

Inhaltverzeichnis

1	Einleitung und Ziele der Arbeit	1
2	Literaturübersicht	2
2.1	Geschichte	2
2.2	Vorkommen von <i>H. meleagridis</i>	2
2.2.1	Puten	3
2.2.2	Hühner	4
2.2.3	Fasanen und andere Hühnervögel	4
2.2.4	Enten	5
2.2.5	Strauße und andere Laufvögel	5
2.3	Ätiologie	6
2.3.1	Taxonomische Einordnung	6
2.3.2	Morphologie	6
2.3.3	Genom	7
2.4	Weitere Eigenschaften von <i>H. meleagridis</i>	8
2.5	Übertragung und Infektion	8
2.5.1	Orale Infektion	8
2.5.2	Übertragung mittels Vektoren	9
2.5.3	Infektion durch „cloacal drinking“	9
2.6	Klinische Symptome	9
2.7	Pathogenese	10
2.8	Pathologisch-anatomische Läsionen	11
2.9	Histologie	11
2.9.1	Blinddarm	12
2.9.2	Leber	12
2.9.3	Gallengänge	13
2.9.4	Bursa cloacalis	13
2.9.5	Nieren	14
2.9.6	Milz	14
2.9.7	Lunge	14

2.9.8	Pankreas	14
2.9.9	Drüsenmagen	14
2.10	Diagnose	15
2.10.1	Isolierung	15
2.10.2	Histopathologie	16
2.10.3	<i>In-situ</i> -Hybridisierung	16
2.10.4	Immunhistochemie	16
2.10.5	Polymerase- Ketten- Reaktion (PCR)	16
2.10.6	Nachweis von Antikörpern	18
2.10.7	Veränderungen von Blutwerten	18
2.11	Prophylaxe und Therapie	19
2.11.1	In der Vergangenheit prophylaktisch eingesetzte Wirkstoffe	19
2.11.2	Aktuelle Therapeutika und Prophylaktika	20
2.11.2.1	Testung von Substanzen <i>in vitro</i>	20
2.11.2.2	Testung von Substanzen <i>in vivo</i>	21
2.11.2.3	Paromomycin	22
2.12	Immunität	24
2.12.1	Aktive Immunität	24
2.12.1.1	Immunschutz nach überstandener Infektion	24
2.12.1.2	Immunschutz nach Impfung mit inaktivierten <i>H. meleagridis</i>	24
2.12.1.3	Immunschutz nach Impfung mit attenuierten <i>H. meleagridis</i>	25
2.12.1.4	Immunschutz nach der Impfung mit nicht-pathogen <i>H. wenrichi</i>	25
2.12.2	Passive Immunität	25
2.13	Genetische Resistenz	25
3	Material und Methoden	27
3.1	Material	27
3.1.1	Histomonaden- Stämme	27
3.1.2	Tiere	27
3.1.3	Materialien und Geräten	28
3.1.3.1	Materialien und Geräte für die Kultivierung von Histomonaden	28
3.1.3.2	Materialien und Geräte für die Durchführung der Tierversuche	28
3.1.3.3	Materialien und Geräte für die Präparation von DNA	29
3.1.3.4	Materialien und Geräte für die Durchführung von PCR	29
3.1.4	Lösungen und Medien	30
3.1.4.1	PBS (Phosphate Buffered Saline)	30

3.1.4.2	TBE-Puffer (Tris-Borat-Elektrophoresepuffer)-----	30
3.1.4.3	Probenladepuffer-----	30
3.1.4.4	Größenmarker 100 bp-----	30
3.1.4.5	Dwyers medium-----	31
3.1.4.6	Modifiziertes Dwyers medium-----	31
3.1.4.7	PBS-basiertes Medium-----	31
3.1.5	Medikamente-----	31
3.1.5.1	Gabbrovet 70®-----	31
3.1.5.2	HistoBloc®-----	32
3.2	Methoden-----	32
3.2.1	Kultivierung von <i>H. meleagridis</i> in vitro-----	32
3.2.1.1	Auftauen von <i>H. meleagridis</i> Isolaten aus flüssigem Stickstoff-----	32
3.2.1.2	Passagierung der <i>H. meleagridis</i> Kulturen-----	32
3.2.1.3	Zählen von <i>H. meleagridis</i> -----	32
3.2.1.4	Konservierung von <i>H. meleagridis</i> Isolaten in flüssigem Stickstoff-----	32
3.2.2	Durchführung der Tierversuche-----	33
3.2.2.1	Haltung-----	33
3.2.2.1.1	Käfige-----	33
3.2.2.1.2	Futter- und Wassernäpfe-----	33
3.2.2.1.3	Futter-----	33
3.2.2.1.4	Temperatur-----	33
3.2.2.2	Infektion-----	33
3.2.2.3	Blutnahme-----	33
3.2.2.4	Bestimmung der Blutwerte-----	33
3.2.2.5	Bestimmung der Medikamentendosierung Gabbrovet 70®-----	33
3.2.2.6	Bestimmung der Futterverwertung (FCR)-----	34
3.2.2.7	Bestimmung der europäischen Produktionseffizienzfaktor (EPEF)-----	34
3.2.2.8	Läsionsgrad in Leber und Blinddärmen-----	34
3.2.2.8.1	Makroskopischer Läsionsgrad-----	34
3.2.2.8.2	Histopathologischer Läsionsgrad-----	34
3.2.3	Molekularbiologische Untersuchungen-----	35
3.2.3.1	DNA-Extraktion-----	35
3.2.3.1.1	Extraktion von DNA aus Kulturmateriale-----	35
3.2.3.1.2	Extraktion von DNA aus Gewebeproben-----	35
3.2.3.2	Durchführung der PCR-----	36
3.2.3.2.1	Ready-To- Go Beads PCR zum Nachweis von <i>T. gallinarum</i> und <i>Blastocystis</i> sp.-----	36
3.2.3.2.2	Gelelektrophorese-----	36
3.2.3.2.3	Real time PCR zum Nachweis von <i>H. meleagridis</i> -----	36

