

Futtermittel mit kondensierten Tanninen in der Parasitenregulation

Leopold Podstatzky^{1*}

Zusammenfassung

In der Schaf und Ziegenhaltung sind Infektionen mit Endoparasiten, insbesondere mit Magen-Darm Strongyli- den, eine der bedeutendsten Probleme. Resistenzen gegen Parasitenmittel und die kritische Sicht der Konsumenten bezüglich Rückständen richten den Blick auf alternati- ve Möglichkeiten der Parasitenkontrolle. Pflanzen mit erhöhten Gehalten an kondensierten Tanninen scheinen eine vielversprechende Alternative in der Parasiten- kontrolle zu sein. Hornklee, Wegwarte, Alpen-Süßklee, Quebracho und Esparsette zeigten in wissenschaftlichen Untersuchungen gewisse positive Wirkungen, wie auch Beschränkungen im Einsatz.

Schlüsselwörter:

Parasiten, Schaf, Ziege, kondensierte Tannine

Summary

Infestation with gastro-intestinal nematodes in sheep and goat is one of the most severe problems. Resistant strains of parasites as well as increased public awareness for residues have enforced the search for alternatives in parasite control. Plant with elevated levels of condensed tannins seems to be a favourable alternative. Birdsfoot trefoil, chicory, sulla, quebracho and sainfoin showed to have some positive potential, but also individual limitations in application.

Keywords:

parasite, sheep, goat, condensed tannins

Einleitung

Infektionen mit Magen-Darm-Strongyli- den gehören zu den bedeutendsten Erkrankungen in der Schaf- und Ziegenhal- tung. Sowohl zunehmende Resistenzen gegen Antiparasitika als auch die kritische Sicht der Konsumenten gegen den großflächigen Einsatz von Medikamenten haben in den letzten Jahren eine verstärkte Nachfrage nach alternativen parasitären Kontrollmöglichkeiten erkennen lassen. Die Parasitenkontrolle auf landwirtschaftlichen Betrieben fußt auf drei Säulen:

1. Larvenaufnahme verhindern durch ein geeignetes Weidemanagement
2. Immunantwort im Tier verbessern, u.a. durch optimierte Energie und Eiweißversorgung
3. die Parasitenelimination im Tier.

Auf Grund von Erfahrungsberichten aus anderen Ländern begann die Wissenschaft in den letzten Jahren mit der Untersuchung von Pflanzen, die eine Wirkung gegen Endo- parasiten haben sollen. Die Herausforderung besteht darin, effektive von nicht effektiven Pflanzen herauszufiltern, Wirkungen und Nebenwirkungen zu erforschen und geeig- nete Anwendungen in der täglichen Praxis zu finden.

Diese Zusammenfassung gibt einen kurzen Überblick über Futterpflanzen, die einen erhöhten Gehalt an kondensierten Tanninen aufweisen und hinsichtlich Parasitenkontrolle beim kleinen Wiederkäuer untersucht wurden. Vor allem für die biologische Landwirtschaft ist es wichtig alternative Kontrollmöglichkeiten umsetzen zu können.

Kondensierte Tannine

Kondensierte Tannine sind relativ große Moleküle, die in vielen Pflanzen vorkommen und zur Gruppe der sekundären

Pflanzeninhaltsstoffe gehören. Die Fütterung von Pflanzen mit kondensierten Tanninen ist nicht nur mit positiven sondern auch mit negativen Effekten wie verminderter Verdaulichkeit, verringerter Futteraufnahme und damit verbunden geringerer Produktivität verbunden (AERTS et al. 1999, DAWSON et al. 1999, COOP und KYRIAZAKIS 2001). Der genaue Wirkmechanismus gegen Parasiten ist noch immer nicht erforscht. Zwei Theorien versuchen, die mögliche Wirkung zu erklären:

Bei der ersten Theorie handelt es sich um eine direkte Wir- kung. Die aufgenommenen kondensierten Tannine bilden im Pansen mit dem Futtereiweiß Komplexe und verhindern den ruminalen Abbau. Später im Labmagen zerfallen diese Komplexe auf Grund des sauren Milieus und das freiwer- dende Eiweiß kann im weiteren Verdauungstrakt absorbiert werden. Durch eine Endoparasitenbelastung kommt es zu einem Eiweißverlust und einer verminderten Eiweißab- sorption im Darm. Durch die Aufnahme von kondensierten Tanninen können diese Verluste ausgeglichen und dabei die Widerstandskraft des Wirtes gestärkt werden (MIN und HART 2003).

Die zweite Theorie geht von einer direkten Wirkung gegen die Parasiten aus. Die kondensierten Tannine reagieren direkt mit den Eiweißen auf der Parasitenoberfläche und stören so physiologische Vorgänge, wie Futteraufnahme, Beweglichkeit, Reproduktion (HECKENDORN 2006).

Neueste Untersuchungen (BRUNET und HOSTE 2006, BRUNET et al. 2008) untersuchten das Verhältnis zwischen den Strukturen verschiedener Tanningruppen und dem möglichen Effekt auf die Larvenentwicklung im Magen- Darm-Trakt. Prodelphinidine und Galloylderivate zeigten mehr Wirkung als Procyanidine.

