

## Strategie postępowania przy pasożytach przewodu pokarmowego przeżuwaczy

(na podstawie inwazji nicieni żołądkowo-jelitowych)

### Vorgehensstrategien bei Parasiten des Verdauungssystems der Wiederkäuer

(anhand der Invasion von Magen-Darm-Nematoden)

#### Piotr Nowakowski

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu /  
Naturwissenschaftliche Universität in Wrocław

E-mail: piotr.nowakowski@up.wroc.pl

Seminarium EkoConnect – 02.10.2013 – Kreba-Neudorf, Saksonia

## Strategie / Strategien

Usuwanie pasożytów środkami farmakologicznymi (WOJNA)

Unikania pasożytów

Tworzenia lokalnych populacji pasożytów i unikania pasożytów z zewnątrz

Doboru składu botanicznego pastwisk i technik pasienia

Mieszana (stosowanie elementów strategii w/w)

Beseitigung von Parasiten mit pharmakologischen Mitteln (DER KRIEG)

Parasitenvermeidung

Bildung von lokalen Populationen der Parasiten und Vermeidung von Außenparasiten

Auswahl der botanischen Zusammensetzung der Weide und Weidetechniken

Gemischte (Anwendung von Elementen der o.g. Strategien)

## Stosowanie środków farmakologicznych przeciw pasożytom / Anwendung der pharmakologischen Mittel gegen Parasiten

Lek = >97% skuteczności (ALE NIE 100%!

Stosowanie leków => ostra selekcja wśród pasożytów => superpasożyty („GMO”)

Obecnie istnieją pasożyty odporne na leki

Arzneimittel = >97% Wirksamkeit (ABER NICHT 100%!

Anwendung der Arzneimittel => Selektion unter den Parasiten => Superparasiten („GMO”)

Heutzutage gibt es Parasiten, die gegen Arzneimittel resistent sind

## Dlaczego ograniczamy stosowanie środków przeciw pasożytniczych? / Warum begrenzen wir die Anwendung der Antiparasitenmittel?

Dokumentuje się dobre wyniki produkcyjne u owiec i bydła mięsnego bez stosowania środków chemicznych (leków) w Nowej Zelandii (Mackay et al. 1998)

Owady, w tym żuki gnojowe, napowietrzając odchody ograniczają emisję gazów cieplarnianych (NH<sub>4</sub>)  
Stosowanie IVERMEKTINY redukuje aktywność owadów w odchodach bydła (Floate, 1998)

Odchody bez owadów dłużej się rozkładają na pastwisku

Es werden gute Produktionsergebnisse bei Schafen und Fleischrindern ohne Anwendung der chemischen Mittel (Arzneimittel) in Neuseeland dokumentiert (Mackay et al. 1998)

Insekten, darunter der Mistkäfer, belüften den Kot und begrenzen die Emission der Treibhausgase (NH<sub>4</sub>)

Anwendung von IVERMECTIN reduziert die Aktivität der Insekten im Rinderkot (Floate, 1998)

Insektenfreier Kot zersetzt sich länger auf der Weide

Korzystna bioróżnorodność / **Vorteilhafte Biodiversität**



**Ewolucja wg Richarda Dawkinsa**

– autor „Rzeka genów”, „Samolubny gen” „Fenotyp rozszerzony” /

**Evolution nach Richard Dawkins**

– Autor von „ Und es entsprang ein Fluß in Eden”, „ Das egoistische Gen”, „The Extended Phenotype”

„rzeka genów” = trwała w czasie jest rzeka genów, które dobrze ze sobą współpracują (współdziałają) np...: geny przeżuwaczy + geny „pasożytów” + geny owadów+ geny roślin + ....

„Genfluß” = beständig in der Zeit ist der Fluß von Genen, die gut im Einklang sind (Zusammenwirken), z.B...: Gene der Wiederkäuer + Gene der „Parasiten” + Insektengene + Pflanzengene + ....

**Trudno oddzielać byty biologiczne / Es ist schwierig das biologische Dasein zu trennen**

Przeżuwacz = DOBRY (zły?)	Wiederkäuer = GUT (schlecht?)
Pasożyt = ZŁY (dobry?)	Parasit = SCHLECHT (gut?)
gdyż ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ =	weil NACHHALTIGE
akceptowanie i korzystanie z bioróżnorodności	ENTWICKLUNG = Akzeptanz und Nutzung der Biodiversität

**PRZYSZŁOŚĆ to holistyczne rozwiązywanie problemów pasożytnictwa / DIE ZUKUNFT – holistische Lösung der Parasitenproblematik**

<b>KONIECZNA WIEDZA:</b>	<b>NOTWENDIGES WISSEN:</b>
o zwierzętach	über Tiere
o pasożytach	über Parasiten
o kompetencji immunologicznej zwierząt	über Immunkompetenzen der Tiere
o runi pastwiskowej (bazie pokarmowej)	über Graswuchs (Nahrungsbasis)
o środowisku bytowania zwierząt	über das Umfeld der Tiere
o dostępności środków o działaniu przeciwpasożytniczym	über die Zugänglichkeit der Antiparasitenmittel
.....	.....

