



Quelle: FiBL – Veronika Maurer

Neues aus der Naturland Praxisforschung

# MILCHSCHAPE: DUDDINGTONIA FLAGRANS GEGEN MAGEN-DARMWÜRMERN?

**FiBL Schweiz, Friesische Schafskäserei sowie Berater:innen von Naturland und Bioland haben in einem Praxisversuch getestet, ob der Befall von Magen-Darmparasiten bei weidenden Milchschaafen mit Hilfe des Pilzes *Duddingtonia flagrans* kontrolliert werden kann.**

Alle Schafhalter:innen kennen das Problem: weidende Tiere infizieren sich unweigerlich mit Magen-Darmparasiten. Mit einer Kombination von geschicktem Weidemanagement und gezieltem Einsatz von Entwurmungsmitteln ist der Wurmbefall zwar meist einigermaßen kontrollierbar. Bio-Betriebe sollen und wollen Entwurmungsmittel aber äußerst sparsam und gezielt einsetzen. Bei laktierenden Milchschaafen ist zudem nur ein einziger Wirkstoff zugelassen. Zunehmende Resistenzen gegen alle verfügbaren Wirkstoffklassen machen einen noch sparsameren Einsatz von Entwurmungsmitteln nötig, damit diese auch längerfristig als wirksame Medikamente zur Verfügung stehen. Ein neues Verfahren zur Senkung des Infektionsdrucks auf der Weide soll die heutigen Alternativen zur Kontrolle der Magen-Darmparasiten in Zukunft ergänzen.

***Duddingtonia flagrans*: der Wurmlarven-Fresser**  
Die Rede ist vom Larven fressenden Pilz *Duddingtonia flagrans*, im Text als *Duddingtonia* bezeichnet. Natürlicherweise wächst dieser Pilz im Boden oder in verrottender organischer Substanz (beispielsweise in Kompost) und ernährt sich dort von Bodennematoden, die in Größe und Aussehen den freilebenden Jugendstadien der Magen-Darmparasiten ähneln. Bereits vor rund 80 Jahren entdeckten Forscher, dass robuste Dauersporen des Pilzes den Magen-Darmtrakt von Weidetieren unverdaut passieren können und anschließend im Kot keimen, wachsen und Larvenstadien von Magen-Darmparasiten fangen und „fressen“ können. Nachdem seit den 1990er Jahren die Sporenproduktion optimiert und schmackhafte Ergänzungsfuttermittel mit einem sehr hohen Gehalt an unverdaulichen Dauersporen entwickelt wurden, befinden sich nun entsprechende Produkte im Zulassungsverfahren. Versuche zur Wirksamkeit dieser Produkte wurden unter anderem im Rahmen des EU-Forschungsprojektes RELACS (Ersatz unerwünschter Betriebsmittel im Biologischen Landbau) durchgeführt. Abbildung 1 zeigt den Entwicklungszyklus der Magen-Darmparasiten. Während die ausgewachsenen Würmer im

Magen-Darmtrakt der Weidetiere leben, entwickeln sich deren Eier über zwei Larvenstadien zur ansteckenden Drittlarve, die den Kot verlässt, mit dem Weidegras aufgenommen wird, ein Tier infiziert und in dessen Magen-Darmtrakt wieder zum geschlechtsreifen Wurm heranwächst. Die *Duddingtonia*-Sporen werden den Weidetieren beispielsweise mit Kraftfutter verfüttert. Sie passieren den Magen-Darmtrakt und keimen erst im abgesetzten Kot.



Abbildung 1: Entwicklungszyklus der Magen-Darmparasiten. Kreuze zeigen, wo der Zyklus durch *Duddingtonia flagrans* unterbrochen wird. Quelle: FiBL

Parallel mit der Entwicklung der Wurmlarven wächst das Pilzmycel und bildet lassoartige Fangstrukturen, mit denen es die Wurmlarven fixiert, tötet und „verdaut“. In Abbildung 1 wird dies durch Kreuze illustriert.

## Forschung in der Schweiz

In der Schweiz hat das FiBL in den letzten zehn Jahren seine Forschungsarbeiten mit *Duddingtonia* intensiviert. In einem Weideversuch mit Rindern (2013) konnte die Anzahl der Wurmlarven auf dem Gras und folglich der Wurmbefall der Jungrinder in einer Gruppe mit *Duddingtonia* gegenüber der unbehandelten Kontrollgruppe reduziert und deren Gewichtszunahme gesteigert werden. Auch in einem Weideversuch mit Pferden (2016) war die Ausscheidung von Wurmeiern in der mit *Duddingtonia* behandelten Gruppe deutlich geringer als in der Kontrollgruppe. Bei Schafen konnte in Versuchen des FiBL durch die Verfütterung von *Duddingtonia*-Sporen die Entwicklung ansteckender Larven je nach Dosierung von *Duddingtonia* und Wurm-Art um 70 – 95 % reduziert werden.

