

Aus dem
Institut für Parasitologie und Internationale Tiergesundheit
des Fachbereichs Veterinärmedizin
der Freien Universität Berlin

**Vergleichende Untersuchungen zum Einfluss
vier verschiedener Makrozyklischer Laktone auf
die Dungfauna (Nematoda) von Rindern**

INAUGURAL - DISSERTATION
zur Erlangung des Grades eines
Doktors der Veterinärmedizin
an der
Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Susanne Schüppel
Tierärztin aus Ludwigslust

Berlin, 2003
Journal – Nr. 2748

Gedruckt mit Genehmigung
des Fachbereiches Veterinärmedizin
der Freien Universität Berlin

Dekan: Univ.-Prof. Dr. L. Brunnberg

Erster Gutachter: Univ.-Prof. Dr. E. Schein

Zweiter Gutachter: Prof. Dr. G. Schlenker

Dritter Gutachter: Prof. D. Dr. T. Hiepe

Tag der Promotion: 24.10.2003

Meiner Familie

1	EINLEITUNG	7
----------	-------------------	----------

2	LITERATURÜBERSICHT	9
----------	---------------------------	----------

2.1	Dungabbau.....	9
2.1.1	Abiotische Faktoren	9
2.1.1.1	Rein abiotische Faktoren (physikalisch-chemische Einflüsse)	9
2.1.1.2	Abiotische Faktoren, die nachfolgend die Besiedlung beeinflussen	10
2.1.2	Biotische Faktoren	11
2.1.2.1	Bakterien, Protozoen und Pilze	11
2.1.2.2	Nematoden	11
2.1.2.2.1	Ausgewählte Kuhfladennematoden	13
2.1.2.3	Regenwürmer	15
2.1.2.4	Insekten	15
2.1.3	Dauer des Dungabbaus	16
2.2	Makrozyklische Laktone.....	17
2.2.1	Entwicklung und Struktur der Makrozyklischen Laktone	17
2.2.1.1	Avermectine	19
2.2.1.2	Milbemycine	19
2.2.2	Wirkung der Makrozyklischen Laktone	20
2.2.2.1	Wirkungsmechanismus	20
2.2.2.2	Wirkungsspektrum	22
2.2.3	Bei Rindern eingesetzte Makrozyklische Laktone	22
2.2.3.1	Ivermectin	23
	Chemie	23
	Pharmakokinetik	24
	Wirkungsspektrum/-dauer gegen parasitische Nematoden	25
2.2.3.2	Doramectin	26
	Chemie	26
	Pharmakokinetik	27
	Wirkungsspektrum/-dauer gegen parasitische Nematoden	27

2.2.3.3	Eprinomectin	28
	Chemie	28
	Pharmakokinetik	29
	Wirkungsspektrum/-dauer gegen parasitische Nematoden	29
2.2.3.4	Moxidectin	30
	Chemie	30
	Pharmakokinetik	31
	Wirkungsspektrum/-dauer gegen parasitische Nematoden	31
2.3	Einfluss der Makrozyklischen Laktone auf den Dungabbau....	32.
2.3.1	Möglichkeiten der Beeinflussung	32
2.3.2	Einfluss auf die Nematoden	36
3	EIGENE UNTERSUCHUNGEN – MATERIAL UND METHODEN	37
3.1	Versuchsanordnung.....	37
3.1.1	Untersuchungszeitraum	37
3.1.2	Beschreibung des Untersuchungsgebietes	37
3.1.3	Tiermaterial	38
3.1.4	Behandlung der Tiere	40
3.1.5	Materialgewinnung für die Auslage	42
3.2	Untersuchungsmaterial.....	44
3.2.1	Probenentnahme	44
3.2.2	Probenansatz	45
3.2.3	Fotografische Dokumentation	45
3.3	Untersuchungsmethoden.....	45
3.3.1	Nematodenzählung	45
3.3.2	Nematodenbestimmung	46
3.4	Meteorologische Daten.....	46
3.5	Auswertung der Daten.....	47
3.5.1	Datenbearbeitung	47
3.5.2	Auswertung des Makroskopischen Dungabbaus anhand der Fotodokumentation	47
3.5.3	Auswertung der Nematodenzählung	47

