

Schleimpilze (Myxomycetes) auf Mais: bizarre Wesen mit erstaunlichen antagonistischen Eigenschaften gegen pflanzenpathogene Bakterien und Pilze

H. Gangl¹⁾, H. Jabbarimalayeri¹⁾, M. de Haan²⁾ und M. Lemmens¹⁾

¹⁾ Universität für Bodenkultur, Wien

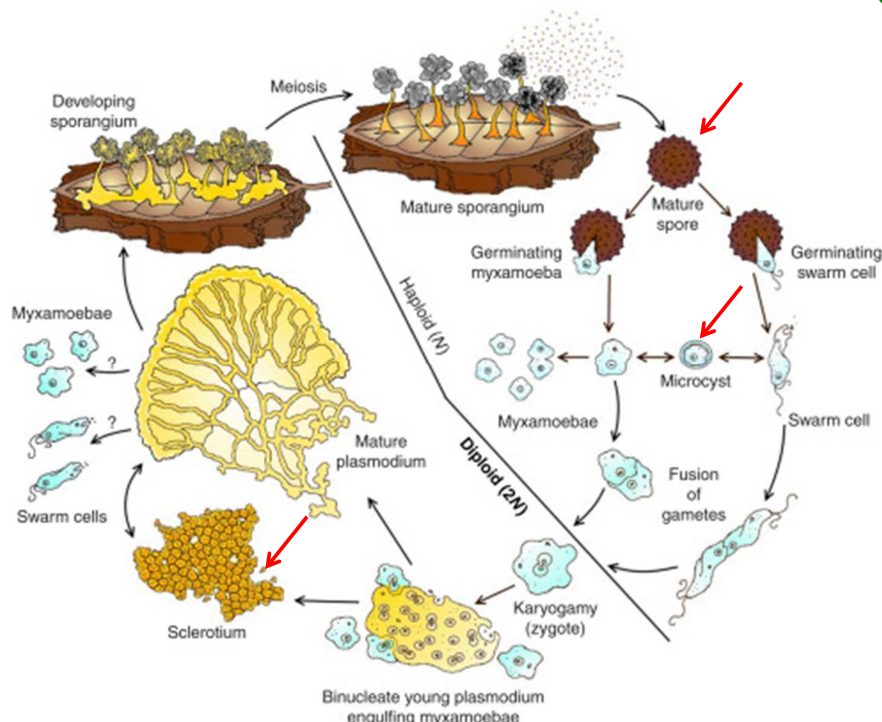
²⁾ Botanic Garden Meise, Belgien

Marc Lemmens

ÖAIP-ÖPTA , 26. November 2018

1

Lebenszyklus



ALVARADO, C.R. & STEPHENSON, S.L. (2017) Myxomycetes: Biology, Systematics, Biogeography and Ecology Reprint Edition. Academic Press, London, UK.

