

Zugegeben, lieber Leser, liebe Leserin, dies ist ein kleiner Journal Club. Das mag verschiedene Gründe haben. Die Welt scheint sich schneller zu drehen, die To-do-Liste vieler von uns nimmt nicht ab, obwohl alle, zumindest gefühlt, immer noch mehr und noch mehr beschäftigt sind. Es war diesmal nicht ganz leicht Kommentatoren zu finden. Umso mehr gilt mein Dank meinen beiden Kolleginnen Marta Mendel aus Warschau und Jaqueline Kupper aus Zürich für ihre spontane Bereitschaft einen Beitrag zu verfassen.

Der letzte von mir verantwortete Journal Club liegt mittlerweile rund eineinhalb Jahre zurück. In diesem kamen alle Mitglieder des SMGPvet-Komitees zu Wort. Hier hat es im vergangenen Jahr einen Wechsel gegeben. Ursula Glauser hat das Komitee verlassen (bleibt uns und der Veterinärphytotherapie aber erfreulicherweise erhalten!) und neu hinzugekommen ist Jaqueline Kupper, die in diesem Journal Club somit auch Ihr Debut in der Kategorie Journal Club gibt. Jaqueline ist der Mensch hinter der Arzneipflanzenrubrik des Schweizerischen Tierarzneimittelkompendiums ([www.phytoarznei.ch](http://www.phytoarznei.ch)). Das Tierarzneimittelkompendium ist eine offen zugängliche Webseite, die sicher jeder schweizerische, aber auch eine grosse Zahl deutscher und österreichischer Tierärztinnen und Tierärzte gut kennen, rege nutzen und sehr schätzen.

Nun aber zurück zum fachlichen Teil, dessen Intension es ist, wenn auch wenig umfang- so doch zumindest facettenreich zu sein. Marta Mendel kommentiert einen Artikel aus der aktuellen klinischen Forschung zur Veterinärphytotherapie. Im Zentrum steht ein pflanzliches Ergänzungsfuttermittel für Mastgeflügel. Besonders in Zeiten, in denen dringend nach Methoden gesucht wird, den Einsatz von Antibiotika in der Nutztierhaltung zu reduzieren, sind solche Studien wichtig. Auch die ethnoveterinärmedizinische Forschung ist eine wichtige wissenschaftliche Facette des Einsatzes von Arzneipflanzen bei Tieren. Jaqueline Kupper kommentiert einen Beitrag über traditionelles Wissen pakistanischer Hirten zur pflanzlichen Behandlung ihrer Tiere. Gerade das traditionelle Wissen aus abgelegenen Regionen gilt es dringend zu bewahren. Zum Schluss durfte ich selbst noch einmal zur Feder greifen und mich einer Studie widmen, die die Selbstmedikation bei Rotstirnmakis untersuchte. Für einmal zwar mit Naturstoffen aber nicht mit Pflanzen ... und beim Lesen dieser Studie hatte ich dauernd das Gefühl, es krabbelt ... Viel Freude beim Lesen.

*Michael Walkenhorst, Frick*

**Yang X., Liu Y., Yan F., Yang C., Yang X: Effects of Encapsulated Organic Acids and Essential Oils on Intestinal Barrier, Microbial Count, and Bacterial Metabolites in Broiler Chicken. Poultry Sci. 2019; pez031.**