## Versuch mit Milchschaafen in Nordfriesland

Im Sommer 2022 führte das FiBL Schweiz gemeinsam mit Naturland, Bioland und der Friesischen Schafskäserei in Tetenbüll einen Versuch zur

biologischen Parasitenkontrolle bei laktierenden Milchschaafen mit *Duddingtonia* durch. Die Herde wurde dazu in zwei in Bezug auf Alter, Abblammtermin und Wurmbefall gleichmäÙige Gruppen von je rund 60 Auen unterteilt. Während der gesamten Weidesaison beweideten die Gruppen getrennte Flächen. Die *Duddingtonia*-Gruppe erhielt mit dem Lockfutter im Melkstand täglich Pilzsporen, die Kontrollgruppe nicht. Zu Versuchsbeginn und Versuchsende wurden die Tiere gewogen. Der Wurmbefall wurde anhand von Kotproben bei jedem Tier drei Mal bestimmt.

Die Wurmeiausscheidung der Tiere war in den beiden Gruppen sehr unterschiedlich: insgesamt schieden rund 20 % aller Tiere während der Weidesaison nie Wurmeier aus. In der *Duddingtonia*-Gruppe hatten während der Weidesaison drei Tiere (5 %) einen erhöhten (> 1000) EpG-Wert, in der unbehandelten Kontrollgruppe waren es neun Tiere (15 %). Die mittlere Wurmeiausscheidung blieb in der *Duddingtonia*-Gruppe während der Weidesaison konstant bei rund 200 EpG, während

sie sich bei der Kontrollgruppe nach 12 Wochen auf über 1000 EpG verdreifachte. Bei der Gewichtsentwicklung war ebenfalls ein Unterschied festzustellen: zwar nahmen im Mittel die Tiere beider Gruppen um 9 kg zu, hingegen gab es nur in der Kontrollgruppe auch 10 % Tiere mit Gewichtsverlusten von bis zu 4 kg.

## Fazit und Ausblick

In diesem Versuch stieg der Wurmbefall von Milchschaafen bei Verfütterung von *Duddingtonia* weniger stark an als bei der Kontrollgruppe. Der Schwellenwert, bei dem eine Entwurmung in Betracht gezogen werden sollte, wurde zudem seltener erreicht und es gab in der *Duddingtonia*-Gruppe keine Tiere mit Gewichtsverlust. Der Versuch bestätigt deshalb, dass *Duddingtonia* auch bei Milchschaafen ein vielversprechendes Element einer integrierten Kontrolle von Magen-Darmparasiten sein kann.

Ein mögliches Problem der Methode liegt bei der Verabreichung: die Dauersporen müssen über einen längeren Zeitraum verfüttert werden, um die

ANZEIGEN

Erprobte Produkte preiswert und gut!

**Für Tierhaltung**  
zur besseren Düngewirkung und Handhabung von Gülle/Mist

zur raschen Verringerung von Ammoniak, Staub, Fliegen- und Madenbefall zur Nahrungsergänzung Bio- Mineralfuttermittel aus voll verwertbaren Vitalstoffen



**Für Pflanzenkulturen**  
zur Förderung von gesundem Wachstum erhöhte Fixierung des Luftstickstoffes

zur raschen Pflanzenkräftigung gegen Schorf, Mehltau, Blattläuse zum beschleunigten Abbau der Ernterückstände

**BICO GmbH, D-88677 Markdorf, Tel. 07544/1444, www.bioco.de**

3 m säen & 6 m hacken - Das geht nur mit garford TwinShift



## SCHNELLER UND PRÄZISER HACKEN

- Kameratechnik mit einzigartiger Farbintelligenz
- exakte Steuerungstechnik ab 5 cm Reihenabstand
- höhere Genauigkeit bis 27 m Arbeitsbreite

**Die beste Hacktechnik vom Erfinder der Kamera-steuerung**



0160 / 91794533 · elmar.reuter@garford.com · www.garford.com



**Ihr Spezialist für Silage, Fütterung, Gülle, Bodenverbesserung**

## EM, Pflanzenkohle, Vulkanmineral

Tel.: 08304/929696  
Fax.: 08304/929698  
info@em-sued.de

www.em-sued.de

- CarboVit Futterkohle
- Speicherkohle für Gülle
- Biogas und Klauen

## Meyerhof zu Bakum

Bio-Futtermittel ohne Kompromisse

### Bioland Naturland Demeter

Bakumer Str. 80, 49324 Melle  
DE-ÖKO-006  
Tel. 0049-(0)5422-5784, info@meyerhof-zu-bakum.de

Legehennen-, Mastgeflügel- und Schweinefutter:  
Jeder Futtertyp auch als Ergänzer oder 100%-Biofutter seit 2005!

