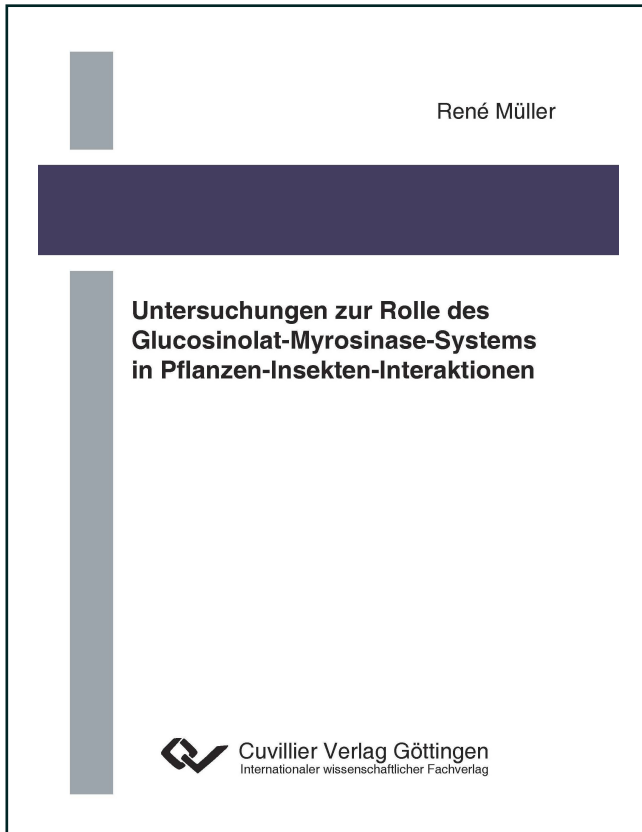




René Müller (Autor)

# **Untersuchungen zur Rolle des Glucosinolat-Myrosinase-Systems in Pflanzen-Insekten-Interaktionen**



<https://cuvillier.de/de/shop/publications/6259>

Copyright:

Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentsch-Cuvillier, Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen, Germany

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



# Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>Abkürzungsverzeichnis</b> .....	<b>V</b>
<b>1. Einleitung</b> .....	<b>1</b>
1.1  Verteidigungsstrategien von Pflanzen .....	1
1.2  Die Bedeutung der strukturellen Diversität bei pflanzlichen Sekundärstoffen .	2
1.3  Pflanzen in Koevolution mit Herbivoren .....	6
1.4  Das Glucosinolat-Myrosinase-System .....	8
1.4.1  Vorkommen, Aufbau und Bedeutung.....	8
1.4.2  Glucosinolat-Biosynthese in <i>Arabidopsis thaliana</i> .....	14
1.4.3  Glucosinolat-Hydrolyse in <i>Arabidopsis thaliana</i> .....	17
1.5  Zielstellung .....	19
<b>2. Methoden</b> .....	<b>21</b>
2.1  Chemikalien, Medien und Lösungen .....	21
2.2  Kultivierung der Versuchsorganismen .....	22
2.2.1 <i>Pieris rapae</i> .....	22
2.2.2 <i>Spodoptera exigua</i> .....	23
2.2.3 <i>Arabidopsis thaliana</i> .....	23
2.3  Analytik .....	25
2.3.1  Glucosinolatgehalt.....	25
2.3.2  Glucosinolat-Hydrolyseprodukte.....	27
2.3.3  Bestimmung der Trichomzahl.....	28
2.3.4  DNA-Sequenzierung .....	28
2.4  Biotests .....	29
2.4.1  Biotests mit <i>Arabidopsis thaliana</i> -Genotypen mit unterschiedlichen Gehalten an aliphatischen und indolischen Glucosinolaten .....	29
2.4.1.1 <i>No-Choice</i> -Experiment mit <i>Pieris rapae</i> .....	29
2.4.1.2 <i>Choice</i> -Experiment mit <i>Pieris rapae</i> .....	29
2.4.1.3  Eiablage- <i>Choice</i> -Experiment mit <i>Pieris rapae</i> .....	30