## Czym dysponujemy u zwierząt? / Worüber verfügen wir bei den Tieren?

### OCENA:

ogólnego stanu zdrowia  
kondycji  
stopnia anemii  
organoleptyczną kału  
obecności jaj pasożytów w kale  
Obecność pasożytów w przewodzie pokarmowym (sekcja padłych zwierząt)

### BEURTEILUNG:

des allgemeinen Gesundheitszustandes  
der Kondition  
des Anämiegrades  
organoleptische B. des Kotes  
des Vorhandenseins der Parasiten im Kot  
des Vorhandenseins der Parasiten im Verdauungskanal (Sektion der toten Tiere)

## Pobieranie próbek kału / Das Entnehmen der Kotproben

> 10 zwierząt/grupę

> 4g/zwierzę (próbkę)

Kał pobierany z prostnicy (rękawiczka + lubrykant)

Kał pobierany z podłoża (świeży < 1h)

Próbka w opakowaniu bez dostępu powietrza w stanie schłodzonym (NIE MROZIĆ!) do analizy w ciągu 48 h

> 10 Tiere/Gruppe

> 4g/Tier (Probe)

Kotentnahme vom Mastdarm (Handschuh + Gleitmittel)

Kotentnahme vom Boden (frisch < 1h)

Probe in einer Verpackung, ohne Luftzugang, gekühlt (NICHT EINFRIEREN!) zur Analyse innerhalb von 48 Stunden

## Polowa Analiza Kału / Feldanalyse des Kotes

### Zestaw HePAK - elementy:

Naczynia: butla, cylinder, zlewki

Waga

Mikroskop

Szkiełko McMaster

producent zestawu HePAK:  
Rafał Rażny  
Zootechnik, firma Farm-up  
E-mail: rafal-razny@wp.pl

### HePAK-Set - Elemente:

Behälter: Flasche, Zylinder, Becherglas

Waage

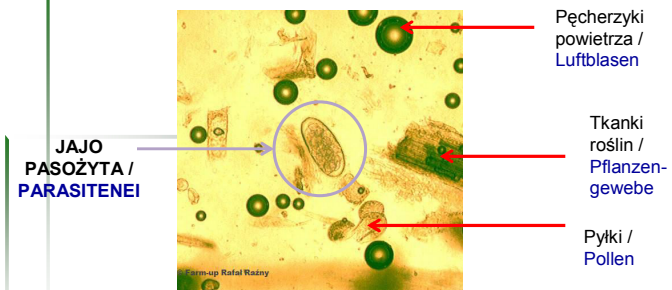
Mikroskop

McMaster-Glas

Hersteller des HePAK - Sets:  
Rafał Rażny  
Zootechniker, Firma Farm-up  
E-Mail: rafal-razny@wp.pl

© Farm-up Rafał Rażny

## Analiza koproskopowa - liczenie jaj [EPG] / Kotuntersuchung – Eierzählen [EPG]



Farm-up Rafał Rażny

## Czym dysponujemy na pastwisku? / Worüber verfügen wir auf der Weide?

### OCENA:

składu botanicznego  
wysokości runi [cm]  
zasobności w  
biomasę [kg/ha]  
warunków  
wilgotnościowych

### BEURTEILUNG:

der botanischen  
Zusammensetzung  
der Höhe des  
Graswuchses [cm]  
des Reichtums an  
Biomasse [kg/ha]  
der Feuchtigkeits-  
bedingungen



## Pomiar wysokości runi / Höhenmessung des Graswuchses



## Co wiemy o technologii? / Was wissen wir über Technologie?

Znajomość technik wypasu  
(skład grup  
technologicznych, wypas  
jednogatunkowy czy  
mieszany)

Kenntnis der  
Weidetechniken  
(Zusammensetzung der  
technologischen Gruppen,  
eine Art oder gemischt)

Obsada i obciążenie  
pastwiska [SD/ha]  
Historia użytku zielonego w  
okresie 2 lat (terminy  
użytkowania kośnego i  
pastwiskowania zwierząt)

Besatz und  
Weidebelastung [GV/ha]  
Geschichte des  
Dauergrünlandes innerhalb  
von 2 Jahren (Mähtermine  
und Weidehaltung)



## Pastwisko w sierpniu – centralna Polska / Die Weide im August– Zentralpolen



## Co wiemy o zwierzętach? / Was wissen wir über Tiere?

Rasa/genotyp	Rasse/Genotyp
Wiek	Alter
Stan fizjologiczny (ciąża, laktacja, jałowość)	Physiologischer Zustand (Trächtigkeit, Laktation, Sterilität)

## Różnice między przeżuwaczami na przykładzie owiec i kóz / Unterschiede zwischen Wiederkäuern am Beispiel von Schafen und Ziegen

### Kozy są:

=> Bardziej podatne na pasożyty niż owce

=> Szybciej metabolizują leki

=> Stosuje się wyższe dawki leków niż u owiec

### Ziegen sind:

=> Parasitenanfälliger als Schafe

=> haben einen schnelleren

Metabolismus von Medikamenten

=> es werden höhere Medikamentengaben angewandt als bei den Schafen

## Alternatywne metody ograniczania pasożytów u przeżuwaczy / Alternative Methoden der Parasitenbegrenzung bei Wiederkäuern

Preferowanie zwierząt mniej podatnych na inwazję pasożytnicze (z reguły ok. 20% zwierząt posiada 70 – 80% pasożytów stada!!)

Wysoki udział komonicy *Lotus corniculatus*, esparcety *Onobrychis sativa* i cykorii *Cichorium intybus* w runi pastwiskowej (garbniki/białko)  
Grzyb *Duddingtonia flagrans* – spory w dawce pokarmowej ( $0.5 \times 10^6$  spor/kg masy ciała/dobę) przechodzą do kału gdzie rozwija się grzybnia, która niszczy larwy zanim zainicjują migrację

Die Bevorzugung von Tieren, die für die Parasiteninvasionen weniger anfällig sind (in der Regel hat ca.20% der Tiere 70 – 80% von Parasiten der Herde!!)

