE¹, KLAUS ZIEGLER², KLAUS BÜRCKY³, ANDREAS WESTPHAL¹

¹Julius Kühn-Institut, Institute for Plant Protection in Field Crops and Grassland, Messeweg 11/12, DE – 38104 Braunschweig

²Working Group for Sugar Beet Production Frankonia, Würzburger Str. 44, D – 97246 Eibelstadt

³Südzucker AG, Marktbreiter Straße 74, D – 97199 Ochsenfurt

IMPORTANCE OF WEEDS ON STUBBLE FIELDS FOR POPULATION DENSITIES OF *HETERODERA SCHACHTII*

L'importance des adventices dans des chaumes quant à la densité des populations de *Heterodera schachtii* / Die Bedeutung von Unkräutern auf Stoppelfeldern hinsichtlich der Populationsdichte von *Heterodera schachtii*

ABSTRACT

The sugar beet cyst nematode is a severe yield-reducing pathogen in sugar beet production. In Europe, sugar beet is predominantly grown in crop rotation with at least two years of non-host cereals. In areas with sufficient summer precipitation, the summer fallow periods are used for cover cropping with resistant cruciferous host plants for nematode suppression. During this time, especially fallow fields may carry a diverse weed flora. Objectives of this study were to determine (A) weeds present in fields, (B) reproduction of *H. schachtii* on commonly occurring weeds, and (C) reproduction under some selected weeds under field conditions during the summer fallow period. In a survey during 2009 until 2012, *Chenopodium album*, *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Mercurialis annua*, *Polygonum* spp., *Solanum nigrum* and *Sonchus* spp. occurred the most frequent. During 2010 and 2011, no indication of nematode reproduction in the stained roots of survey plants was found. In greenhouse tests, 39 weed species were tested for their reproductive potential of *Heterodera schachtii*. In two years of microplot experiments with *H. schachtii* infested soil, a selection of eighteen of these was planted at 60 plants m⁻², and nine also at 180 plants m⁻². Limited reproduction was measured under most weed species with the exception of *Stellaria media* at 180 plants m⁻² and *Thlaspi arvense* at both plant densities. These latter plant densities are rarely reached under commercial conditions. For nematological considerations, a weed management at commonly observed field-typical weed densities appeared not indicated during the stubble period of preceding cereal. Other agronomic demands may require some type of weed suppression even during this fallow period. In summary, the role of weeds for nematode population development was clarified as such that under average production conditions no elevated risk is associated with the weed flora on stubble fields.

L'IMPORTANCE DES ADVENTICES DANS DES CHAUMES QUANT A LA DENSITE DES POPULATIONS DE *HETERODERA SCHACHTII*

RÉSUMÉ

Le nématode de la betterave, *Heterodera schachtii*, diminue fortement le rendement de betterave sucrière. En Europe la betterave sucrière est cultivée de préférence en rotation avec les céréales: celles-ci sont cultivées pendant au moins deux ans. Dans des régions contaminées et assez pluvieuses en été, on profite de la jachère en été pour combattre les nématodes en installant des plantes résistantes en interculture. Pendant ce temps une flore consistant en plantes adventices peut se développer, particulièrement sur les champs moissonnés non-plantés. L'objectif du projet était identifier (A) quelles plantes adventices existaient, (B) dans quelle mesure *H. schachtii* peut se multiplier sur des plantes adventices que l'on rencontre couramment et (C) dans quelle mesure les nématodes se multiplient sur des plantes adventices sélectionnées au champ pendant la jachère. Au cours d'une collecte de données au champ entre 2009 et 2012 les plantes adventices *Chenopodium album*, *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Mercurialis annua*, *Polygonum* spp., *Solanum nigrum* et *Sonchus* spp étaient les plantes les plus courantes. Pendant les années 2010 et 2011 on ne pouvait confirmer aucune reproduction dans les racines teintées des plantes adventices. On a testé 39 espèces de plantes adventices pendant des essais en serre en ce qui concerne le potentiel de reproduction de *H. schachtii*. Dans le cadre des essais sur microparcelles de deux ans dans du sol contaminé par *H. schachtii*, dix-huit espèces (60 plantes m⁻²) et neuf espèces (180 plantes m⁻²) furent semées. On a déterminé des taux de reproduction réduits sauf en ce qui concerne les 180 plantes m⁻² et *Thlaspi arvense* dans les deux densités. En réalité on ne voit guère une telle densité de plantes. En conséquence il ne paraissait pas judicieux de combattre les plantes adventices au regard des nématodes avant le déchaumage des céréales antérieures, bien qu'il puisse être nécessaire à cause d'autres exigences agronomiques. En résumé, on peut déduire que l'on n'attend aucun risque augmenté à cause de la reproduction de nématodes sur des plantes adventices avant le déchaumage sous des conditions moyennes de production.

DIE BEDEUTUNG VON UNKRÄUTERN AUF STOPPELFELDERN HINSICHTLICH DER POPULATIONSDICHTE VON *HETERODERA SCHACHTII*

KURZFASSUNG

Der Rübenzystennematode ist ein starker Erntereduzierer in Zuckerrübenproduktion. In Europa werden Zuckerrüben vornehmlich in Rotation mit wenigstens zwei Jahren Getreide angebaut. In verseuchten Gegenden mit ausreichenden Sommerniederschlägen wird die Sommerbrachezeit genutzt, um mit resistenten Zwischenfrüchten die Nematoden zu unterdrücken. Während dieser Zeit kann sich speziell auf unbepflanzten Stoppelfeldern eine Unkrautflora entwickeln. Ziel dieses Projektes war es, festzustellen (A) welche Unkräuter vorhanden waren, (B) wie stark sich *H. schachtii* an häufig vorkommenden Unkräuter vermehren kann und (C) wie stark ausgewählte Unkräuter unter Feldbedingungen in der Brachezeit Nematoden vermehren. In einer Felderhebung von 2009 bis 2012 traten *Chenopodium album*, *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Mercurialis annua*, *Polygonum* spp., *Solanum nigrum* und

Sonchus spp. am häufigsten auf. Während 2010 und 2011 konnte keine Reproduktion an eingefärbten Unkrautwurzeln bestätigt werden. In Gewächshausversuchen wurden 39 Unkrautarten für ihr Reproduktionspotential für *H. schachtii* getestet. In zwei-jährigen Mikroplotversuchen in *H. schachtii* verseuchter Erde, wurden achtzehn Arten zu 60 Pflanzen m⁻², und neun auch zu 180 Pflanzen m⁻² ausgesät. Geringe Reproduktionsraten wurden bestimmt mit Ausnahme von *Stellaria media* zu 180 Pflanzen m⁻² und *Thlaspi arvense* bei beiden Dichten. Diese Pflanzendichten sind selten unter Praxisbedingungen zu finden. Daher erschien eine Unkrautunterdrückung aus nematologischer Sicht während der Stoppelphase des vorherigen Getreides nicht angezeigt, wenngleich andere pflanzenbauliche Notwendigkeiten dies notwendig machen könnten. Zusammenfassend konnte geklärt werden, dass unter durchschnittlichen Produktionsbedingungen kein erhöhtes Risiko der Nematodenvermehrung an Unkräutern in der Stoppelphase zu erwarten ist.