¹ LFZ Raumberg-Gumpenstein, Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere - Außenstelle Wels, Austraße 10, A-4601 WELS

* Ansprechpartner: Dr. Leopold PODSTATZKY: leopold.podstatzky@raumberg-gumpenstein.at

Pflanzen mit kondensierten Tanninen

Krautiger Backenklees (Dorycnium rectum/pentaphyllum)

Eine Pflanze, die im Mittelmeerraum wächst und einen hohen Gehalt an kondensierten Tanninen aufweist (4-14%).

Sericea lespedeza (Lespedeza cuneata)

Ist eine Buschkleesart, die vor allem in den Vereinigten Staaten verbreitet ist. Wurde früher gegen Bodenerosionen gepflanzt und diente als Tierfutter für Rind und Wild. Die Verbreitung in den USA hat teilweise bedrohliche Ausmaße angenommen. Es ist eine Pflanze, die vor allem an heißes Klima adaptiert ist und keinen Frost verträgt. Sie weist einen hohen Gehalt an kondensierten Tanninen auf (ca. 15%) und ist auch schmackhaft. Versuche mit dieser Pflanze bei Ziegen ergaben eine Reduktion der Eiaausscheidung und eine Verringerung der adulten Würmer, speziell bei *Haemonchus contortus*.

Quebracho (Schinopsis ssp.)

Dieser Baum kommt in den Subtropen Südamerikas vor. Langzeitversuche über 10 Wochen zeigten insofern interessante Ergebnisse, weil sich zwar die Eiaausscheidung, die Wurmfruchtbarkeit und die Wurmbürde verringerte, dafür aber die Gewichtszunahmen und die Futterverwertung katastrophal waren. Andere Versuche über einen kürzeren Zeitraum (8 Tage) konnten eine Verringerung der Eiaausscheidung und der Wurmfruchtbarkeit nachweisen. Aus den durchgeführten Untersuchungen ließen sich keine Rückschlüsse auf positive Effekte bezüglich Reinfektion ziehen.

Gemeine Wegwarte (Cichorium intybus)

Sie ist eine mehrjährige, leicht blau blühende Pflanze, die vor allem im mediterranen Raum angesiedelt ist. Bei MARLEY et al. (2003) war auffallend, dass die Larvenentwicklung auf der gemeinen Wegwarte bzw. im Kot von mit der Wegwarte gefütterten Lämmern vermindert war. Aus weiteren Untersuchungen konnte gezeigt werden, dass sich die Beeinträchtigung durch die Würmer vermindern lässt (höhere Zunahmen), aber keine Verminderung der Eiaausscheidung mit dem Kot erfolgt und keinen Schutz vor Reinfektion gegeben ist (MARLEY et al. 2003, ATHANASIADOU et al. 2005, TZAMALOUKAS et al. 2005). Von den am häufigsten untersuchten Futterpflanzen (Tabelle 1) wies die Wegwarte die geringsten Gehalte an kondensierten Tanninen auf.

Hornklees (Gewöhnlicher Hornklees (Lotus corniculatus), Sumpf Hornklees (Lotus pedunculatus))

Die zwei Arten von Hornklees sind mehrjährige, krautige, gelb blühende Pflanzen, die in Europa und Teilen von Asien natürlich vorkommen. Hornklees ist eine gute Futterpflanze,

Tabelle 1: Kondensierte Tanningehalte verschiedener Pflanzen

Wegwarte <i>Cichorium</i>	Hornklees <i>Lotus</i>	Esparsette <i>Onobrychis</i>	Buschklees <i>Lespedeza</i>	Backenklees <i>Dorycnium</i>
0 - 2 %	1 - 5 %	4 - 10 %	15 %	4 - 14 %

Tabelle 2: Studien über tanninhaltige Pflanzen bezüglich Parasitenkontrollezen

Pflanze	Literatur
Haselnuß	PAOLINI et al. 2004, RAHMANN et al. 2007
Erica	ATHANASIADOU et al. 2005
Eiche	PAOLINI et al. 2004, HOSTE et al. 2005, ATHANASIADOU et al. 2005
Waldkiefer	HOSTE et al. 2005
Robinie	ATHANASIADOU et al. 2005
Brombeere	PAOLINI et al. 2004, HOSTE et al. 2005
Weide	BARRY et al. 2005, DIAZ-LIRA et al. 2005
Edelkastanie	HOSTE et al. 2005

die auch von Bienen gerne angenommen wird, zeigt aber ein schwaches Konkurrenzverhalten. Die Untersuchungen der letzten Jahre zeigen widersprüchliche Ergebnisse, die mit unterschiedlichen Sorten und verschiedenen Gehalten an kondensierten Tanninen in Zusammenhang gebracht werden. Wirkungen wurden vor allem bei *Trichostrongylus colubriformis* nachgewiesen.

