

Der Geruch von Maiskolben - ein Hinweis auf *Spodoptera frugiperda* in importiertem Süssmais?

Kathrin Altermatt¹, Carla M. Arce¹, Gregory Roeder¹, Ted Turlings^{1, 2, 3}
¹University of Neuchâtel, Institute of Biology, FARCE laboratory, Switzerland
²Henan University, China
³Penn State University, USA

kathrin.altermatt@unine.ch
Kathrin Altermatt

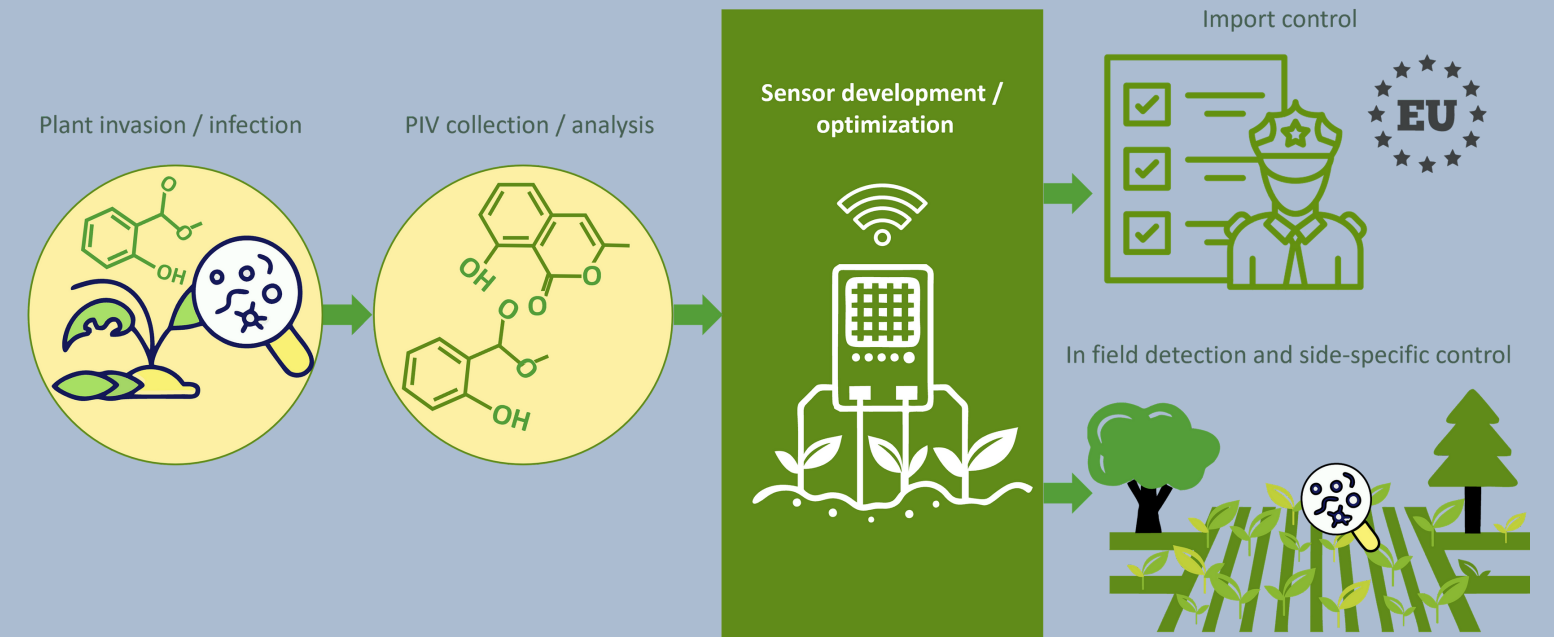
Hintergrund

Spodoptera frugiperda ist ein invasiver landwirtschaftlicher Schädling, dessen Larven sich von vielen Kulturpflanzen ernähren, der jedoch spezialisiert auf Mais (*Zea mays*) ist. *S. frugiperda* stammt ursprünglich aus Amerika, hat sich aber in den letzten Jahren stark ausgebreitet und stellt eine zunehmende Bedrohung für die europäische Landwirtschaft dar.

Ein potenzieller Einführungsweg nach Europa ist der Import von Maiskolben für den menschlichen Verzehr, da die Larven von *S. frugiperda* auch an diesen fressen. Die Erkennung spezifischer flüchtiger organischer Verbindungen (VOCs) mit einem Sensor bei Importkontrollen könnte dazu beitragen, befallene Maiskolben zu entdecken und die Ausbreitung von *S. frugiperda* zu verringern.