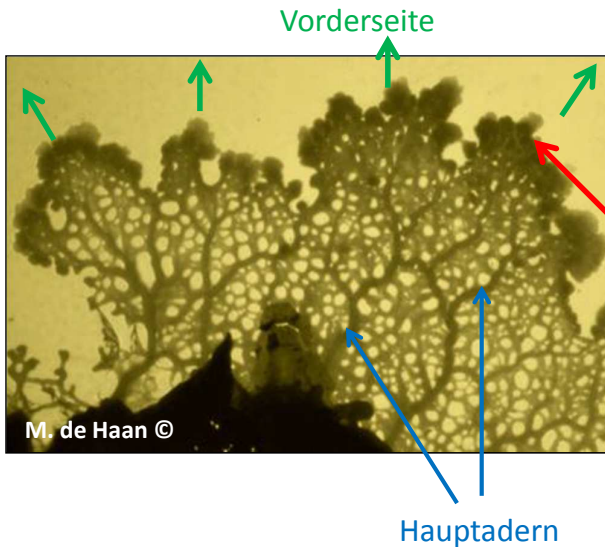
Marc Lemmens

Einleitung: was sind Schleimpilze oder Myxomyceten

2

Das Phaneroplasmodium

Eine gefräßige Riesen-Amöbe



Das Plasmodium ist eine mehrkernige Einzelzelle

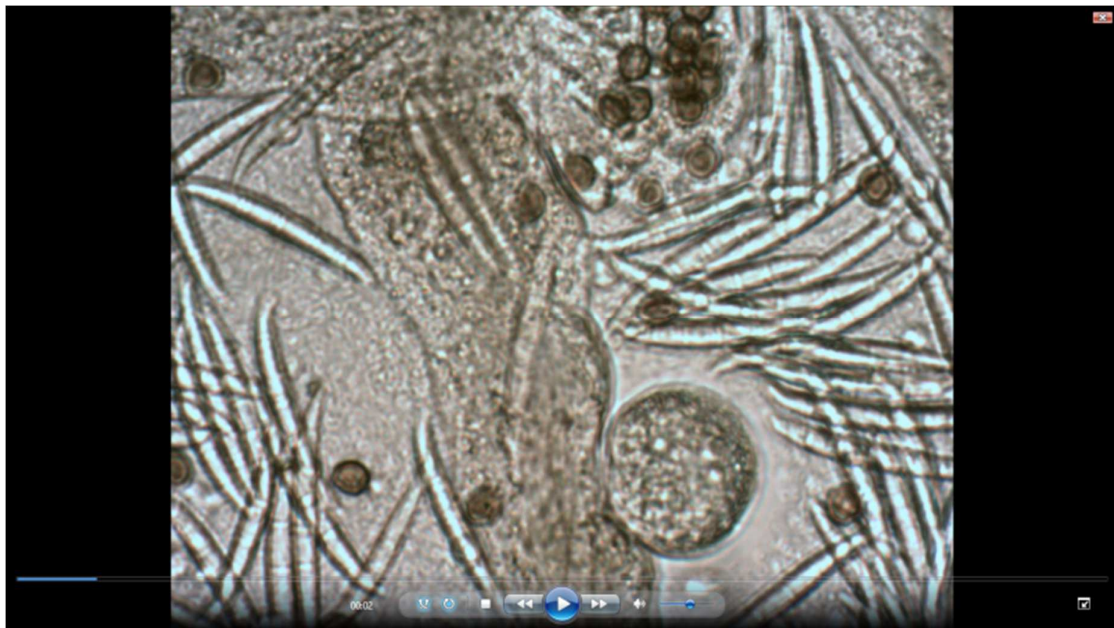
Bewegt ca. 2.5 cm/Stunde auf unterschiedlichen Substraten (Erde, Pflanze, Plastik, Papier, Metall, Glass....)

Phago- und Pinozytose an der Vorderseite des Plasmodiums (u.a. Bakterien, Pilzsporen, gelöste Stoffe, kleine Partikel organischen Materials)

Pendel-Strömung des Zytoplasmas:

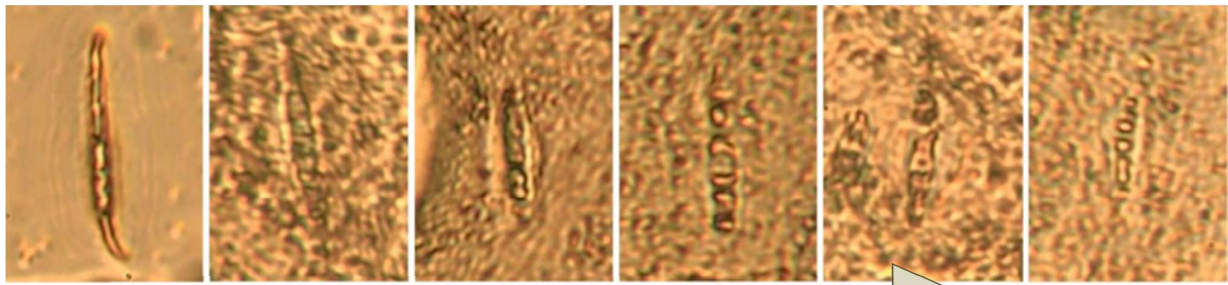
- ca. 100 Sekunden alternierend in beide Richtungen
- Verteilung von Nahrung, Sauerstoff im ganzen Plasmodium und Bewegung des Plasmodiums