**Wir suchen laufend Futterweizen, Triticale und Körnermais.**







Abbildung 2: Gwendolyn Manek (Bioland), Werner Vogt-Kaute (Naturland) und Redlef Volquardsen (Friesische Schafskäserei) bei der Arbeit. Quelle: FiBL – Veronika Maurer

gewünschte Reduktion des Infektionsdrucks auf der Weide zu erzielen. Gerade zur Zeit der höchsten Ausscheidung von Wurmeiern (z. B. einige Wochen nach Weidebeginn) erhalten außer Milchziegen und Milchschaafen die meisten Tiere jedoch kein Kraftfutter. Der Einsatz des Futterzusatzes muss deshalb möglichst genau auf die Epidemiologie der Würmer abgestimmt werden, um den nötigen Zusatzaufwand für die Verfütterung und

die Kosten möglichst gering zu halten.

*Duddingtonia* ist derzeit in Europa noch nicht als Futtermittelzusatz zugelassen, ein entsprechendes Gesuch ist anhängig. Zu den Kosten kann zum jetzigen Zeitpunkt noch keine zuverlässige Aussage gemacht werden. Auch nach seiner Zulassung wird *Duddingtonia* kaum als alleiniges Mittel zum Einsatz kommen. Vielmehr kann es eine Komponente eines integrierten

Systems zur Wurmkontrolle sein, auch für Rinder.

So könnte ein integriertes Kontrollsystem mit *Duddingtonia* aussehen:

1. Regelmäßige Überwachung des Wurmbefalls (Kotuntersuchungen)
2. Bei Bedarf Entwurmung einzelner stark befallener Tiere
3. Beibehaltung oder Einführung eines vorbeugenden Weidemanagements
4. Verfütterung von *Duddingtonia* in Zeiten erhöhter Wurmei-Ausscheidung.

Andere unterstützende Maßnahmen wie die Selektion widerstandsfähiger Tiere werden ihre Bedeutung behalten.

Veronika Maurer und Steffen Werne (Forschungsinstitut für Biologischen Landbau FiBL, Schweiz)

Gwendolyn Manek (Bioland Beratung), Redlef Volquardsen (Friesische Schafskäserei, Tetenbüll)

Werner Vogt-Kaute und Susanne Fittje (Beratung für Naturland)

## Neues aus der Naturland Praxisforschung

# ERSTER FÜTTERUNGSVERSUCH MIT MEHLWÜRMERN

Die Beratung für Naturland führte auf zwei Naturland Betrieben Fütterungsversuche mit Mehlwürmern an Legehennen und Wachtelkükern durch.

Insektenmehle werden als zukünftige Eiweißquelle häufig diskutiert. Sie liefern hochwertige Aminosäuren für Geflügel, Schwein, Fisch (und Mensch), was durch verschiedene Fütterungsversuche belegt ist. Dabei stehen meistens die Larven der Soldatenfliege (*Hermetia*) im Zentrum des Interesses. Sie bilden nach amerikanischen Studien in ihrer Aminosäurequalität stark die eingesetzten Futtermittel ab. Um hohe Gehalte an Aminosäuren zu erreichen, müssen auch hohe Gehalte gefüttert werden. Aber warum die sehr hochwertigen Futtermittel wie eine Super-Luzernesilage oder Ölkuchen dann nicht direkt an Schweine oder Geflügel verfüttern? Die Futtermittelverwertung der Hermetialarven ist zwar sehr gut, aber verloren geht immer etwas. Auch eine Studie vom FiBL kommt zum Schluss, dass das nicht wirklich nachhaltig ist.

In der Regel ist ein Verarbeitungsschritt zur Entölung notwendig. Interessant wird der Weg über die Larven nur, wenn günstige Futtermittel aus der Lebensmittelverarbeitung zur Verfügung stehen. In Ländern außerhalb der EU sind die Rahmenbedingungen für die Erzeugung von Insektenmehlen günstiger, da keine Futtermittel eingesetzt werden müssen.