4	ERGEBNISSE	49
4.1	Makroskopischer Verlauf des Dungabbaus auf der Weide.....	49..
4.1.1	Austrocknungsgrad de Fladenoberfläche	49
4.1.2	Erkennbarkeit der Fladenform	49
4.1.3	Pflanzendurchwuchs	50
4.1.4	Intaktheit der Fladenoberfläche	51
4.2	Ergebnisse der Nematodenzählung.....	52
4.2.1	Gesamtbesiedlungszahl des Kotfladens über den Beobachtungszeitraum	52
4.2.2	Besiedlungszahl an den Auslagetagen	55
4.2.2.1	Besiedlungszahl der unbehandelten Faden (Auslagetag 0)	56
4.2.2.2	Besiedlungszahl 2 Tage nach Behandlung (Auslagetag 2)	57
4.2.2.3	Besiedlungszahl 5 Tage nach Behandlung (Auslagetag 5)	58
4.2.2.4	Besiedlungszahl 10 Tage nach Behandlung (Auslagetag 10)	59
4.2.2.5	Besiedlungszahl 15 Tage nach Behandlung (Auslagetag 15)	60
4.2.2.6	Besiedlungszahl 20 Tage nach Behandlung (Auslagetag 20)	61
4.3	Ergebnisse der Nematodenbestimmung.....	62
4.3.1	Artenvielfalt der Behandlungsgruppen nach Auslagetag über den Gesamtbeobachtungszeitraum	63
4.3.2	Artenvielfalt nach Medikamentengruppe und Auslagetag	65
4.3.2.1	Artenvielfalt in unbehandeltem Fladen (Auslagetag 0)	65
4.3.2.2	Artenvielfalt 2 Tage nach Behandlung (Auslagetag 2)	66
4.3.2.3	Artenvielfalt 5 Tage nach Behandlung (Auslagetag 5)	68
4.3.2.4	Artenvielfalt 10 Tage nach Behandlung (Auslagetag 10)	69
4.3.2.5	Artenvielfalt 15 Tage nach Behandlung (Auslagetag 15)	71
4.3.2.6	Artenvielfalt 20 Tage nach Behandlung (Auslagetag 20)	72
4.3.3	Einfluss auf ausgewählte Nematoden	74
4.3.3.1	Stercoraria-Gruppe	74
4.3.3.2	Diplogaster-monhysteroides-Gruppe	79
4.3.3.3	Rhabditis monhystera	84
4.4	Ergebnisse der Zählung der Larvalstadien.....	89
4.5	Wetterdaten.....	92

5	DISKUSSION	94
<hr/>		
5.1	Anmerkungen zur Methodik und Allgemeines zur Besiedlung von Kuhfladen mit Nematoden.....	94
5.2	Diskussion der eigenen Ergebnisse.....	95
5.2.1	Einfluss auf den Makroskopischen Fladenabbau	96
5.2.2	Einfluss auf die Nematodenfauna	97
6	ZUSAMMENFASSUNG / SUMMARY	100
<hr/>		
6.1	Zusammenfassung.....	100
6.2	Summary.....	102
7	LITERATURVERZEICHNIS	104
<hr/>		
8	ANHANG	113
<hr/>		
8.1	Wetterdaten.....	113
8.2	Einzelwerte der Nematodenzählung.....	116
8.3	Verzeichnis der Tabellen im Text.....	137
8.4	Verzeichnis der Abbildungen im Text.....	138

Lebenslauf

Name: Schüppel

Vorname: Susanne

Geburtsdatum: 28.07.1974

Geburtsort: Ludwigslust

Eltern: Frieder Schüppel
Sigrid Schüppel (geb. Schmidt)

Geschwister: André Schüppel

Schulbildung: 1981-1989 Georgi Dimitroff-Oberschule Lenzen (Elbe)
1989-1993 Goethe-Gymnasium Ludwigslust
06/1993 Abitur

Berufsausbildung: 1993-1995 Ausbildung zur Tierarzhelferin in Kleintierpraxis
in Gladbeck (Abschluss 1/1996)

Universitäre Ausbildung: 1995-2001 Studium der Veterinärmedizin an der
Freien Universität Berlin (FUB)
02/2001 Approbation als Tierärztin
2000-2002 Promotionsarbeit am Institut für Parasitologie
und Internationale Tiergesundheit der
veterinärmedizinischen Fakultät der FUB

Beruflicher Werdegang:

Vertretungen in verschiedenen Klein- und Großtierpraxen
10/02 bis 05/03 Assistenz in einer Kleintierpraxis in Gladbeck
seit 06/03 Assistenz in einer Gemischtpraxis in Zarrentin

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich bei allen Personen bedanken, die zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen haben.

Ich danke insbesondere Herrn Prof. Dr. E. Schein für die Überlassung des Themas und die jederzeit freundliche Unterstützung.

Der Tierklinik für Fortpflanzung danke ich für die zur Verfügungstellung der Tiere zur Probengewinnung.

Herrn Prof. Dr. W. Sudhaus aus dem Fachbereich Biologie der Freien Universität möchte für seine Tipps zur Bestimmung der Nematoden danken.

Der Dank gilt darüber hinaus allen Mitarbeitern des Institutes für Parasitologie und Internationale Tiergesundheit, die mich herzlich in ihrer Mitte aufgenommen haben und mir stets hilfreich bei der Durchführung der Arbeit zur Seite standen. Frau K. Seidel möchte ich für die Anfertigung der mikroskopischen Fotos danken.

Frau Dr. B. Schunack danke ich herzlichst für ihre unermüdliche und stets geduldige Unterstützung beim Zusammenschreiben der Arbeit.

Vergessen darf ich auch nicht Mille. Sie ging gemeinsam mit mir über Höhen und Tiefen und gab mir immer einen Grund, die Arbeit fortzuführen.

Des Weiteren möchte ich mich bei allen Freunden bedanken, die großes Interesse an diesem Thema zeigten und nun auf die gedruckte Version warten.

Und schließlich ein ganz besonderes Dankeschön an meine Eltern, die mittlerweile meinen Dickkopf akzeptiert haben mussten. Danke dass ihr mich immer unterstützt habt und dass Ihr einfach jederzeit für mich da seid.

Selbständigkeitserklärung

Hiermit versichere ich, alle Hilfsmittel und Hilfen angegeben zu haben und auf dieser Grundlage die Arbeit selbständig verfasst zu haben.

Die vorliegende Arbeit wurde in keinem anderen Promotionsverfahren angenommen oder abgelehnt.

Lenzen, den 08.07.03

Susanne Schüppel