Phagozytose von *Fusarium* Makrokonidia



Eine *Didymium* sp. phagozytiert und verteilt Makrokonidia im Zytoplasma

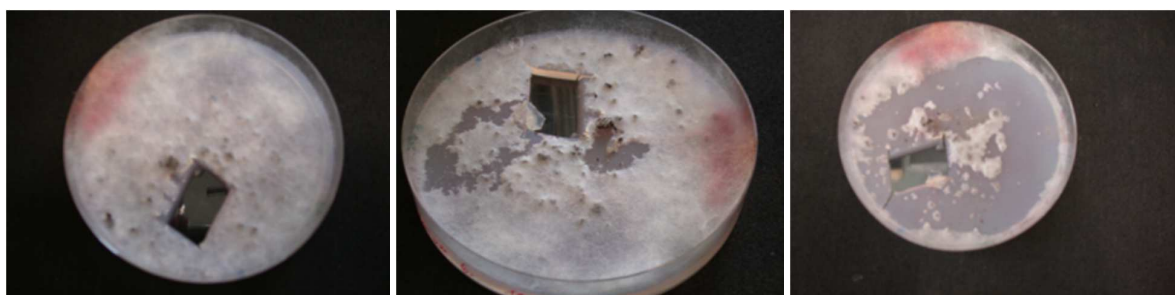
 Siehe auch Poster



Steigender Grad der Sporenverdauung

- Makrokonidia werden in Verdauungsvakuolen aufgenommen
- Die Sporen werden progressiv aufgelöst und verdaut

Schleimpilze ernähren sich vom Pilzmyzel



Seeding (Tag 0)

1 Woche a.s.

2 Wochen a.s.

Plasmodien waren in der Lage Myzel von *Fusarium* spp. in der Petrischale „abzugrasen“ und sich davon zu ernähren:

- das Plasmodium schiebt sich dabei über das Luft-Myzel
- scheint es dann extrazellulär aufzulösen
- und/oder kleine Teile via Phagozytose aufzunehmen

Fungizide und bakterizide Aktivität in *Myxomycetes*



Table 1 Antimicrobial activity of crude extracts and fractions from myxomycetes and positive and negative controls.

Sample type	Organism used					
	Bs	Sa	Ec	Fo	Rs	Bc
Crude extract <i>Physarella oblonga</i>	-	-	-	-	-	-
Crude extract <i>Physarum melleum</i>	-	-	-	++	+++	-
Crude extract Unidentified	+++	-	-	+++	+++	-
Fraction 1	-	-	-	-	-	-
Fraction 4	++	-	-	-	-	-
Gentamicine (0.1 mg/ml)	+++	+++	+++	-	-	-
Benomil (1 mg/ml)	-	-	-	+++	-	+++
DMSO (50 µl)	-	-	-	-	-	-

Symbols: – no activity, + inhibition zone less than 10 mm, ++ inhibition zone 10-20 mm, +++ inhibition zone greater than 20 mm.

Abbreviations: Bs = *Bacillus subtilis*, Sa = *Staphylococcus aureus*, Ec = *Escherichia coli*, Fo = *Fusarium oxysporum*, Rs = *Rhizoctonia solani*, Bc = *Botrytis cinerea*.

Herrera et al. Mycosphere DOI 10.5943/mycosphere/2/6/4, 637-644

Antagonistische Aktivität von Schleimpilzen: Zusammenfassung



Typ	Mechanismus	Anmerkungen
Direkt	- Prädator	Gegen <i>Fusarium</i> spp., <i>Alternaria</i> spp., <i>Penicillium</i> spp., <i>Aspergillus</i> spp., Gelbrost u.a. => Aufnahme und Verdauung von Sporen => Aufnahme von Pilzmyzel Phagozytose von pflanzenpathogenen Bakterien
Mischung	- Antibiotika	Fungizide/Bakterizide: in der Glycocalyx?
	- Lytische Enzyme	Extrazellulär: Verdauung von Myzel
Indirekt	- Konkurrenz	Verzehr von Nährstoffen
	- Induzieren von SIR	?

Die Kombination von verschiedenen Mechanismen von Antagonismus machen Schleimpilze interessante Kandidaten für praktische Anwendungen in Biokontrolle von mikrobielle Pflanzenkrankheiten (Pilze UND Bakterien)

Danksagung



Myriam de Haan
Johann Gangl
Hoda Jabbarimalayeri
Imer Maluku

**Danke für eure
Aufmerksamkeit!!**