PurPest Projekt

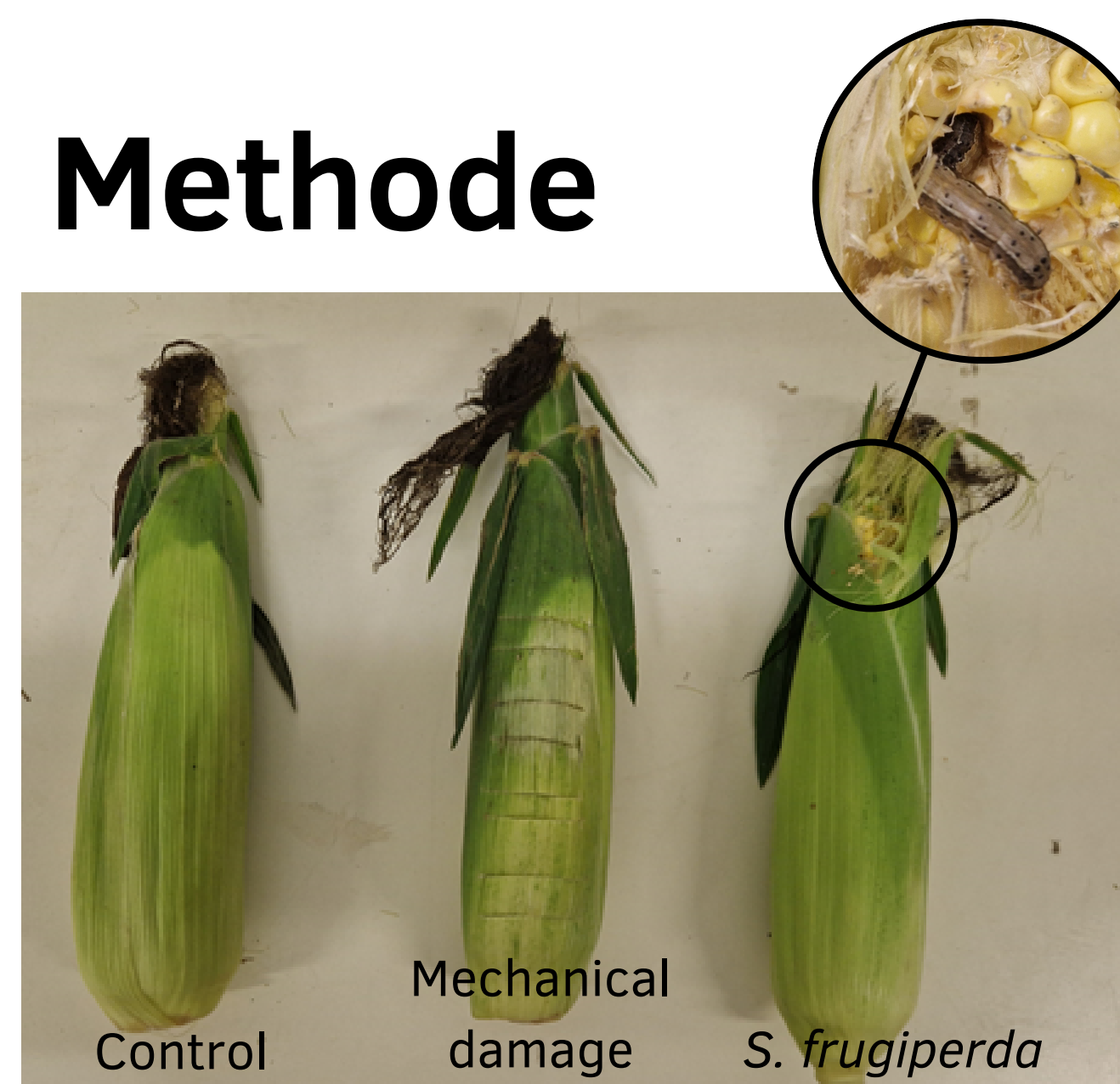
ILLUSTRATION OF THE PurPest CONCEPT



Das Projekt PurPest hat zum Ziel, einen Sensor zu entwickeln, der flüchtige organische Verbindungen erkennt, die von Schädlingen oder befallenen Pflanzen produziert werden, und so die Schädlinge identifizieren kann. Der Einsatz des Sensors bei der Importkontrolle soll neue Schädlingsinvasionen in Europa verringern, und im Feld eine standortspezifische Schädlingsbekämpfung ermöglichen. PurPest vereint Institutionen aus 11 europäischen Ländern, und an der Universität de Neuchâtel erforschen wir VOCs, die spezifisch für *Spodoptera frugiperda* sind.