The aim of this study was to evaluate a combination diet of organic acids and essential oils on epithelial restitution, intestinal microflora, and volatile fatty acids in broiler chickens. A total of 144 1-day-old male chicks (Cobb 500) were allotted to 3 treatment groups consisting of 6 replicates with 8 birds per replicate. The dietary treatments were as follows: control group (CON, basal diet), antibiotics group (ANT, control + 0.15 g/kg enramycin), and addition group (EOA, control + 0.30 g/kg encapsulated organic acids and essential oils). Compared to the CON group, the EOA group showed a higher feed conversion ratio (FCR) ( $P < 0.05$ ) at day 42. The ANT group showed the lowest count of *Lactobacillus* spp. ( $P < 0.05$ ) and the highest count of *Escherichia coli* ( $P < 0.05$ ) in the ileal digesta. Birds that were fed the EOA-supplemented diet had decreased populations of *E. coli* ( $P < 0.05$ ). Compared with the ANT group, supplementation with EOA tended to reduce the pH of jejunal digesta ( $P = 0.079$ ) and ileal digesta ( $P = 0.078$ ) but significantly increased the concentration of butyric acid ( $P < 0.05$ ) and tended to increase the concentrations of acetic acid ( $P = 0.087$ ) and total short-chain fatty acids (SCFA;  $P = 0.098$ ) in the ileal digesta. The EOA group showed higher sucrase and maltase activities of jejunal mucosa ( $P < 0.05$ ) than those in the other groups. The EOA supplementation increased ( $P < 0.05$ ) claudin-1 mRNA expression in the jejunum. Compared with the other groups, enramycin supplementation significantly reduced jejunal mucosa sIgA ( $P < 0.05$ ) and down-regulated Mucin-2 and TLR2 mRNA relative expression ( $P < 0.05$ ) in the jejunal mucosa of broiler chickens. Both EOA and enramycin contribute beneficially to FCR because of their antimicrobial action. EOA may reduce harmful bacteria and promote digestive enzyme activity and higher concentrations of SCFA. In contrast, enramycin may inhibit the growth of beneficial bacteria and reduce the need for intestinal mucosal barrier function.

### Kommentar



Marta Mendel, Warschau

Die intensive Geflügelzucht fordert das Nutzen von Wachstumsförderern, die nicht nur die Entwicklung der Vögel fördern, sondern gleichzeitig auch verschiedenen Krankheiten vorbeugen. Die Autoren des Artikels schlagen eine Mischung aus eingekapselten organischen

Säuren und ätherischen Ölen (EOA) als eine Alternative zu antibiotischen Wachstumsförderern vor.

Es ist längst bekannt, dass ein gesunder Magen-Darm-Trakt eine wichtige Rolle für eine erfolgreiche Tierproduktion spielt. Eine optimale Darmgesundheit ist eine Voraussetzung für eine Magen-Darm-Immunität, eine bilanzierte Mikrofloraentwicklung, eine richtige Verdauung und Absorption von Nährstoffen. Demzufolge beeinflusst die Darmgesundheit die Wachstumsrate und eine zufriedenstellende Futtermittelverwertung.

In der chinesisch-kanadischen Studie wurde überprüft, ob eine Diät angereichert mit organischen Säuren (Sorbinsäure und Fumarsäure) und ätherischen Ölen (Thymol) eine bessere Wirkung auf die Darmbarriere zeigt als Antibiotika (Enramycin). Die Experimente von Yang et al. beweisen, dass die EOA-Mischung weder die Tagesfutteraufnahme noch die durchschnittliche Gewichtszunahme noch das finale Körpergewicht ändert. Andererseits wurde die Futtermittelverwertung im Vergleich zu der Kontrollgruppe verbessert. Außerdem senkte der Zusatz von EOA die Zahl von *E.-coli*-Bakterien und erhöhte die Zahl von *Lactobacillus* ssp. im Darmlumen. Interessanterweise erwirkte die Einkapselung von EOA eine positive Wirkung der Wachstumsförderer in den distalen Segmenten des Magen-Darm-Trakts, obwohl in der Regel eine Wirkung nur im vorderen Teil des Verdauungssystems erwartet wird. Zusätzlich steigerte die EOA-supplementäre Diät die Konzentration von kurzkettigen Fettsäuren im ilealen Verdauungsbrei durch die Modulierung von Mikrobiota und eine verbesserte Nutzung von unverdaulichen Kohlenhydraten. Yang et al. demonstrierten auch, dass EOA die Expression eines Proteins (Claudin-1) erhöhen, welches die Verbindung zwischen Epithelzellen dichter macht und dadurch gegen die Absorption von Pathogenen und ihren Toxinen schützt.

