

Einfluss von Ozon auf den Allergengehalt von Graspollen

Kristin Galler

Erhöhte Ozonwerte in den Sommermonaten bedeuten für Pflanzen oxidativen Stress. Durch verschiedene Mechanismen sind sie in der Lage, den Stress in gewissem Maß abzuwehren. Darüber hinaus entstehen Schäden an der Pflanze. In dieser Arbeit sollte überprüft werden, ob sich durch Induktion dieser Mechanismen oder durch Schädigung der Pflanzen Änderungen in der Allergenität von Graspollen ergeben.

Um Graspflanzen unter definierten Ozonwerten und Licht- und Temperaturverhältnissen zur Blüte bringen zu können, werden zwei Begasungskammern mit der Möglichkeit zur Aufgabe von verschiedenen Ozonwerten aufgebaut. Um einen natürlichen Verlauf der Ozonwerte nachzustellen, werden tagsüber etwa 100 ppb und nachts 0 ppb Ozon eingestellt. Als Modellpflanze wird Weidelgras verwendet.

Zur Charakterisierung der Pollenextrakte werden verschiedene analytische Methoden herangezogen:

- Bestimmung der Menge an Gruppe 5 Allergen durch ELISA
- SDS-Elektrophorese zum Vergleich des Gesamtproteinspektrums
- Native Trennungen durch Kapillarelektrophorese
- FT-IR Spektroskopie mit statistischem Vergleich der Spektren

Im Gehalt an Gruppe 5 Allergen konnte keine signifikante Änderung unter Ozoneinfluss beobachtet werden. Auch die Proteingesamtmasse der Extrakte liegt im gleichen Bereich. Es ist aber möglich, dass andere Allergene des Grases Veränderungen zeigen. Im SDS-Gel sind keine Unterschiede zu erkennen.

Beim Vergleich der Elektropherogramme (siehe Abbildung) zeigt sich bei zwei Versuchsreihen ein zusätzlicher Peak. Da im Gel keine neuen Banden zu erkennen sind, handelt es sich wahrscheinlich nicht um ein Protein.

Statistische Auswertung der FTIR-Spektren zeigt, dass Ozonbegasung zu Abweichungen im Wellenzahlbereich um die 1000 cm^{-1} führt. Das weist auf Veränderungen in den Kohlenhydraten hin, die im Pollen enthalten sind, z. B. als Glykoproteine, Stärke und lösliche Zucker. Welcher Art diese Modifikationen sind, müsste weiter untersucht werden.

Obwohl es durch Ozon zu Veränderungen im Pollenextrakt kommt, konnte in dieser Arbeit keine Änderung der Allergenität nachgewiesen werden. Da Pflanzen aber je nach Art und Sorte sehr unterschiedlich auf Ozon reagieren, kann nicht ausgeschlossen werden, dass bei anderen Arten deutlichere Unterschiede nachweisbar sind. Andere Ozonprogramme können vielleicht stärkere Effekte zur Folge haben.