3.2.4	Statistische Analyse-----	37
4	Versuchsdurchführung und Ergebnisse -----	38
4.1	Versuche zur Pathogenese-----	38
4.1.1	Entwicklung der Läsionen und Nachweisbarkeit des Parasiten in verschiedenen Organen nach experimentaler Infektion von Puten mit <i>H. meleagridis</i> -----	38
4.1.1.1	Versuchsdesign-----	38
4.1.1.2	Befunde-----	38
4.1.1.2.1	Entwicklung der makroskopischen Läsionen-----	38
4.1.1.2.2	Histopathologische Untersuchung -----	40
4.1.1.2.3	Untersuchung mittels Real-time PCR -----	42
4.1.2	Pathogenität bei verschiedenen Putenlinien -----	42
4.1.2.1	Versuchsdesign-----	42
4.1.2.2	Ergebnisse -----	42
4.1.2.2.1	Mortalität -----	42
4.1.2.2.2	Inkubationszeit-----	44
4.1.2.2.3	Läsionsgrad in Lebern und in Blinddärmen-----	45
4.1.2.2.4	Untersuchung mittels Real-time PCR -----	47
4.1.3	Pathogenität bei Lege- und Masthühnern -----	48
4.1.3.1	Versuchsdesign-----	48
4.1.3.2	Ergebnisse -----	48
4.1.3.2.1	Mortalität und Läsionen-----	48
4.1.3.2.2	Histologische Untersuchung -----	51
4.1.3.2.2.1	Histopathologische Veränderungen in Blinddärmen -----	51
4.1.3.2.2.2	Histopathologische Veränderungen in der Leber -----	53
4.1.3.2.3	Untersuchung mittels Real-time PCR -----	55
4.2	Versuche zur Wirksamkeit von Paromomycinsulfat gegen <i>H. meleagridis</i>-----	56
4.2.1	Versuche <i>in vitro</i> -----	56
4.2.1.1	Versuchsdesign-----	56
4.2.1.2	Ergebnisse -----	56
4.2.1.2.1	Vergleich der Wirkung von Paromomycin auf verschiedenen Stämme---	56
4.2.1.2.2	Vergleich der Wirkung von Paromomycin auf verschiedenen Infektionsdosen -----	58
4.2.1.2.3	Vergleich der Wirkung von Paromomycin auf verschiedenen Passagen-----	59
4.2.2	Wirksamkeit von Gabbrovet 70® gegenüber <i>H. meleagridis in vivo</i> -----	61
4.2.2.1	Versuchsdesign-----	61
4.2.2.2	Ergebnisse -----	61
4.2.2.2.1	Klinische Erscheinungen -----	61

4.2.2.2.2	Mortalität	62
4.2.2.2.3	Ausprägung der Läsionen in Blinddärmen und in Leber	63
4.2.2.2.4	Untersuchung mittels Real-time PCR	64
4.2.2.2.5	Körpergewicht	64
4.2.2.2.6	Blutparameter	67
4.2.2.2.6.1	Albumin	67
4.2.2.2.6.2	Aspartat-Aminotransferase (AST) „ Glutamat-Oxalacetat-Transaminase (GOT)“	68
4.2.2.2.6.3	Gallensäuren	69
4.2.2.2.6.4	Gesamteiweiß	70
4.2.2.2.6.5	Cholinesterase	71
4.2.2.2.6.6	Laktatdehydrogenase (LDH)	72
4.2.3	Wirksamkeit von HistoBloc® gegenüber <i>H. meleagridis</i> in vivo	73
4.2.3.1	Versuchsdesign	73
4.2.3.2	Ergebnisse	74
4.2.3.2.1	Klinische Erscheinungen	74
4.2.3.2.2	Mortalität	74
4.2.3.2.3	Ausprägung der Läsionen in Blinddärmen und Leber	75
4.2.3.2.4	Untersuchung mittels Real-time PCR	76
4.2.3.2.5	Körpergewicht	76
4.2.3.2.6	Futtermittelverbrauch und Futtermittelverwertung (FCR)	78
4.2.3.2.7	Wasserverbrauch	80
4.2.3.2.8	Europäischer Produktionseffizienzfaktor (EPEF)	80
5	Diskussion	82
6	Zusammenfassung	89
7	Summary	91
8	Literaturverzeichnis	93
	Publikation	109
	Danksagung	110
	Selbstständigkeitserklärung	111