Die Ergebnisse der Studie geben eine Hoffnung für einen effektiven Ersatz von antibiotischen Wachstumsförderern durch natürliche Stoffe in der Geflügelzucht. Trotzdem sind weitere Studien an den involvierten Mechanismen genauso wie an ähnlichen EOA-Mischungen nötig, um eine ausreichende Wirkung auf Darmgesundheit und eine verbesserte Leistung von Tieren zu erreichen.

*Kommentar:* Dr. Marta Mendel, DVM, PhD, Division of Pharmacology and Toxicology, Department of Pre-clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, 8, Ciszewskiego St., building number 23, room number 2087, 02-786 Warschau, Polen, marta\_mendel@sggw.pl

**Aziz MA, Khan AH, Adnan M, Ullah H: Traditional Uses of Medicinal Plants Used by Indigenous Communities for Veterinary Practices at Bajaur Agency, Pakistan. J Ethnobiol Ethnomed 2018; 14(1):11–28.**

This study revealed that the knowledge in the custody of nomadic grazers, herders, and aged community members in the area of Bajaur Agency, Pakistan, has sufficient knowledge on ethnoveterinary medicinal plants. The pastoral lifestyle of Indigenous communities of Bajaur Agency is bringing them close to natural remedies for treating their domestic animals. Several studies have been conducted across the globe describing the importance of traditional knowledge in veterinary care. Therefore, this study was planned with the aim to record knowledge on ethnoveterinary practices from the remote areas and shares it with other communities through published literature. Data was gathered from community members through semi-structured interviews and analyzed through informant consensus factor (Fic) to evaluate the consent of current ethnoveterinary practices among the local people. In total, 73 medicinal plants were recorded under the ethnoveterinary practices. Most widely used medicinal plants with maximum use reports (URs) were *Visnaga daucoides* Gaertn., *Foeniculum vulgare* Mill., *Solanum virginianum* L., *Withania somnifera* (L.) Dunal, *Glycyrrhiza glabra* L., and *Curcuma longa* L. New medicinal values were found with confidential level of citations for species including *Heracleum candicans* Wall. ex DC and *Glycerhiza glabra* L. The Apiaceae-family was the utmost family with a high number (7 species) of medicinal plants. Maximum number of medicinal plants (32) was used for gastric problems. High Fic was recorded for dermatological (0.97) followed by reproductive (0.93) and gastrointestinal disorders (0.92). The main route of remedies administration was oral.

### Kommentar



Jaqueline Kupper, Zürich

Die Studie ergab, dass die nomadischen Weidegänger, Hirten und älteren Gemeindegliedern in Bajaur, einem pakistanisches Stammesgebiet, die untersuchten ethnoveterinärmedizinischen Arzneipflanzen ausreichend kennen und das Wissen über deren Heilwirkung bewahren. Der Einsatz natürlicher Heilmittel zur Behandlung der Haustiere spielt in der unverändert ländlichen Lebensweise der Einheimischen eine grosse Rolle. Es wurden mehrere Studien auf der ganzen Welt durchge-

führt, welche die Bedeutung des traditionellen Wissens in der Veterinärmedizin beschreiben. Daher wurde diese Studie mit dem Ziel geplant, das Wissen über ethnoveterinärmedizinische Praktiken aus den abgelegenen Gebieten zu erfassen und durch die Veröffentlichung mit anderen Gemeinschaften zu teilen.

Die Daten wurden von den Gemeindegliedern durch semi-strukturierte Interviews gesammelt und durch den informatorischer Konsensfaktor (Fic) analysiert, um die Zustimmung der lokalen Bevölkerung zu aktuellen ethnoveterinärmedizinischen Praktiken zu bewerten. Insgesamt wurden 73 Heilpflanzen unter den ethnoveterinären Praktiken erfasst. Die am häufigsten verwendeten Arzneipflanzen waren *Visnaga daucoides* Gaertn. (Bischofskraut), *Foeniculum vulgare* Mill. (Fenchel), *Solanum virginianum* L. (Thai-Aubergine), *Withania somnifera* (L.) Dunal (Schlafbeere), *Glycyrrhiza glabra* L. (Süsshholz) und *Curcuma longa* L. (Gelbwurz). Als neue medizinische Erkenntnisse wurden die Arten *Heracleum candicans* Wall. ex DC („Pakistanischer“ Bärenklau) und *Glycerhiza glabra* beschrieben. Die Apiaceae (Doldenblütler) waren mit 7 Arten am häufigsten vertreten. Die höchste Anzahl Heilpflanzen (32) wurde für Magenprobleme verwendet. Ein hoher Fic wurde in der Dermatologie (0.97), bei Reproduktions- (0.93) und gastrointestinalen Störungen (0.92) gefunden. Der Hauptapplikationsmethode war oral.