2.4.2	Biotests mit <i>Arabidopsis thaliana</i> -Genotypen mit und ohne Benzylglucosinolat .....	30
2.4.2.1	<i>No-Choice</i> -Experiment mit <i>Pieris rapae</i> und <i>Spodoptera exigua</i> ....	30
2.4.2.2	<i>Choice</i> -Experiment mit <i>Pieris rapae</i> und <i>Spodoptera exigua</i> .....	31
2.4.2.3	<i>Choice</i> -Experiment mit <i>Pieris rapae</i> zur Untersuchung des Eiablagewahlverhaltens .....	32
2.5	Statistik .....	32
2.6	Expressionsanalyse .....	32
2.6.1	Expressionsanalyse von <i>AtNSP1</i> nach Fraß von <i>Pieris rapae</i> .....	32
2.6.1.1	Probennahme für Expressionsanalyse nach Fraß von <i>Pieris rapae</i> .....	32
2.6.1.2	Isolierung der Gesamt-RNA für Expressionsanalyse nach Fraß von <i>Pieris rapae</i> .....	33
2.6.1.3	Reverse Transkription (RT) für Expressionsanalyse nach Fraß von <i>Pieris rapae</i> .....	33
2.6.1.4	Polymerase-Kettenreaktion zur Expressionsanalyse nach Fraß von <i>Pieris rapae</i> .....	33
2.6.2	Lokalisation der <i>AtNSP</i> -Expression.....	34
2.6.2.1	Probennahme für Lokalisation der <i>AtNSP</i> -Expression.....	34
2.6.2.2	Isolierung der Gesamt-RNA für Lokalisation der <i>AtNSP</i> -Expression .....	35
2.6.2.3	Reverse Transkription für Lokalisation der <i>AtNSP</i> -Expression .....	35
2.6.2.4	Polymerase-Kettenreaktion zur Lokalisation der <i>AtNSP</i> -Expression .....	36
<b>3.</b>	<b>Ergebnisse</b> .....	<b>38</b>
3.1	Der Einfluss von aliphatischen Glucosinolaten und Indolglucosinolaten auf <i>Pieris rapae</i> .....	38
3.1.1	Glucosinolatprofil der <i>Arabidopsis thaliana</i> -Genotypen .....	38
3.1.2	Entwicklung von <i>Pieris rapae</i> .....	40
3.1.3	Futterwahlverhalten von <i>Pieris rapae</i> .....	42
3.1.4	Wahlverhalten von <i>Pieris rapae</i> bei der Eiablage .....	45
3.2	Der Einfluss von Benzylglucosinolat auf Generalisten und Spezialisten .....	47
3.2.1	Glucosinolatprofil der verwendeten Pflanzenlinien .....	47
3.2.2	Entwicklung von <i>Pieris rapae</i> und <i>Spodoptera exigua</i> .....	49
3.2.3	Futterwahlverhalten von <i>Pieris rapae</i> und <i>Spodoptera exigua</i> .....	51
3.2.4	Eiablage-Wahlverhalten von <i>Pieris rapae</i> .....	52



---

3.3	Expression von Nitrilspezifisierenden Proteinen in <i>Arabidopsis thaliana</i> .....	53
3.3.1	Induktion von <i>AtNSP1</i> durch Fraß von <i>Pieris rapae</i> .....	53
3.3.2	Organspezifische Expression von <i>AtNSPs</i> in <i>Arabidopsis thaliana</i> Col-0 .....	55
<b>4.</b>	<b>Diskussion</b> .....	<b>59</b>
4.1	Der Effekt von Glucosinolaten mit unterschiedlicher Seitenkette auf das Wachstum von Spezialisten und Generalisten.....	59
4.2	Der Effekt von Glucosinolaten mit unterschiedlicher Seitenkette auf die Futterwahl von Spezialisten und Generalisten.....	66
4.3	Der Effekt von Glucosinolaten mit unterschiedlicher Seitenkette auf das Wahlverhalten von <i>Pieris rapae</i> bei der Eiablage .....	68
4.4	Die Rolle der Nitrilbildung in <i>Arabidopsis thaliana</i> .....	71
4.5	Schlussfolgerungen und Perspektiven .....	76
<b>5.</b>	<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>78</b>
<b>6.</b>	<b>Literaturverzeichnis</b> .....	<b>80</b>
<b>7.</b>	<b>Anhang</b> .....	<b>91</b>