Hoher Anteil vom Hornklee *Lotus corniculatus*, Saat-Esparsette *Onobrychis sativa* und von Zichorie *Cichorium intybus* im Graswuchs (Gerbstoffe/Eiweiß)

Der Pilz *Duddingtonia flagrans* – Sporen in der Nahrungsdosis ( $0.5 \times 10^6$  Sporen/kg des Körpergewichts/ 24 h) landen im Kot, wo sich die Pilzmutter entwickelt, die die Larven vertilgt, bevor sie die Migration anfangen

## Technika odrobaczania! (I) / Technik beim Entwurmen! (I)

Przy podawaniu doustnym dozownik ma dostarczyć płyn do gardła A NIE DO JAMY USTNEJ! Z jamy ustnej płyn może ominąć żwacz rynienką przełykową i lek jest bardzo szybko rozkładany w trawieńcu

= niższa skuteczność zabiegu

Beim oralen Entwurmen soll der Spender die Flüssigkeit bis zum Hals liefern UND NICHT ZUR MUNDHÖHLE! Von der Mundhöhle kann die Flüssigkeit den Pansen durch eine Speiseröhrenrinne verpassen und das Medikament wird sehr schnell im Labmagen verdaut

= niedrigere Effektivität der Behandlung

## Technika odrobaczania! (II) / Technik beim Entwurmen! (II)

Ograniczenie żywienia (ale nie H<sub>2</sub>O!) na 24 h przed odrobaczaniem spowalnia ruch treści ze żwacza i wydłuża czas absorpcji leku u zwierzęcia i pasożyta

= wyższa skuteczność zabiegu

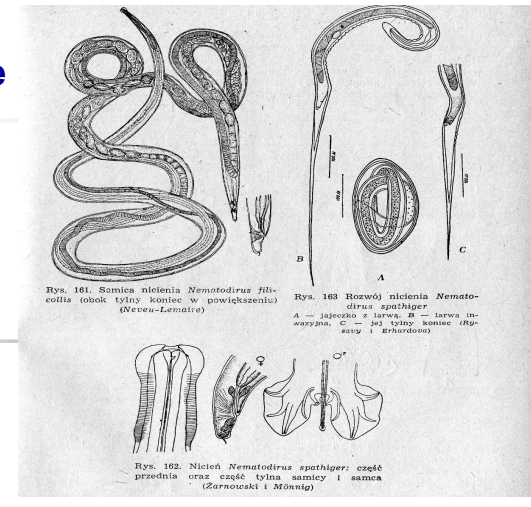
Begrenzung der Futtermittellieferung (aber nicht H<sub>2</sub>O!) 24 h vor dem Entwurmen verlangsamt die Bewegung des Mageninhaltes vom Pansen und verlängert die Absorptionszeit des Medikaments beim Tier und beim Parasiten

= höhere Effektivität der Behandlung

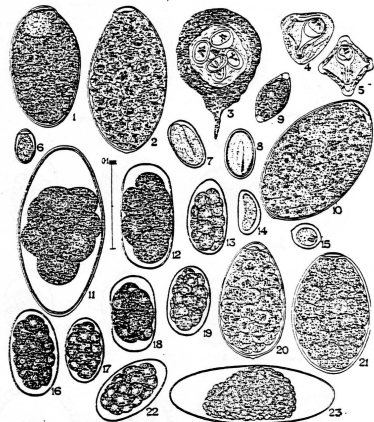
## Nicień przewodu pokarmowego owiec / Magen-Darm-Nematoden bei Schafen

Lokalizacja	Art	Łąge	Patogeniczność / Pathogenität niedrig hoch
TRAWIENIEC / LABMAGEN	Teladorsagia c.	0,8-1,5	!!!
	Haemonchus c.	1,5-3,0	!!!
	Trichostrongylus a.	0,3-0,6	!!
JELITO CIENKIE / DÜNNDARM	Trichostrongylus c.	0,4-0,9	!!
	Nematodirus b.	1,0-2,3	!!!
	Nematodirus f.		!
JELITO GRUBE / DICKDARM	Cooperia c	0,5-0,8	!
	Bunostomum t.	1,2-2,6	!!
	Strongyloides p.	0,4-0,6	!
	Oesophagostomum v.	1,0-2,4	!
	Trichuris o.	4,0-8,0	!
	Chabertia o.	1,4-2,0	!

## Nicień / Nematode



## JAJA / EIER



EGGS OF WORM PARASITES OF THE SHEEP. (ORIGINAL)

1. *Fasciola hepatica*; 2. *Paramphistomum veni*; 3. *Thysanotia grandis*; 4. *Mesocricus venosus*; 5. *Mesocricus brevis*; 6. *Dicrocoelium dendriticum*; 7. *Strongylidae papillosa*; 8. *Gongylosoma pulchrum*; 9. *Trichostrongylus axei*; 10. *Fasciola gravida*; 11. *Nematostomum papillifer*; 12. *Colpoda subrotunda*; 13. *Trichostrongylus axei*; 14. *Strongylus edentatus*; 15. *Asiaticus circumcincta*; 16. *Chabertia ovina*; 17. *Hemonchus contortus*; 18. *Bunostomum phlegosum*; 19. *Oxyuris equi*; 20. *Cyathostomum*; 21. *Fascioloides magna*; 22. *Ostertagia circumcincta*; 23. *Marsalitiga marshalli*.