Bei Mehlwürmern scheinen die Ansprüche an das Futter geringer, aber ihre Inhaltsstoffe mit 50 % Rohprotein und 13,4 Gramm Methionin interessant zu sein. Daher haben wir mit den nicht zertifizierten 18 privaten Hühnern des Naturland Betriebes und Beraters Franz Hobmeier einen ersten Tastversuch mit getrockneten, nicht entfetteten Mehlwürmern durchgeführt. Die Firma Alpha-Protein hat die Mehlwürmer zur

Verfügung gestellt. Es wurde dreimal jeweils zwei Wochen lang mit und ohne Mehlwürmer gefüttert. Die Rationen wurden so angepasst, dass deren Inhaltsstoffe möglichst identisch waren. Normalerweise werden die Hennen mit einem Alleinfutter zur freien Aufnahme gefüttert. Nun wurden 5 % getrocknete Mehlwürmer (7,5 g) gefüttert, zusammen mit 60 g Futterweizen am Morgen. Kalkmuschelschalen wurden zusätzlich zur freien Aufnahme angeboten. Nachmittags, nachdem auch der Weizen aufgenommen war, dann noch maßvoll das Alleinfutter. Die Legehennen befanden sich in der Legezeit und waren bei Versuchsbeginn 28 Wochen alt. Die Legeleistung blieb über alle Fütterungsphasen auf sehr hohem Niveau. Das Eigewicht stieg in der ersten Phase mit Mehlwürmern um mehr als zwei Gramm, blieb aber ohne

Mehlwürmer auf dem gleichen Niveau. Was am auffälligsten war: Das Gewicht der Legehennen stieg im Schnitt der Herde in beiden Phasen mit den Mehlwürmern um 110 bzw. 80 Gramm. Danach fiel es wieder ab. Eine dritte Tastphase im Hochsommer litt unter einigen äußeren Faktoren wie Hitze, höherem Parasitendruck und brütigen Hennen. In dieser Phase konnte keine Gewichtszunahme festgestellt werden, Legeleistung und Eierqualität blieben aber wieder konstant gut, auch unter der Zufütterung der Mehlwürmer.

Richtlinien: Die EU bereitet Richtlinien für ökologische Insekten vor. Der wichtigste Punkt dabei dürfte sein, dass sie mit ökologischen Futtermitteln gefüttert werden müssen. Bis dahin können nur konventionelle Insektenmehle gefüttert werden. Wir gehen davon aus, dass die Kontrollbehörden/Kontrollstellen einem Einsatz zustimmen würden. Konventionelle Insektenmehle zählen dann zum Anteil konventioneller Futtermittel. Insekten müssen in der EU mit zugelassenen Futtermitteln gefüttert werden. Dazu zählen auch teilweise Nebenprodukte aus der Lebensmittelherstellung. Naturland hat Richtlinien zur Erzeugung ökologischer Insekten, die aber zurzeit nur außerhalb der EU verfüttert werden dürfen.

**Fazit:** Die Mehlwürmer wurden gerne und bevorzugt gefressen und hatten keine negativen Effekte auf Legeleistung, Ei-



Die Hennen haben die Mehlwürmer gerne und bevorzugt gefressen. Quelle: Franz Hobmeier



gewicht und Qualität. Die verwendeten 5 % Mehlwürmer führten zu höheren Gewichten bei den Legehennen, was längerfristig zur Verfettung der Leber führen kann. In zukünftigen Versuchen könnten 10 % in der Ration ausprobiert werden, um die Gewichtszunahmen verifizieren zu können. Besser erscheint aber eine geringere Menge der Mehlwürmer in der Praxis zu verwenden, beispielsweise drei bis sechs Gramm, und die Ration entsprechend anzupassen. Ideal sind Mehlwürmer vermutlich, um das Lebendgewicht zu erhöhen, z. B. bei untergewichtigen Junghennen oder bei Mastgeflügelkükern.

die Wachtelkükern nur mit betriebseigenem Getreide plus Mehlwürmern plus Mineralfutter gefüttert werden können. In der Vergleichsgruppe wurde ein Geflügelmastfutter gefüttert. Der Versuch war „unfair“, da das Alleinfutter in der Zusammensetzung der Eigenmischung überlegen war. Die Zunahmen in der Vergleichsgruppe mit Alleinfutter waren daher deutlich besser als in der Mehlwurm-Gruppe.

Ein zweiter Versuch wurde mit den privaten Wachtelkükern des Naturland Beraters Jonas Wicklein durchgeführt. Hier ging es um die Frage, ob

Werner Vogt-Kaute und Franz Hobmeier, beide Beratung für Naturland  
w.vogt-kaute@naturland-beratung.de, f.hobmeier@naturland-beratung.de

ANZEIGE

## Unser bestes Bio-Mischfutter von der Naturmühle Höltinghausen.

- Herstellung von hochwertigen Mischfuttern, optimiert nach dem Bedarf der ökologischen Tierhaltung
- Enge Partnerschaft mit etablierten Bio-Verbänden
- Regionale und direkte Ernteabwicklung

Du brauchst ein individuelles Futterkonzept? Melde dich bei uns!