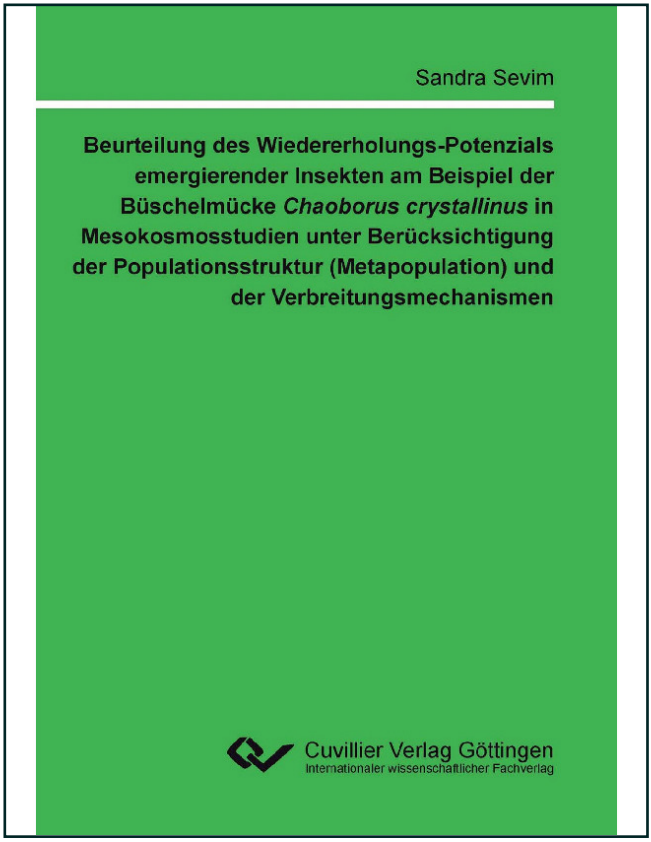
Sandra Sevim (Autor)

Beurteilung des Wiedererholungs-Potenzials emergierender Insekten am Beispiel der Büschelmücke Chaoborus crystallinus in Mesokosmosstudien unter Berücksichtigung der Populationsstruktur (Metapopulation) und der Verbreitungsmechanismen



https://cuvillier.de/de/shop/publications/13

Copyright:
Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentzsch-Cuvillier, Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen, Germany

Telefon: +49 (0)551 54724-0, E-Mail: info@cuvillier.de, Website: https://cuvillier.de

Inhaltsverzeichnis

Danksagung iii
Inhaltsverzeichnis v
Abbildungsverzeichnis viii
Tabellenverzeichnis xvi
Formelverzeichnis xx
Abkürzungen xxi

1. Einleitung 1

1.1 Allgemeines zu Mesokosmen 1
1.2 Erste Fragestellung: Wiedererholungspotenzial 3
1.3 Biologie und Ökologie von *Chaoborus crystallinus* 4
1.4 Eingesetztes Insektizid – Wirkstoff und Anwendung 5
1.5 Zweite Fragestellung: Genetik und Metapopulationskonzept 6

2. Vorversuche 9

2.1 Material und Methoden Vorversuch 9
2.1.1 Vergleich zweier quantitativer Methoden: Emergenzfalle versus Exuvien absammeln 9
2.1.1.1 Probendesign und Modifikation der Emergenzfalle 10
2.1.1.2 Probenahme 12
2.1.2 Akuter Biotest im Labor mit FASTAC (a. i. Alpha-Cypermethrin) 13
2.1.2.1 Herkunft und Vorbereiten der Testorganismen *Chaoborus crystallinus* und *Daphnia magna* 13
2.1.2.2 Durchführung der Tests 14
2.1.3 Statistische Auswertung 16
2.2 Ergebnisse Vorversuch 17
2.2.1 Quantifizierung der Emergenz und Exuvien 17
2.2.2 Akuter Biotest im Labor 20
2.2.2.1 *Chaoborus crystallinus* 20
2.2.2.2 *Daphnia magna* 24
2.2.2.3 Auswahl der Insektizid-Konzentration für die Mesokosmosstudie 25