## Życiorys nicienia przewodu pokarmowego / Lebenslauf eines Magen-Darm-Nematoden

ENTWICKLUNGSSTUFE	AKTYWNOŚĆ / AKTIVITÄT	ZEIT
Jajo / Ei		? Temp./wilgotność / Temp./Feuchtigkeit
Larwa L1 i L2 / Larven L1 und L2	Żywi się bakteriami w kale / Ernährt sich mit Bakterien im Kot	? Temp./wilgotność / Temp./Feuchtigkeit
	Jajo => L3 / Ei => L3	Wiosną 10-12 tyg. / Lato 1-2 tyg. / Frühling 10-12 Wochen / Sommer 1-2 Wochen
Larwa L3 – infekcyjna / Larve L3 - Infektionslarve	Migruje na żóźbłą trawy / Wandert auf Grashalme	? Temp./wilgotność / ? Temp./Feuchtigkeit
Larwa 4 / Larve 4	W przewodzie pokarmowym / im Verdauungskanal	
Larwa 4 w hypobiozie / Larve 4, Hypobiose	Uśpiona w przewodzie pokarmowym / Hypobiose im Verdauungskanal	W okresie zimowym i u dorosłych zwierząt / Im Winter und bei Erwachsenen Schafen/Ziegen
	L3 => jaja w kale / L3 => Eier im Kot	16 – 21 dni / 16 -21 Tage
Nicień / Nematode	Produkuje jaja / Produziert Eier	Do 12 tygodni, gdy brak reakcji immunologicznej / bis 12 Wochen wenn es keine Immunreaktion bei dem Schaf/der Ziege gibt

## Fenomeny w relacjach żywicieli – pasożyt (I) / Phänomene in den Relationen Wirtstier – Parasit (I)

„Wiosenny wysyp (jai)”  
(ang. spring rise)

„wysyp okołoporodowy (jai)”  
(ang. periparturient rise)

„Samo-wyleczenie”  
(ang. self cure)

Larwy nicieni zahamowane w rozwoju (ang. arrested larvae)

Eierflut im Frühling”  
(eng. spring rise)

„Perinatale Eierflut”  
(eng. periparturient rise)

„Selbstheilung” (eng. self cure)

Nematodenlarven mit gehemmter Entwicklung (eng. arrested larvae)

## Fenomeny w relacjach żywicieli – pasożyt – nicienie (II) / Phänomene in den Relationen Wirtstier - Parasit-Nematoden (II)

Odporność immunologiczna – młode (<10 m życia) nie są w stanie wykształcić mechanizmów odporności na nicienie  
zwierzęta starsze muszą przejść dwie inwazje by pojawiły się u nich mechanizmy odporności ale zwierzęta muszą być w dobrym stanie odżywienia (dieta wysokobiałkowa) i nie poddane innym czynnikom stresowym

Die Immunität – Jungtiere (<10 Monate alt) sind nicht imstande die Immunmechanismen gegen Nematoden zu entwickeln  
Ältere Tiere müssen zwei Invasionen überstehen, um die Immunmechanismen zu entwickeln, aber die Tiere müssen auch gut ernährt werden (eiweißreiche Diät) und sollten keinen weiteren Stressfaktoren ausgesetzt werden

## Nabywanie odporności przez przeżuwacze (I) / Bildung der Immunität von Wiederkäuer (I)

### Młode zwierzęta

Powtarzane lub stałe pobieranie L3 przez okres > 2-4 miesiące  
Odporność jest widoczna od 4-5 miesięcy, ale w pełni odporność > 1 roku życia

### Jungtiere

Wiederholte oder ständige Aufnahme von L3 durch > 2-4 Monate  
Die Immunität ist ab dem 4-5 Monat sichtbar, aber volle Immunität > 1 Lebensjahr

## Nabywanie odporności przez przeżuwacze (II) / Bildung der Immunität von Wiederkäuer (II)

### Doroste zwierzęta

Zwierzęta odporne mają populacje pasożytów!!  
(pasożyty małe i niska produkcja jaj) Zwierzę odporne odrobaczone lub w inny sposób pozbawione pasożytów staje się podatne na chorobę!  
W okresie okołoporodowym odporność zanika na 2-4 tyg. przed porodem i trwa to 6-8 tyg., a pełna odporność wraca po zakończeniu laktacji

### Erwachsene Tiere

Immune Tiere haben eine Parasitenpopulation!!  
(kleine Parasiten und niedrige Eierproduktion) Immunes Tier, das entwurmt wird, oder bei dem auf eine andere Weise die Parasiten bekämpft werden, sind für die Krankheit anfällig!  
In der perinatalen Zeit schwindet die Immunität für 2-4 Wochen vor der Geburt und dies dauert bis zu der 6.-8. Woche. Die volle Immunität kommt nach der Laktationszeit zurück

## Odporność (I) / Immunität (I)

By była odporność „nabyta” musi być stały kontakt zwierzęcia z pasożytem!!!!

Um eine „erworbene” Immunität zu haben, muss das Tier den ständigen Kontakt mit den Parasiten haben!!!!

## Odporność (II) / Immunität (II)

Hodowca ma za zadanie utrzymywać stan równowagi pomiędzy zwierzętami i pasożytami => staje się obecnie również hodowcą pasożytów (nicieni)!!

Die Aufgabe des Züchters besteht darin, den Gleichgewichtszustand zwischen den Tieren und den Parasiten zu halten => heutzutage wird er auch der Züchter von Parasiten (Nematoden)!!