Methode



Drei Behandlungen

- Kontrolle
- Mechanische Beschädigung (Rasierklinge)
- *S. frugiperda* Befall (3 Larven, 5. Instar)

Zwei Gruppen

- normale Lichtverhältnisse (16h Tag : 8h Nacht)
- komplette Dunkelheit

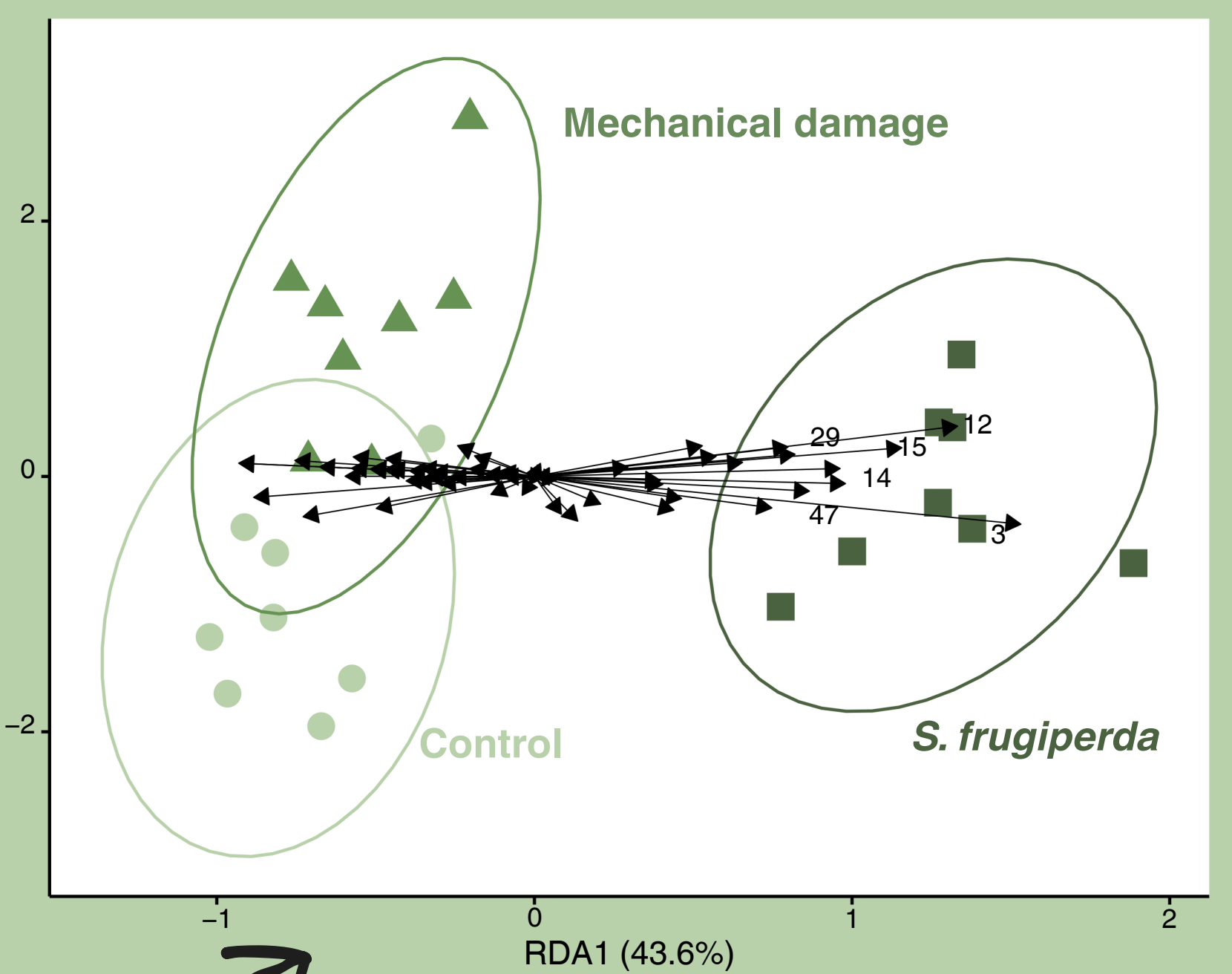
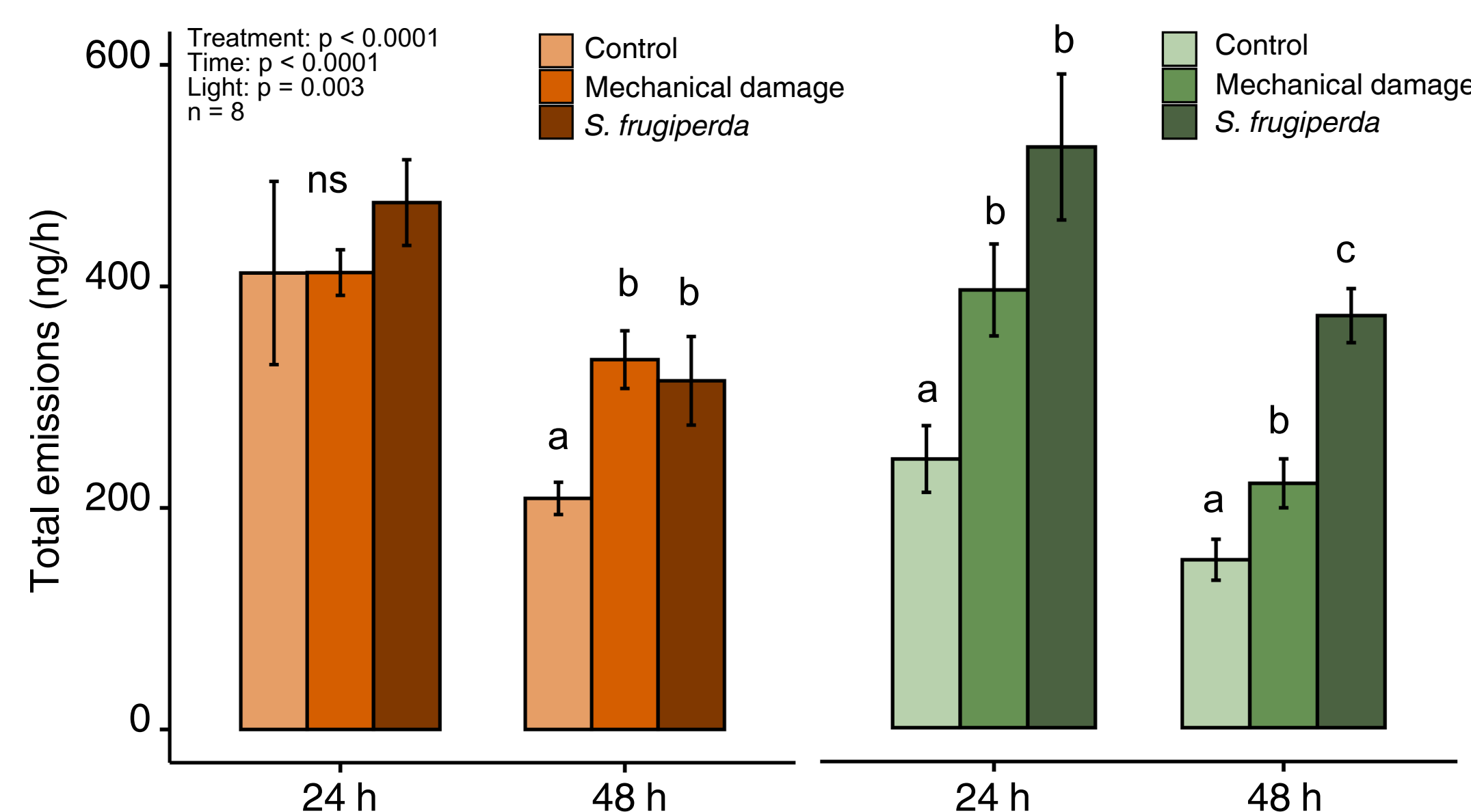
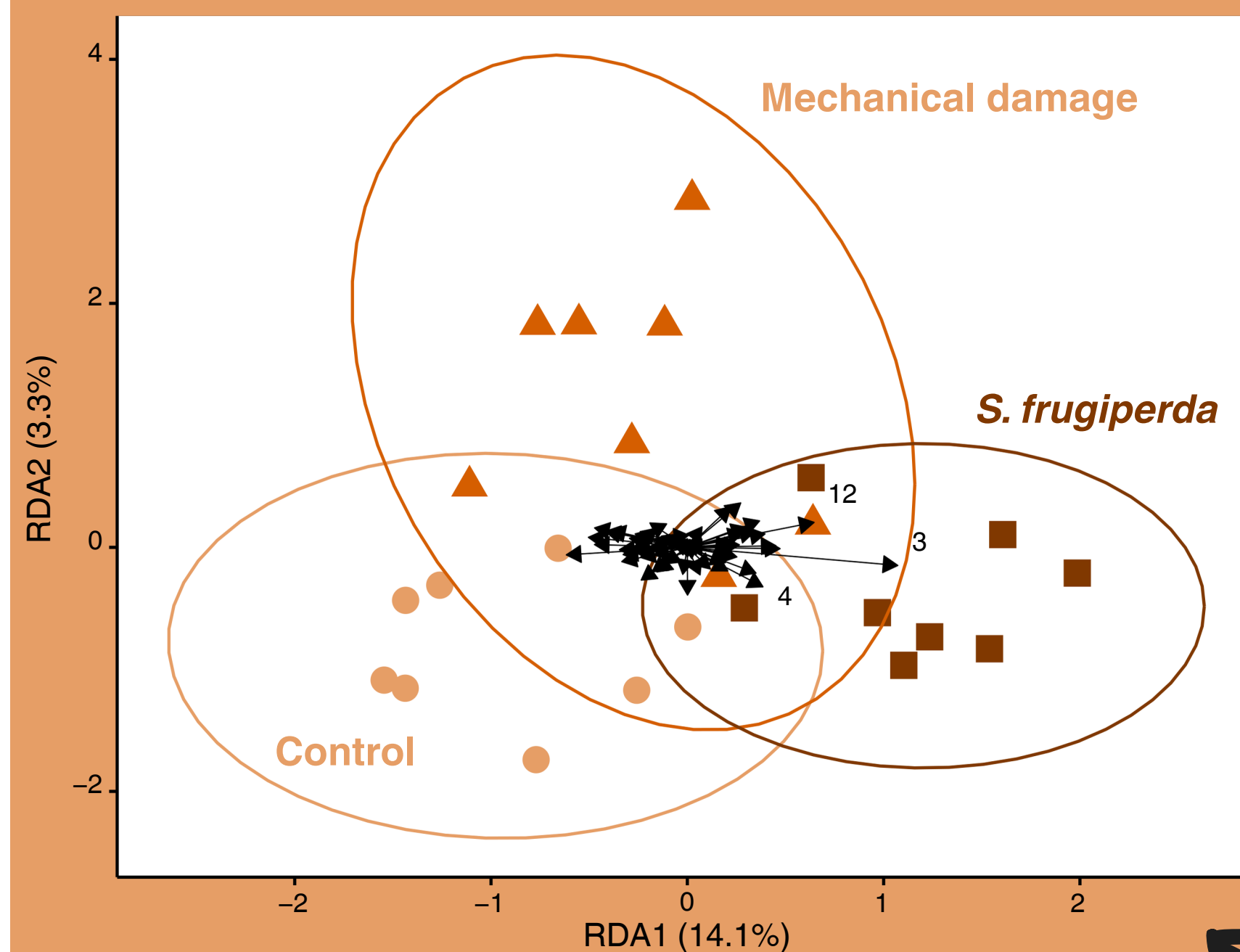
Headspace sampling von flüchtigen organischen Verbindungen nach 24h und 48h.