Es werden viele, in Europa nicht bekannte Pflanzenarten verwendet. Im Paper werden alle 73 Pflanzen, die erfasst wurden, mit der Darreichungsform und dem therapeutischen Einsatzgebiet in einer Liste aufgeführt. Besprochen wird auch der unterschiedliche Einsatz derselben Heilpflanze in verschiedenen Gebieten. So wird z.B. mit der *Glycyrrhiza-glabra*-Wurzel in dieser Region die Milchproduktion und Fertilität gesteigert, in anderen Gegenden jedoch Husten gelindert. Es wird auch auf die pharmakologische Evidenz, besonders auf die antibakterielle Wirkung verschiedener Heilpflanzen, eingegangen. Die Autoren weisen auch darauf hin, dass die neue Generation das überlieferte Wissen nicht mehr respektiert und zunehmend moderne Arzneimittel benutzt werden. Deshalb erachten sie das Bewahren des traditionellen Wissens als notwendig, was den Autoren mit diesem Paper auch gelungen ist.

*Kommentar:* Dr. med. vet. Jacqueline Kupper, Institut für Veterinärpharmakologie und -toxikologie, Vetsuisse Fakultät Universität Zürich, Winterthurerstrasse 268, 8057 Zürich, Schweiz, jacqueline.kupper@vetpharm.uzh.ch



**Peckre LR, Defolie C, Kappeler PM, Fichtel C:  
Potential self-medication using millipede secretions  
in red-fronted lemurs: combining anointment and  
ingestion for a joint action against gastrointestinal  
parasites? *Primates*. 2018;59:483–494.**

Self-anointing, referring to the behaviour of rubbing a material object or foreign substance over different parts of the body, has been observed in several vertebrate species, including primates. Several functions, such as detoxifying a rich food source, social communication and protection against ectoparasites, have been proposed to explain this behaviour. Here, we report observations of six wild red-fronted lemurs (*Eulemur rufifrons*) of both sexes and different age classes anointing their perianal-genital areas and tails with chewed millipedes. Several individuals also ingested millipedes after prolonged chewing. In light of the features of the observed interactions with millipedes, and the nature and potential metabolic pathways of the released chemicals, we suggest a potential self-meditative function. Specifically, we propose that anointing combined with the ingestion of millipedes' benzoquinone secretions by red-fronted lemurs may act in a complementary fashion against gastrointestinal parasite infections, and more specifically Oxyuridae nematodes, providing both prophylactic and therapeutic effects.

**Kommentar**



Michael Walkenhorst, Frick

Die Selbstmedikation von Tieren fasziniert mich. Mehr und mehr drängt sich mir der Gedanke auf, dass die Phytotherapie beileibe keine Idee des *Homo sapiens* war. Vermutlich waren es entwicklungs geschichtlich weitaus frühzeitiger die Tiere, die sich Pflanzen nicht nur zu puren Ernährungszwecken zu Nutze machten, sondern auch um sich beispielsweise Linderung von Krankheiten zu verschaffen. Selbst für Insekten ist ein solches Verhalten heute beschrieben. Gezielt wird von Tieren dabei eine pflanzliche Eigenart genutzt, nämlich die Erzeugung pflanzlicher Sekundärstoffe. Diese entwickelten Pflanzen nicht selbstlos, sondern um sich selbst einen Vorteil davon zu verschaffen, nicht selten mit der Intention der Abwehr, sei es gegen grosse oder kleine Tiere, aber auch gegen Pilze, Bakterien oder Viren.