## Nicienie - różnice w objawach (I) / Nematoden – Unterschiede im Krankheitsbild (I)

### **Haemonchus contortus**

*Ssie krew (5000 nicieni = 250 ml  
krwi/dobę!!!*

*Produkuje DUŻO jaj!!!*

Kał twardy (rzadko biegunki)

Widoczne opuchnięcia

ZWŁASZCZA DOLNEJ

SZCZĘKI!!! Tzw. „butelkowata”  
(bottle jaw)

Może powodować nagłe objawy i  
upadki przy braku spadku na  
kondycji

Powoduje ANEMIE

**Bada się EPG i poziom anemii**

### **Haemonchus contortus**

*Saugt das Blut ab (5000  
Nematoden = 250 ml Blut/24  
Std.!!!*

*Produziert VIELE Eier!!!*

Fester Kot (selten Durchfall)

Sichtbare Schwellungen VOR

ALLEM VOM UNTERKIEFER !!!

Sog. „flaschenartige”

Schwellung (bottle jaw)

Kann plötzliches Krankheitsbild  
und Tod bei der

Konditionssenkung verursachen

Verursacht ANÄMIE

**Es wird die Anzahl der Eier  
und Anämie untersucht**

## Nicienie - różnice w objawach (II) / Nematoden – Unterschiede im Krankheitsbild (II)

### **Inne nicienie**

*Niszczą tkanki przewodu  
pokarmowego*

Brak apetytu/słabe  
przyrosty/spadek kondycji

Biegunka/Odwodnienie

**Bada się EPG oraz  
kondycję/konsystencję kału**

### **Andere Nematoden**

*Zerstören das Gewebe des  
Verdauungskanals*

Kein Appetit / schwacher  
Zuwachs / Senkung der  
Kondition

Durchfall / Entwässerung

**Es wird die Anzahl der Eier  
und die Kondition /  
Konsistenz des Kotes  
untersucht**

## Ruń pastwiskowa a pasożyty / Graswuchs und Parasiten



## PRZEŻYWALNOŚĆ > 1% WOLNO-ŻYJĄCYCH STADIÓW (E2, L1, L2, L3) / ÜBERLEBENSRATE > 1% DER FREILEBENDEN STADIEN (E2, L1, L2, L3)

Na przykładzie Hemonchus  
contortus (Todd i wsp. 1976):

E2 – 64 dni w temp. +4°C

L1 – 16 dni w temp. +4°C

L2 – 32 dni w temp. – 28°C

L3 – 256 dni w temp. +4°C

128 dni w temp. +20°C

64 dni w temp. > +25

Am Beispiel von Hemonchus  
contortus (Todd i wsp. 1976):

E2 – 64 Tage im Temp. +4°C

L1 – 16 Tage im Temp. +4°C

L2 – 32 Tage im Temp. – 28°C

L3 – 256 Tage im Temp. +4°C

128 Tage im Temp. +20°C

64 Tage im Temp. > +25

## Dostępność larw inwazyjnych / Zugänglichkeit der Invasionslarven

Larwy inwazyjnych w runi pastwiskowej = 100 – 10 000 szt/kg suchej masy runi.

Owce pobierają w runi średnio < 5000 larw/dobę

Invasionslarven im Graswuchs auf der Koppel = 100 – 10 000 St./kg Trockenmasse des Graswuchses.

Schafe nehmen mit dem Graswuchs ca. < 5000 Larven / 24 Stunden

## Ruń nadmiernie przepasiona – dostęp do larw pasożytów +++! / Überweideter Graswuchs – Zugang zu Larven und Parasiten +++!



## Mobilność larw inwazyjnych (L3) / Mobilität von Invasionslarven (L3)

Larwy inwazyjne głównie w promieniu 10 cm od kału (ale max. 90 cm po 24 h zdeponowania kału! (Skinner & Todd 1980)

2-3% larw inwazyjnych wspina się na źdźbła traw, z których 60% do wysokości 2,5 cm a 1% powyżej 12 cm!

Larwy lepiej się wspinają na wilgotne blaszki liściowe i są trawy, które lepiej nadają się do wspinaczki larw

(dotyczy: Haemonchus contortus i trichostrongylus ssp – Todd i wsp. 1964, 1980)

Die Invasionslarven gibt es hauptsächlich in der Entfernung von 10 cm vom Kot (aber maximal 90 cm nach 24 h nach dem Kotgang! (Skinner & Todd 1980)

2-3% der Invasionslarven klettert auf Grashalme, 60% davon bis zur Höhe von 2,5 cm und 1% über 12 cm!

Die Larven klettern besser auf feuchte Blattflächen und es gibt Gräser, die dazu besser geeignet sind

(betrifft: Haemonchus contortus und trichostrongylus ssp – Todd et al. 1964, 1980)

## Chów alkierzowy a pasożyty / Stallhaltung und Parasiten

Chów alkierzowy stwarza warunki do transmisji larw do żywiciela

**ŚCIÓŁKA = RUŃ  
PASTWISKOWA!!**

Stallhaltung schafft die Bedingungen für die Übertragung der Larven an das Wirtstier

**STREU =  
GRASWUCHS AUF  
DER KOPPEL!!**

## Nematodirus a temperatura gleby / Nematodirus und die Bodentemperatur

Nagły pojaw dużej liczby larw inwazyjnych w okresie wiosennym (straty wśród jagniąt)  
Przewidywanie terminu pojawu Nematodirus L3 na pastwisku w Anglii (Smith & Thomas 1972) wg WZORU:

**SZCZYT POJAWU LARW NA PASTWISKU** czyli liczba dni po 31 MARCA =  $212 - 4.8 \times \text{Temp.}$   
Średnia MARCA na głębokości gleby 30cm

Plötzliches Auftreten von großer Anzahl der Invasionslarven gibt es in der Frühlingszeit (Verluste unter Lämmern)

Voraussichtlicher Termin des Auftretens von Nematodirus L3 auf einer Weide in England (Smith & Thomas 1972) nach dem MUSTER:

**BEI LARVEN AUF DER WEIDE WIRD DIE SPITZE als Anzahl der Tage nach dem 31. MÄRZ berechnet =  $212 - 4.8 \times \text{durchschn. Temp. im MÄRZ in 30 cm Bodentiefe}$**

## Dostępność larw inwazyjnych *Haemonchus contortus* na pastwisku owczym / Vorhandensein der Invasionslarven von *Haemonchus contortus* auf der Schafweide

Produkcja kału od 1 owcy/24 h / Kotgang pro 1 Schaf/24 h	Jaj/g kału / Eier/g Kot	Jaj w kale/24h / Eier im Kot/24h	Temp. [°C]	% larw inwazyjnych / % der Invasionslarven	Liczba larw/24 h / Larvenanzahl/24 h
2000 g	16	32 000	< 10	0,00003%	1
			10 – 20	0,00065%	21
			>20	0,06710%	2 147
2000 g	100	200 000	< 10	0,00003%	6
			10 – 20	0,00065%	130
			>20	0,06710%	13 420
2000 g	1000	2 000 000	< 10	0,00003%	60
			10 – 20	0,00065%	1 300
			> 20	0,06710%	134 200

## Poziom ryzyka w zarządzaniu pastwiskiem owczym (SCOPS, 2009) / Risikoniveau im Weidemanagement (SCOPS, 2009)

	HOCH	MITTEL	GERING
WIOSNA / FRÜHLING	Matki i jagnięta /kozy poprzedniego roku / Mütter und Lämmer/Ziegen vom Vorjahr	Dorosłe owce bez laktacji poprzedniego roku / Erwachsene Schafe ohne Laktation im Vorjahr	Bydło lub użytkowanie kośne poprzedniego roku lub nowy użytek zielony / Rinder oder Mähvorgang im Vorjahr oder ein neues Dauergrünland
LATO / SOMMER	Matki i/lub jagnięta wiosną / Mütter und/oder Lämmer im Frühling	Dorosłe owce bez laktacji wiosną / Erwachsene Schafe ohne Laktation im Frühling	Bydło lub użytkowanie kośne wiosną / Rinder oder Mähvorgang im Frühling

## Interpretacja liczby jaj w kale [EPG] (wg SCOPS, 2009) / Beurteilung der Eieranzahl im Kot [EPG] (nach SCOPS, 2009)

INVASION	NIEDRIG	HOCH !!
MIX (Haemonchus -)	<250	>750
MIX (Haemonchus +)	<500	>1500
Haemonchus c.	<500	>5000
Trichostrongylus ssp.	100 – 500	>1500
Nematodirus battus	50 - 150	>300

**Unikanie pasożytów w technologii bydła mięsnego wg. J. Salatin „Salad Bar Beef” (1995) - USA / Vermeiden der Parasiten in der Fleischrinderhaltung nach J. Salatin „Salad Bar Beef” (1995) - USA**

Przeżuwacz tylko 1-x zgryza ruń wysoką na pastwisku (1 doba pobytu na kwaterze!)  
4 dni po bydłe pasie się drób i rozgrzebując łajniaki je larwy owadów [100 kur/100 krów/1 ha/dobę]

Bydło pije wodę z dodatkiem „Shaklee Basic H soap” – środek zwilżający na bazie soi [1 łyżeczka na 5 galonów H<sub>2</sub>O] jako środek odrobaczający [!?

Ein Wiederkäuer frisst den hohen Graswuchs auf der Koppel nur 1x (24 Stunden auf der Koppel!)

4 Tage nach den Rindern weidet das Geflügel, scharrt den Mist auf und frisst Insektenlarven [100 Hühner / 100 Kühe / 1 ha / 24 Stunden]

Die Rinder trinken das Wasser mit „Shaklee Basic H soap” - Zusatz – das Feuchtmittel auf Sojabasis [1 Teelöffel pro 5 Gallonen H<sub>2</sub>O] als Entwurmungsmittel [!?

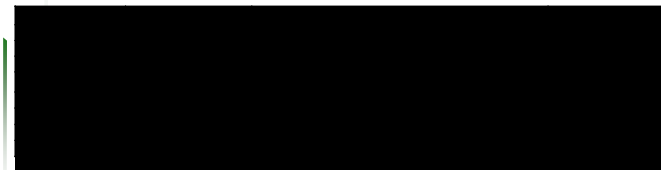
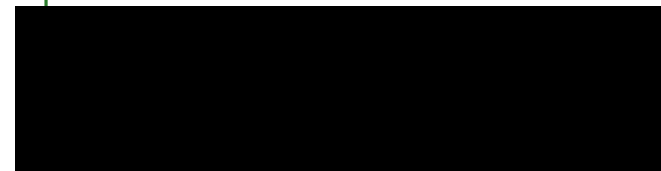
**Bydło mięsne w Parku Narodowym „Ujście Warty” / Fleischrinder im Nationalpark „Ujście Warty”**



