

Forschungsberichtblatt

BWC 20020

Feststellung und Modellierung der kurzfristigen Jahresdynamik und kleinräumlichen Variabilität von endogäischen Insekten auf Bodendauerbeobachtungsflächen in Baden-Württemberg – Erhöhung der Aussagekraft des Monitoringprogramms in Rheinauen

Dr. David J. Russell

Staatliches Museum für Naturkunde Görlitz
Postfach 300 154
02806 Görlitz

Kurzbeschreibung der Forschungsergebnisse

Ziel des vorliegenden Projektes war es, die Verteilung bodenbiologischer Indikatororganismen zu charakterisieren, um Richtlinien für bodenbiologische Geländeerhebungen bei Monitoringprogrammen auf Boden-Dauerbeobachtungsflächen (BDF) aufzustellen. Weiterhin wurden wichtige, bisher fehlende Informationen zur zeitlichen Entwicklungsdynamik bereitgestellt und damit ein konzeptionelles Modell der Jahresdynamik entwickelt, mit dem zukünftige Erhebungen auf den BDF verglichen und bewertet werden können. Damit soll eine *standardisierte* Überwachung von biologischen Bodenveränderungen in Baden-Württemberg gemäß § 2 Abs. 2 BodSchG BW erstmalig ermöglicht werden.

Anhand der horizontalen Verteilungsmuster bodenbiologischer Indikatororganismen wurde belegt, dass für eine Charakterisierung der für die Bioindikation wichtigsten Bodentierarten mindestens 10 Stichproben pro Erhebung notwendig sind. Es konnten dabei keine (für Geländeentscheidungen notwendigen) makroskopisch erkennbaren Ursachen der Verteilungsmuster identifiziert werden, so dass ein gleichmäßiges Verteilungsmuster der einzelnen Stichproben z.B. nach ISO-Normen vorgeschlagen wird. Weiterhin stellte sich heraus, dass ein Minimalabstand der Stichproben von 1 m sowie ein optimaler Abstand von 2-3 m zu beachten ist. Außerdem wird für eine Charakterisierung der wichtigsten Bodentiergruppen in Auenhabitaten eine Beprobung der obersten 5 cm Boden als ausreichend erachtet. Für andere Habitatstypen bzw. bei spezifischen Fragestellungen kann eine Beprobung tieferer Bodenhorizonte notwendig sein.

Hochwasserereignisse verursachten eine ausgeprägte Entwicklungsdynamik der Bodentier-Gemeinschaften. Ausgehend von einer Vorherrschaft weniger, hygrophiler Arten direkt nach Überflutungsereignissen, entwickelten sich verstärkt generalistische und mesophile Arten nach 2-4 Wochen, und nach 4-6 Wochen besiedelten nässe-meidende Arten verstärkt die Flächen. Nach dieser Zeit zeigten die Gemeinschaften ihre höchste Diversität sowie die ausgeglichensten Strukturen. Die erfassten Dynamiken wurden als Modell für Entwicklungen nach Hochwasserereignissen aufgestellt und können als Leitbild für die Interpretation zukünftiger Erhebungen dienen. Außerdem wird aufgrund dieser Ergebnisse für zukünftige Monitoringerhebungen ein Untersuchungsbeginn von nicht unter vier Wochen nach dem Überschwemmungsereignis vorgeschlagen.

Welche Fortschritte ergeben sich in Wissenschaft und/oder Technik durch Ihre Forschungsergebnisse?

Die Projektergebnisse verschaffen sowohl für die Grundlagenwissenschaften als auch die angewandte Naturwissenschaft erhebliche Erkenntniszugewinne. Für die Grundlagenwissenschaft wurden v.a. genaue Daten über die kleinräumliche Verteilung von Bodeninsekten erzeugt. Hierbei wurde Information über die Verteilungsheterogenität der Gemeinschaften gewonnen, wobei eine deutliche Skalenabhängigkeit gezeigt werden konnte. Außerdem wurden erstmalig genaue Daten über die kurzzeitige Regenerationsdynamik von Bodentiergemeinschaften nach regelmäßigen Störungen erfasst. Diese Dynamik verläuft regelmäßig und reproduzierbar und zwar auf zeitlichen Skalen unterhalb von zwei Wochen. Außerdem wurde die Bedeutung von Habitatsheterogenität auf der Landschaftsebene bzw. von Artenaustausch zwischen lokalen Gemeinschaften für die Stabilität der Biodiversität erkennbar. Bei der angewandten Naturwissenschaft konnten anhand dieser Ergebnisse erstmalig genaue Richtlinien für die Erhebung bodenbiologischer Daten entwickelt werden, die eine Standardisierung von bodenbiologischen Monitoringprogrammen auf Boden-Dauerbeobachtungsflächen in Baden-Württemberg ermöglichen.

Welche Empfehlung ergibt sich aus dem Forschungsergebnis für die Praxis?

Aus den Ergebnissen des Forschungsprogramms wurde ein standardisiertes Geländeprotokoll für die Erhebung bodenbiologischer Daten innerhalb von Monitoringprogrammen auf Boden-Dauerbeobachtungsflächen (z.B. durch die LfU Karlsruhe) vorgeschlagen und empfohlen:

- ein Stichprobenumfang von mindestens 10 Parallelen;
- eine gleichmäßige Verteilung der Proben anhand von ISO-Norm Mustern;
- ein Abstand zwischen den Proben von mindestens 1 m, optimal jedoch 2-3 m;
- eine routinemäßige Beprobungstiefe von mindestens 5 cm;
- in Auenhabitats Geländeerhebungstermine 3-4 Wochen und 6-8 Wochen nach Hochwasserereignisse sowie im Frühherbst.