Aber nicht nur Pflanzen entwickelten solche Stoffe sondern, und bitte liebe Leserin, lieber Leser, jetzt nicht

gleich zu kratzen beginnen, auch Tiere vom Stamm der Gliederfüsser wie die Tausendfüsser (oder auch Tausendfüssler ist als Schreibweise erlaubt – ein Schwester-Unterstamm der Insekten) haben sich solche zugelegt. Einige davon gelten als ziemlich giftig.

Die Autoren der Studie haben männliche und weibliche Rotstirnmakis, eine sehr hübsche Lemurenart, dabei beobachtet, wie sie Tausendfüssler (und zwar recht ordentliche Exemplare in einer Grösse von ca. 10 cm) zunächst so lange vorsichtig gekaut haben bis sie ein orangefarbenes Sekret produzierten. Mit den eingespeichelten Tausendfüsslern rieben sie dann Perianalregion und Schwanz ein und wiederholten diesen Vorgang mehrfach. Am Ende wurden die Tausendfüssler dann häufig auch noch verzehrt. Eklig – nein – natürlich! Und wo bleibt die Evidenz? In einer atemberaubenden Geradlinigkeit und ganz offensichtlich basierend auf einer grossen Kenntnis des Grundverhaltens und der Parasitologie der beobachteten Tierart, kommen die Autoren zu dem Schluss, dass es sich bei diesem Verhalten um eine Art Selbstmedikationsverhalten handeln dürfte, und zwar gegen Endoparasiten. Die Lemuren scheinen es vor allem auf den orangefarbenen Wirkstoff abgesehen haben. Mit den ihnen zur Verfügung stehenden Möglichkeiten «extrahieren» sie ihn quasi, wobei das Extraktionsmittel die eigene Spucke ist.

Offensichtlich gibt es Hinweise darauf, dass die von den Tausendfüsslern abgegebenen Wirkstoffe, «Benzoquinone», antiparasitär gegenüber Magen-Darmwürmern wirken. Das würde zumindest das «Auslutschen» der Tausendfüsser erklären – warum aber das Abreiben der Perianalregion? Die Autoren haben dafür zwei Erklärungen zum einen weiss man aus anderen Studien, dass die entsprechenden Würmer bei den Lemuren einen analen Juckreiz auslösen – vielleicht lindern die Wirkstoffe der Tausendfüssler diesen? Vielleicht lässt sich auch einfach nur vorzüglich mit ihnen kratzen? Da die Wurmweibchen ihre Eier rund um den Anus des Wirtes ablegen, könnte die beobachtete Massnahme auch einen präventiven Aspekt haben. Vielleicht – und das ist nun allein meine Spekulation, die Autoren nennen diese Möglichkeit nicht – ist dies auch eine frühe Form der rektalen Applikation eines Wirkstoffes mit dem Vorteil der Umgehung des First-Pass-Effekts der Leber?

Wer weiss, vielleicht hat der Mensch in einem wesentlich grösseren Umfang, als es heute bekannt ist, Medizin von den Tieren abgeschaut – vielleicht bis hin zur Applikationsformen? Die, die das gemacht haben, dürften vor allem gut beobachtet und akribisch hingeschaut haben. Letzteres sollte, neben der vollkommen berechtigten kontrolliert vergleichenden Forschung, in der Medizin auch weiterhin erlaubt und wissenschaftlich anerkannt bleiben.

Abschliessend, und nun darf sich, wer mag, doch ein wenig grausen und kratzen, sei noch darauf hingewiesen, dass die Autoren tabellarisch in ihrer Einleitung eindrücklich festgehalten haben, dass nicht nur die hübschen Rotstirnmakis mit Tausendfüsslern arbeiten, sondern nachweislich über ein Dutzend weitere Säugerarten, darunter der Mensch.

*Kommentar:* Dr. Michael Walkenhorst, Departement für Nutztierwissenschaften, Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL, Ackerstrasse 113, Postfach 219, 5070 Frick, Schweiz, michael.walkenhorst@fibl.org