**Chów wolny całoroczny (bez pasz treściwych) PN „Ujście Warty” / Ganzjährige Freihaltung (ohne Kraftfutter) NP „Ujście Warty”**



**EFEKTYWNOŚĆ PRODUKCYJNA i użytkowanie stada bydła PN: / PRODUKTIONSEFFEKTIVITÄT und Nutzung der Herde im NP:**

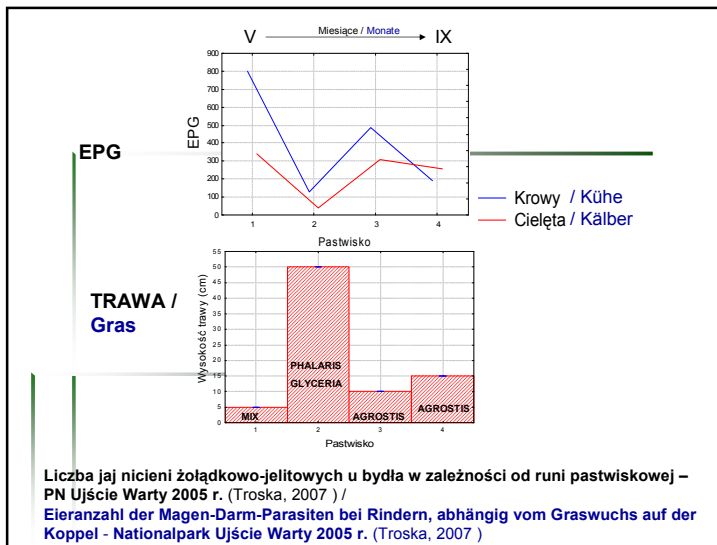




**Przebieg inwazji pasożytniczych u bydła mięsnego na przestrzeni sezonu pastwiskowego w Parku Narodowym „Ujście Warty” [EPG] / Verlauf der Parasiteninvasionen bei Fleischrindern während der Koppelsaison im Nationalpark „Ujście Warty” [EPG]**

Monat	/ Kühe	/ Kälber
VIII	441	332
IX	700	600
X	636	437
XI	444	450

**Poziom inwazji pasożytniczych w zależności od kategorii wiekowej i rasy bydła, EPG (liczba jaj w 1 g kału). / Das Niveau der Parasiteninvasion in Abhängigkeit vom Alter und der Rasse der Rinder, EPG (Eieranzahl im 1g des Kotes).**



**Czy odrobaczać i które zwierzęta? / Entwurmen? Welche Tiere?**

Ocenić kondycję zwierząt i ich stan zdrowia!!  
Lepszy swój lokalny pasożyt niż obcy!  
Zwierzęta dorosłe ???  
MŁODZIEŻ – tak! Ale by miały kontakt z pasożytem pod koniec pierwszego roku i uodporniły się same!

Die Kondition und den Gesundheitszustand der Tiere beurteilen!!  
Besser sind eigene, lokale als fremde Parasiten!  
Erwachsene Tiere???  
JUNGTIERE – ja! Aber sie sollen den Kontakt mit Parasiten am Endes des 1. Lebensjahres haben, so dass sie sich immun machen können!

## Czy odrobaczać i kiedy? (I) / Entwürmen? Wann? (I)

Gdy chcemy likwidować pasożyty u zwierząt (zwłaszcza młodych) to minimum 1x/miesiąc = koszty i ostra selekcja pasożytów by były SUPERPASOŻYTAMI!

Wenn wir die Parasiten bei (vor allem jungen) Tieren beseitigen wollen, dann minimal 1x / Monat = Kosten und eine starke Selektion der Parasiten, so dass sie SUPERPARASITEN werden!

## Czy odrobaczać i kiedy? (II) / Entwürmen? Wann? (II)

Na jesieni po zejściu z pastwiska by usunąć larwy zahamowane w rozwoju (czekające wiosny) – 1x (??)  
Na wiosnę po 3 i 6 tygodniach wypasu by zlikwidować tzw. „wysyp wiosenny” – 2x  
Przy wykotach – odrobaczać matki przed porodem i po 2 tygodniach laktacji by zapobiec tzw. „wysypowi okołoporodowemu”

Im Herbst, nach der Weidehaltung, um die entwicklungsgehemmten Larven (die auf den Frühling warten) zu beseitigen – 1x (??)  
Im Frühling nach 3 und 6 Wochen Weidehaltung, um die „Frühlingsspitze” zu beseitigen – 2x  
Bei der Lammung – das Entwürmen der Mütter vor der Lammung und 2 Wochen nach der Laktation, um „der sog. perinatalen Spitze” vorzubeugen

## Czy odrobaczać i kiedy? (III) / Entwürmen? Wann? (III)

ALE TRZEBA WIEDZIEĆ CZY PASOŻYTY SĄ? NALEŻY BADAĆ KAŁ NA OBECNOŚĆ JAJ METODĄ ILOŚCIOWĄ POZIOM PATOLOGICZNY INWAZJI to u jagniąt 2000 – 6000 jaj/g kału, ale nie zawsze!

MAN SOLL ABER WISSEN, OB ES DIE PARASITEN GIBT?  
MAN SOLL DEN KOT FÜR DAS VORHANDENSEIN DER EIER MIT DER QUANTITATIVEN METHODE UNTERSUCHEN  
PATHOLOGISCHES NIVEAU DER INVASION bei den Lämmern, das sind 2000 – 6000 Eier/g des Kotes, aber nicht immer!

