

8.1 SWENJA LIESENFELD<sup>1</sup>, BERND AUGUSTIN<sup>2</sup>, KERSTIN MÜLLER<sup>2</sup>, CHRISTIAN LANG<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Verband der hessisch-pfälzischen Zuckerrübenanbauer e.V., Rathenaustraße 10, D – 67547 Worms

<sup>2</sup>Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinhessen-Nahe-Hunsrück, Rüdesheimerstraße 60-68, D – 55545 Bad Kreuznach

**Original language: German**

**THE SIGNIFICANCE OF WINTER RAPE SEED  
FOR THE PROPAGATION OF *HETERODERA SCHACHTII***

**ABSTRACT**

Starting in 2009/10, the effect of winter rape on the population dynamics of sugar beet nematodes (*Heterodera schachtii*) has been analyzed on selected fields in Rhineland Palatinate and Hesse by means of a monitoring. The fields in question were sampled and analyzed before sowing ( $P_{\text{initial}}$ ), immediately after harvest ( $P_{\text{final}}^{-1}$ ) and right after control of volunteer oilseed rape ( $P_{\text{final}}^{-2}$ ). The analysis of the samples was carried out by means of the so-called Acetox method (hatch test) and subsequent counting of the L2-larvae. Additionally, the samples were evaluated by semi-quantitative PCR (Primer: ITS1-f40\* and ITS1-r380\*). The results of the monitoring showed that *H. schachtii* could not reproduce under regularly cultivated winter rape. In fact, there was a more or less strong decrease of the nematode population. If there was a well-timed control of volunteer oilseed rape (accumulated temperature  $\leq 250$  °C =  $\emptyset$  daily soil temperature  $> 8$  °C in sum), there was an observable additional reduction of the nematode population on most sites. On two sites, the control of volunteer oilseed rape was delayed due to weather conditions. The decisive temperature sum of 250 °C was exceeded long before volunteer rape control. Therefore nematode population increased on those sites. Looking at the results of the 2009/10 monitoring, the integration of winter rape in sugar beet crop rotations seems to be a practical option. However, this extended crop rotation presupposes a timely control of volunteer oilseed rape, especially in the post harvest periode of cereals and rape. The termination of volunteer oilseed rape control is of great importance. Tillage or application of herbicides must be done before the temperature sum of 250°C is reached in order to avoid nematode multiplication. Under favourable conditions, the catch crop effect of controlled volunteer rape can also lead to an additional reduction of the *H. schachtii* population.

---

**L'IMPORTANCE DU COLZA AUTOMNALE  
POUR LA REPRODUCTION DE *HETERODERA SCHACHTII***

**RÉSUMÉ**

Depuis 2009/10, l'influence du colza d'hiver sur la dynamique des populations des nématodes (*Heterodera schachtii*) est analysée sur des champs sélectionnés en Rhénanie-Palatinat et en Hesse à l'aide d'un monitoring. Des échantillons de sol ont été pris et analysés avant le semis ( $P_{\text{initial}}$ ), immédiatement après la récolte ( $P_{\text{final}}^{-1}$ ) et