Alpen-Süßklees (Hedysarum coronarium)

Ist eine zweijährige Pflanze, deren Blütenspektrum von Rosa bis violett reicht. Beheimatet ist die Pflanze im westlichen Mittelmeerraum bis nach Nordafrika. Sie verträgt keinen Frost und keine Nässe. Problematisch ist auch, dass die Bestände leicht verunkrautet und keine intensive Beweidung vertragen. In Untersuchungen konnte eine Wirkung gegen *Haemonchus contortus*, nicht aber gegen *Trichostrongylus colubriformis* nachgewiesen werden. Eine länger dauernde Verfütterung konnte die Eiaausscheidung verringern und die Produktionsdaten verbessern (RAHMANN und SEIP 2007).

Esparsette (Onobrychis viciifolia)

Die Esparsette ist eine mehrjährige, alte Futterpflanze, deren Verbreitungsgebiet Europa, Teile Asiens und Nordamerika ist. Sie hat einen hohen Gehalt an kondensierten Tanninen (4 - 10 %) und ist schmackhaft. Die meisten Untersuchungen der letzten Jahre zeigten eine Wirkung gegen Magen-Darm-Strongyliden, selbst gegen *Haemonchus contortus*. Die Esparsette dürfte das Potential haben, die Eiaausscheidung zu reduzieren und somit zu einer Verringerung der Weidekontamination beitragen. Neueste Untersuchungen (BRUNET et al. 2008) zeigen auch, dass das Verhältnis der verschiedenen Untergruppen (Monomere) einen entscheidenden Einfluß auf die Wirksamkeit von kondensierten Tanninen hat. Weiterer Forschungsbedarf besteht aber auch bezüglich Anbau- und Kultivierungsmöglichkeiten,

Integrierbarkeit ins Weidemanagement, Konservierung (Silage, Heu, Pellets), etc.

Andere Pflanzen

In der Literatur finden sich noch Veröffentlichungen zu vielen anderen Pflanzen (Tabelle 2), die in der Fütterung des kleinen Wiederkäuers möglich sind. Natürlich hängt der Einsatz solcher Pflanzen von Standort und den Gegebenheiten vor Ort, sowie der Verfügbarkeit ab.

Zusammenfassung

Der Einsatz von Pflanzen mit erhöhtem Gehalt an kondensierten Tanninen scheint nach den Forschungsergebnissen der letzten Jahre vielversprechend zu sein, wobei aber noch offene Fragen, wie Nebenwirkungen, Praktikabilität, Anbau- und Erntemöglichkeiten, Analysemethoden, Wirkmechanismen etc. geklärt werden müssen.

Literatur

- AERTS, RJ, TN. BARRY und WC. Mc NABB, 1999: Polyphenols and agriculture: beneficial effects of proanthocyanidins in forages. *Agric Ecosyst Environ* 75, 1-12.
- ATHANASIADOU, S., O. TZAMALOUKAS, I. KYRIAZAKIS, F. JACKSON und RL. COOP, 2005: Testing for direct anthelmintic effects of bioactive forages against *Trichostrongylus colubriformis* in grazing sheep. *Vet Parasitol* 127, 233-243.
- BRUNET, S. und H. HOSTE, 2006: Monomers of condensed tannins affect the larval exsheathment of parasitic nematodes of ruminants. *J Agric Food Chem* 54, 7481-7487.
- BRUNET, S., F. JACKSON und H. HOSTE, 2008: Effects of sainfoin (*Onobrychis viciifolia*) extract and monomers of condensed tannins on the association of abomasal nematode larvae with fundic explants. *Int J Parasit* 38, 783-790.
- COOP, RL. und I. KRYZIAZAKIS, 2001: Influence of host nutrition on the development and consequences of nematode parasitism in ruminants. *Trends Parasitol* 17, 325-330.
- DAWSON, JM., PJ. BUTTERY, D. JENKINS, CD. WOOD und M. GILL, 1999: Effects of dietary quebracho tannin on nutrient utilisation and tissue metabolism in sheep and rats. *J Sci Food Agric* 79, 1423-1430.
- HECKENDORN, F., 2006: Tätigkeitsbericht FiBL.
- MARLEY CL, R. COOK, J. BARRETT, R. Keatinge, NH. Lampkin und SD. McBride, 2003: The effect of dietary forage on the development and survival of helminth parasites on ovine faeces. *Vet Parasit* 118, 93-107.
- MIN, BR und SP. HART, 2003: Tannins for suppression of internal parasites. *J Anim Sci* 81, 102-109.
- RAHMANN, G. und H. SEIP, 2007: Bioactive forage and phytotherapy to cure and control endo-parasite diseases in sheep and goat farming systems – a review of current scientific knowledge. *Landbauforschung Völkenrode* 57, 285-295.
- TZAMALOUKAS, O., S. ATHANASIADOU, I. KYRIAZAKIS, F. JACKSON und RL. COOP, 2005: The consequences of short-term grazing of bioactive forage on established adult and incoming larvae populations of *Teladorsagia circumcincta* in lambs. *Int J Parasitol* 35, 329-335.