

177-Eickermann, M.¹⁾; Junk, J.¹⁾; Ulber, B.²⁾; Reinhardt, A.²⁾; Gørgen, K.¹⁾; Hoffmann, L.¹⁾; Beyer, M.¹⁾

¹⁾ Centre de Recherche Public - Gabriel Lippmann

²⁾ Georg-August-Universität Göttingen

Effekte des regionalen Klimawandels auf die Zuwanderung von von *Ceutorhynchus napi* Gyll. in Rapsbestände

Effects of regional climate change to crop invasion of the rape stem weevil (Ceutorhynchus napi Gyll.) in winter oilseed rape in the region of Goettingen

The influence of climate change on pest species in agriculture has been described, recently (Junk et al., 2012). In this study the impact of changing climate conditions to crop invasion by the rape stem weevil (*Ceutorhynchus napi* Gyll.) in the region of Göttingen (Central Germany) was analysed by using an ensemble of several regional climate models (RCMs), originating from the EU FP6 ENSEMBLES project (www.ensembles-eu.org). The selection of the RCMs was based on three criteria: i) only simulation results with a 25 km × 25 km spatial resolution, ii) a temporal coverage up to the year 2100, iii) the overall ensemble bandwidth in terms of air temperature change signals must be covered by the selected RCMs in order to account for different possible future climate evolutions. Based on the availability of meteorological data (minimum, maximum and mean daily air temperature) supplied by the German Meteorological Service (Deutscher Wetterdienst DWD) a threshold-based model was chosen from the literature (Fröhlich, 1956) to describe crop invasion by the rape stem weevil in early springtime. A data set of long-term field observations (1989 until 2011) on the migration period of pest species to crops of oilseed rape was used to validate the model output. In a second step the validated threshold-based model was combined with the different climate change projections. In comparison to the reference period (1961 until 1990), the onset of the crop invasion period by rape stem weevil was projected to occur significantly earlier, namely 10 days in the time span 2021 until 2050 and 19 days in the time span 2069 until 2098. Depending on the effect of early warming on crop phenology, the projected premature colonization of oilseed rape crops by rape stem weevil might result in earlier oviposition into the elongating oilseed rape shoots and increased damage potential.

Literatur

FRÖHLICH, G., 1956: Methoden zur Bestimmung der Befalls- bzw. Bekämpfungstermine verschiedener Rapschädlinge, insbesondere des Rapsstängelrüsslers (*Ceutorhynchus napi* Gyll.). Nachrbl Dtsch Pflanzenschutzd NF10, 48 - 53.

JUNK, J., EICKERMANN, M., GÖRGEN, K., BEYER, M., HOFFMANN, L., 2012: Ensemble-based analysis of regional climate change effects on the cabbage stem weevil (*Ceutorhynchus pallidactylus* (Mrsh.)) in winter oilseed rape (*Brassica napus* L.). J Agr Sci 105, 191 - 202.

178-Reinhardt, A.; Ulber, B.

Georg-August-Universität Göttingen

Auswirkungen des Klimawandels auf die Fertilität des Großen Rapsstängelrüsslers (*Ceutorhynchus napi* Gyl.)

Impact of climate change on fertility of Rape Stem Weevil (Ceutorhynchus napi Gyl.)

Im Zuge des Klimawandels werden ansteigende mittlere Jahrestemperaturen und insbesondere eine zunehmend frühere Erwärmung im Frühjahr erwartet. Diese Entwicklung kann sich nicht nur auf das Schadpotential, sondern auch auf die Populationsdynamik der wichtigen Schadinsekten im Winterraps auswirken. Als erster Schädling wandert nach dem Winter der Große Rapsstängelrüssler (*Ceutorhynchus napi* Gyll.) bei Temperaturen über 9 °C in die Rapsbestände ein. Bei einem abrupten, sehr frühen Überschreiten dieser Temperaturschwelle, wie es in den vergangenen Jahren häufig bereits Ende Februar/Anfang März beobachtet wurde, lösen die Weibchen durch ihre Eiablage unter die Triebspitzen bereits bei beginnendem Längenwachstum des Winterraps deutliche Triebstauchungen und Deformationen aus, die zu Mindererträgen von bis zu 50 % führen können. Über die Konsequenzen einer frühen Besiedelung und Eiablage für die Populationsentwicklung dieses Schädlings lagen noch keine Kenntnisse vor. Im Rahmen des Forschungsverbundes 'Klimafolgenforschung in Niedersachsen' (KLIF) wurde untersucht, welche Auswirkungen unterschiedliche Temperaturen auf die Fertilität und Reproduktionsleistung des Rapsstängelrüsslers haben. In Klimakammer-Versuchen wurde die Eiablage der Rapsstängelrüssler-Weibchen sowohl unter konstanten (8°, 11° und 14 °C) als auch unter wechselnden Tag-Nacht-Temperaturbedingungen verglichen. Bei konstanten Temperaturen erstreckte sich die Eiablage über einen langen Zeitraum von bis zu sieben Monaten. Die Zahl der insgesamt pro Weibchen abgelegten Eier lag bei der höchsten Temperaturstufe von 14 °C bei maximal 51 Eiern. Die mittlere Zahl abgelegter Eier pro Weibchen und Lebenstag stieg von 0,19 und 0,36 Eiern bei 8° bzw. 11° C signifikant auf