## Jak unikać nadmiaru nicieni ? / Wie vermeidet man den Nematodenüberfluss ?

użytkowanie kośno-pastwiskowe  
- wypas wiosną kwater, które nie były spasane jesienią  
wypas kwaterowy krótkoterminowy runi wysokiej (ok. 10 cm)  
niedopuszczanie do przepasienia runi na pastwiskach < 4 cm  
- wypas mieszany kilku gatunków zwierząt (np. owce + konie) – efekt rozrzedzenia

Mäh- und Weidenutzung  
- Weidenutzung im Frühling von der Koppel, die im Herbst nicht genutzt war  
Kurzzeitige Koppelnutzung von hohem Graswuchs (ca. 10 cm)  
Vorbeugen der Überweidung < 4 cm  
Gemischte Weidehaltung von einigen Tierarten (z.B.: Schafe + Pferde) – Verdünnungseffekt

## Co robi hodowca w XXI wieku? TWORZY STRATEGIĘ / Was macht der Züchter im 21. Jahrhundert? ER entwickelt STRATEGIEN

Hoduje przeżuwacze	zuchtet Wiederkäuer <u>zuchtet Parasiten</u>
zarządza bazą paszową (pastwiskiem)	Verwaltet die Futterbasis (Koppel)
TAK BY OTRZYMANA RÓWNOWAGA POD WZGLĘDEM BIOLOGICZNYM	SO, DASS DAS BIOLOGISCHE GLEICHGEWICHT (WIEDERKÄUER ⇄ PARASIT ⇄ KOPPEL)
BYŁA EKONOMICZNIE SATYSFAKCUJĄCA	WIRTSCHAFTLICH ZUFRIEDENSTELLEND WIRD (\$↑↑↑)

## Co może hodowca? / Was kann der Züchter tun?

Obserwować pogodę (temp./wilgotność)	Das Wetter beobachten (Temp./Feuchtigkeit)
Oceniać:	Beurteilen:
Stan runi pastwiskowej (wysokość/skład)	Zustand des Graswuchses auf der Koppel (Höhe/Zusammensetzung)
Kondycję zwierząt	Kondition der Tiere
Objawy anemii u zwierząt	Blutarmutsymptome bei Tieren
Poziom jaj nicieni w kale zwierząt	Anzahl der Parasiteneier im Kot der Tiere
	=> ENTSCHEIDUNGEN TREFFEN

## Strategie popierania własnych pasożytów na gospodarstwie (I) / Strategie für die Förderung der eigenen Parasiten im Betrieb (I)

### STRATEGIA I

Przy odrobaczaniu nie mniej niż 10% owiec (do 50%) pozostałe nie są odrobaczane = źródło lokalnych, nieodpornych na leki pasożytów

### STRATEGIE I

Beim Entwurmen nicht weniger als 10% der Schafe (bis 50%) wird nicht entwurmt = Quelle der lokalen, Parasiten, die nicht Medikamenten-resistent sind

## Strategie popierania własnych pasożytów na gospodarstwie (II) / Strategie für die Förderung der eigenen Parasiten im Betrieb (II)

### STRATEGIA II

Odrobacza się całe stado, ale pozostawia na starym pastwisku by zwierzęta ponownie pobrały pasożyty i przeniosły na nowe pastwisko = tworzy się konkurencję wobec pasożytów odpornych na leki

### STRATEGIE II

Es wird die ganze Herde entwurmt, aber sie bleibt auf der alten Koppel, so dass die Tiere die Möglichkeit haben, die Parasiten erneut aufzunehmen und sie auf eine neue Koppel zu übertragen = es wird die Konkurrenz gegenüber den medikamentenresistenten Parasiten gebildet

## Co robić? / Was soll man tun?

Obecność pasożytów nie oznacza wyjścia na „przegraną wojnę” z nimi  
Dla każdego gospodarstwa należy opracować indywidualną długoterminową strategię!

Trzeba stale ANALIZOWAĆ sytuację i decyzje w obrębie strategii podejmować na bieżąco!

Die Anwesenheit von Parasiten bedeutet nicht, dass wir „den Krieg” mit ihnen verlieren

Für jeden Betrieb soll man individuelle langfristige Strategien erarbeiten!

Man muss ständig die Situation im Bereich der Strategie ANALYSIEREN und die Entscheidungen aktuell treffen!

## Źródła / Quellen

SCOPS - Abbott K.A., Taylor M., Stubbings L.A.: Sustainable worm control strategies for sheep – 3-rd Edition – April 2009 (A Technical Manual for Veterinary Surgeons and Advisers)

Taylor M.A., Coop R.L., Wall R.L.: Veterinary Parasitology. (3-rd Edition) Blackwell Publishing 2007

Gundlach J.L., Sadzikowski A.B.: Parazytologia i parazytozy zwierząt. PWRiL, Warszawa, 2004

Nowakowski P., Popiołek M., Dobicki A., Troska K., Combra Ribeiro S., Serreau Y., Pora K., Wojciechowska M., 2007: Dynamika inwazji nicieni żołądkowo-jelitowych bydła mięsnego wypasanego na terenach trawiastych Parku Narodowego „Ujście Warty”. Acta Scientiarum Polonorum - Medicina Veterinaria (Weterynaria), nr 6 (3): 37–47.

Nowakowski P., Woźnica A., Dobicki A., Wypychowski K., 2006: Influence of anti-parasite treatment in cattle on pasture insects. Biotechnology 2006, Scientific Pedagogical Publishing, Č. Budejovice, Czech Republic: 800-802.

## DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ / DANKE FÜR DIE AUFMERKSAMKEIT