Analyse der Proben mit Gaschromatographie und Massenspektrometrie (GC-MS).

Normale Lichtverhältnisse

Resultate

Dunkelheit



- Mit *S. frugiperda* befallene Maiskolben emittieren mehr VOCs als die unbeschädigte Maiskolben nach 48h, aber unterscheiden sich quantitativ nicht von mechanisch beschädigten Maiskolben.
- Die Zusammensetzung des VOC-Gemischs unterscheidet sich leicht in allen drei Gruppen.

- Mit *S. frugiperda* befallene Maiskolben emittieren mehr VOCs als die unbeschädigte oder mechanisch geschädigte Maiskolben.
- Die Zusammensetzung des VOC-Gemischs von *S. frugiperda* befallenen Maiskolben unterscheidet sich klar von unbeschädigten oder mechanisch geschädigten Maiskolben.

Flüchtige organische Verbindungen, die sowohl bei Licht als auch bei Dunkelheit auf *S. frugiperda* Befall hindeuten, sind zum Beispiel VOC 12 und VOC 3.

Zusammenfassung

- Maiskolben mit *S. frugiperda* Befall emittieren grössere Mengen an VOCs als unbeschädigte Maiskolben, und auch die Zusammensetzung des VOC-Gemischs scheint unterschiedlich.
- Flüchtige organische Verbindungen, die als potentielle Marker für *S. frugiperda* Befall dienen könnten, wurden identifiziert.

Nächste Schritte

- Testen, ob potentielle VOC-Marker spezifisch für *S. frugiperda* sind, und ob sie in verschiedenen Süssmais-Sorten vorkommen.
- Follow-up Experiment mit zwei verschiedenen Süssmais-Sorten und zwei verschiedenen Insektenarten (*S. frugiperda* und *S. littoralis*).



This work was supported by the EU under the PurPest project through grant agreement 101060634.