3. Mesokosmosstudie 26

3.1 Material und Methoden Mesokosmosstudie 26
3.1.1 Mesokosmosanlage 26
3.1.2 Vorbereiten der Mesokosmosanlage 28
3.1.3 Erste und zweite Applikation mit FASTAC® SC 100 31
3.1.4 Probendesign 32
3.1.5 Probenahme Emergenz 34
3.1.6 Probenahme und Auszählung der Eigelege von *Chaoborus crystallinus* 34
3.1.7 Probenahme und Bestimmung von Zooplankton 35
3.1.7.1 Entwicklungsdauer von *Chaoborus crystallinus* 36
3.1.7.2 Berechnung der Mortalität 37
3.1.8 Probenahme Phytoplankton 38
3.1.9 Probenahme Chlorophyll a 39
3.1.10 Probenahme abiotische Parameter 39
3.1.11 Genetische Analyse von *Chaoborus crystallinus* 40

Dieses Werk ist copyrightgeschützt und darf in keiner Form vervielfältigt werden noch an Dritte weitergegeben werden.
Es gilt nur für den persönlichen Gebrauch.

3.1.11.1 Probenahme ... 40
3.1.11.2 DNA-Isolierung ... 44
3.1.11.3 Amplifizierte Fragmentlängen Polymorphismen (AFLPs) ... 45
Neighbor Nets ... 48
Genetische Differenzierung der Populationen ... 49
3.2 Statistische Auswertung ... 52
3.3 Ergebnisse Mesokosmosstudie ... 54
3.3.1 Nährstoffe, Härte und elektrische Leitfähigkeit ... 54
3.3.2 Wasserstand ... 55
3.3.3 Chlorophyll ... 56
3.3.4 Sauerstoffgehalt ... 58
3.3.5 pH-Wert 60
3.3.6 Windgeschwindigkeiten ... 60
3.3.7 Zooplankton als Beute von *Chaoborus crystallinus* ... 62
3.3.8 *Chaoborus crystallinus* ... 69
3.3.8.1 Emergenz ... 69
3.3.8.2 Geschlechterverhältnis ... 72
3.3.8.3 Eigelege und Eianzahl ... 73
3.3.8.4 Eigelegegröße ... 78
3.3.8.5 Eianzahl pro Gelege ... 79
3.3.8.6 Eigelege und Eianzahl pro Weibchen ... 81
3.3.8.7 Larven ... 84
L1-Larven ... 87
L2-Larven ... 90
L3-Larven ... 92
L4-Larven ... 94
Puppen ... 98
Zusammenfassung Larven ... 99
3.3.8.8 Berechnete Lebensparameter von *Chaoborus crystallinus* ... 99
Entwicklungsdauer ... 99
Mortalität und dichteabhängige Mortalität ... 100
3.3.8.9 Genetische Untersuchungen ... 105
4. Diskussion ... 112
4.1 Methodik ... 112
4.2 Akuter Biotest ... 113
4.3 Mesokosmosstudie ... 117
4.3.1 Auswirkungen von abiotischen und biotischen Begleitfaktoren in der Mesokosmosstudie auf die Populationsentwicklung von *Chaoborus crystallinus* ... 117
4.3.2 Unterschiede in der Effektstärke und in der Wiedererholung zwischen den verschiedenen Behandlungsszenarien ... 120
Larven ... 120
Emergenz ... 125
4.3.3 Fekundität der *Chaoborus*-Weibchen und ihr Einfluss auf die Wiedererholung ... 127
Unterschiede in der Wiederbesiedlung durch Tiere aus den benachbarten unbelasteten Kontrollteichen und Immigration von *Chaoborus crystallinus* aus dem Umland ... 127

Dieses Werk ist copyrightgeschützt und darf in keiner Form vervielfältigt werden noch an Dritte weitergegeben werden.
Es gilt nur für den persönlichen Gebrauch.

4.3.4 Genetische Unterschiede und Verwandtschaftsverhältnisse von Büschelmücken aus der Mesokosmosanlage und aus Kleingewässern im Aachener Westen und der Eifel mit einer Interpretation der potentiellen Flugdistanzen 132
4.4 Fazit und Ausblick 135
5. Zusammenfassung 136
Summary 138
6. Literatur 142
7. Anhang 153

Dieses Werk ist copyrightgeschützt und darf in keiner Form vervielfältigt werden noch an Dritte weitergegeben werden.
Es gilt nur für den persönlichen Gebrauch.