immédiatement après la lutte contre la repousse de colza ( $P_{\text{final}}^{-2}$ ). L'analyse des échantillons a été faite à l'aide de la méthode utilisant Acetox après laquelle on a compté les larves L2. De surcroît, les échantillons ont été exploités selon la méthode sémi-quantitative de PCR (Amorce: ITS1-f40\* et ITS1-r380\*). Les résultats du monitoring ont montré que la population des *H. schachtii* n'était pas capable de se reproduire sous les conditions réelles sur les cultures de colza. On a plutôt constaté un recul plus ou moins fort de la population des nématodes. A condition que la lutte contre la repousse de colza eût lieu à temps (somme de température  $\leq 250$  °C =  $\emptyset$  température quotidienne du sol  $> 8$  °C en total), on a pu observer un nouveau recul de la population nématode sur la plupart des sites. Dû au temps, la lutte contre la repousse de colza sur deux sites n'a pu être accomplie à une date très tardive. Cela avait pour conséquence que la somme de température décisive pour la lutte des *H. schachtii*, 250 °C, a été atteinte bien avant la lutte contre la repousse de colza. En conséquence, la population nématode a pu se reproduire sur ces deux sites. Selon les résultats du monitoring de 2009/10, la culture du colza d'hiver en rotation culturale de betteraves sucrières paraît réalisable. Pourtant, une telle extension de la succession de cultures présuppose une lutte à temps contre la repousse de colza aussi bien qu'une lutte déterminée contre le colza mauvaises herbes dans les années à suivre afin d'éviter un développement pré-hivernal des *H. schachtii*. L'achèvement de la lutte contre la repousse de colza est d'une importance décisive. Une culture du sol, ou une application des herbicides, doit avoir lieu au plus tard à une somme de température de 250 °C pour éviter une reproduction des nématodes. Si on part des conditions favorables, l'effet de plante-piège peut également mener à une réduction nette de la population des *H. schachtii*.

---

## **DIE BEDEUTUNG VON WINTERRAPS FÜR DIE VERMEHRUNG VON *HETERODERA SCHACHTII***

### **KURZFASSUNG**

Der Einfluss von Winterraps auf die Populationsdynamik von Rübenzystemnematoden (*Heterodera schachtii*) wurde auf Praxisflächen 2010/11 in Rheinland-Pfalz und Hessen anhand eines Monitorings untersucht. Entsprechende Flächen wurden vor der Rapsaussaat ( $P_{\text{initial}}$ ), direkt nach der Rapsernte ( $P_{\text{final}}^{-1}$ ) und unmittelbar nach der Ausfallrapsbekämpfung ( $P_{\text{final}}^{-2}$ ) beprobt und analysiert. Die Untersuchung der Proben erfolgte mittels Schlupftest (Acetox-Methode) und anschließendem Auszählen der L2-Larven. Zusätzlich wurden die Proben molekularbiologisch mittels semiquantitativer PCR (Primer: ITS1-f40\* und ITS1-r380\*) ausgewertet. Die Ergebnisse des Monitorings zeigten, dass sich *H. schachtii* unter Praxisbedingungen nicht am Kulturraps vermehren konnte. Vielmehr wurde ein mehr oder weniger starker Rückgang der Nematodenpopulation festgestellt. Bei rechtzeitiger Ausfallrapsbekämpfung (Temperatursumme  $\leq 250$  °C =  $\emptyset$  tägliche Bodentemperatur  $> 8$  °C aufsummiert) konnte auf den meisten Standorten eine weitere Reduktion der Nematodenpopulation beobachtet werden. Auf zwei Standorten konnte die Ausfallrapsbekämpfung auf Grund der Witterung jedoch erst zu einem sehr späten Zeitpunkt durchgeführt werden. Dies hatte zur Folge, dass die für die Bekämpfung von *H. schachtii* entscheidende Temperatursumme von 250 °C weit vor der Ausfallrapsbekämpfung erreicht wurde, weshalb sich die Nematoden dort vermehren konnten. Der Anbau von Winterraps in Zuckerrübenfruchtfolgen scheint nach den Ergebnissen

des Monitorings 2009/10 praktikabel. Allerdings setzt diese Fruchtfolgeerweiterung eine termingerechte Ausfallrapsbekämpfung sowie eine strikte Unkrautrapsbekämpfung in den Folgejahren voraus, um eine Vorwinter-Entwicklung von *H. schachtii* zu vermeiden. Die Terminierung der Ausfallrapsbekämpfung ist dabei von entscheidender Bedeutung. Eine Bodenbearbeitung bzw. die Applikation von Herbiziden muss spätestens bei einer Temperatursumme von 250 °C erfolgen, um eine Nematodenvermehrung zu verhindern. Unter günstigen Bedingungen kann der Fangpflanzeneffekt auch zu einer deutlichen Reduzierung der *H. schachtii*-Population führen.

---