

Espарsette – Möglichkeiten und Grenzen bei der Verwendung zur Parasitenkontrolle

Steffen Werne und Felix Heckendorn

Je häufiger und je umfangreicher Entwurmungsmittel (Anthelminthika) eingesetzt werden, desto schneller verlieren diese an Wirksamkeit. Aus diesem Grund wird national, aber auch international nach Alternativen bzw. nach ergänzenden Massnahmen zur Kontrolle von inneren Parasiten gesucht. Das Spektrum reicht unter anderem über die Fütterung, Züchtung und Impfung bis hin zum Einsatz tanninhaltiger Futtermittel zur Kontrolle von Magen-Darm-Würmern. Auf den Einsatz der Futterleguminose «Espарsette» (tanninhaltig) soll im Folgenden genauer eingegangen werden.

Infektionen von Kleinwiederkäuern mit Magen-Darm-Würmern werden in der Regel mit Entwurmungsmitteln kontrolliert. Grösstes damit verbundenes Problem ist die fortschreitende Verbreitung von Magen-Darm-Würmern, die resistent gegen Entwurmungsmittel sind. Zwar ist seit einigen Jahren der neue Wirkstoff Monepantel auf dem Markt, allerdings hat dieser keine Zulassung für Tiere, deren Milch für den menschlichen Verzehr vorgesehen ist. Gegenüber zwei weiteren, sich schon länger auf dem Markt befindlichen Wirkstoffen, Benzimidazole und Makrozyklische Laktone, häufen sich zudem Berichte über resistente Wurmpopulationen in der Schweiz. Ein weiterer verfügbarer Wirkstoff (Levamisol) scheint erfreulicherweise noch recht effektiv zu sein, hat aber lange Absetzfristen

auf Fleisch und mindestens 7 Tage auf Milch. Diese Situation ist vor allem für Halter von Milchschaafen und Milchziegen problematisch.

Die Arbeit mit tanninhaltigen Futtermitteln ist seit längerer Zeit einer der Forschungsschwerpunkte des Departementes für Nutztierwissenschaften am Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL). Schon früh wurde deutlich, dass die Futterleguminose «Espарsette» bezüglich ihrer Tannin-Gehalte und Tannin-Zusammensetzung potentiell geeignete Eigenschaften zur Parasitenkontrolle aufweist. Ihre agronomischen Eigenschaften sind, wenn die Anbaubedingungen stimmen (hoher pH, kalkhaltiger, durchlässiger Boden und niedriger Unkrautdruck), durchaus zufriedenstellend.

Entwicklung der Espарsettenforschung am FiBL

Ein erstes Forschungsergebnis des FiBL war, dass die potentielle Wirksamkeit der Espарsette auch nach erfolgter Konservierung in Heu und Silage erhalten bleibt. In einem darauf folgenden Versuch wurde über 25 Tage Espарsette (Tannin-Gehalt 4 %) den Mutterschaafen in Form von Heu und Silage gefüttert. Die Anzahl ausgeschiedener Wurmeier von Schaafen in der Espарsettengruppe war im Vergleich zur Kontrollgruppe um ca. 50 % reduziert (Abbildung 1, Seite 7). Stichproben zwei Wochen nach Abschluss der Fütterung wiesen allerdings darauf hin, dass die ausgeschiedenen Eizahlen der mit Espарsette gefütterten Schafe wieder auf das Niveau der Kontrollgruppe angestiegen waren. Dies lässt darauf schliessen, dass die Würmer nicht abgetötet wurden, sondern während der Fütterung nur so stark beeinträchtigt waren, dass sie weniger Eier legen konnten. In einem weiteren vom FiBL durchgeführten Versuch wurde Espарsette mit einem Tannin-Gehalt von 8 % über zwei Wochen an Lämmer verfüttert (ad libitum). Auch hier lagen die Eizahlen der mit Espарsette gefütterten Lämmer nach zwei Wochen um ca. 50 % unter denen der Kontrollgruppe. Zusätzlich zur Erfassung der Wurmeier wurden in diesem Fall alle Lämmer geschlachtet und die Würmer in Labmagen und Dünndarm gezählt. In den Verdauungsorganen der mit Espарsette gefütterten Lämmer fanden sich gut 25 % weniger Würmer als in jenen der Kontrollgruppe. Hier konnte also ein Effekt im Sinne einer Teil-Entwurmung festgestellt werden.

Die Wirkung ist abhängig vom Tannin-Gehalt

Aufgrund unserer Erfahrungen, aber auch anhand internationaler Forschungsergebnisse, kann davon ausgegangen werden, dass die Wirkung der in der Espарsette enthaltenen Tannine dosisabhängig ist. Dabei ist zu beachten,

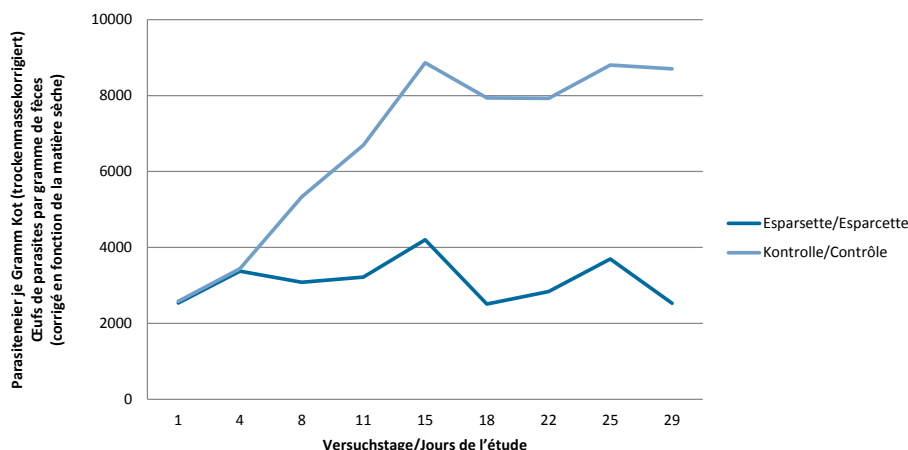


Während des Pellet-Versuchs hatten die Ziegen täglichen Weidegang. Pendant l'expérience avec les cubes d'espарsette, les chèvres avaient un accès quotidien au pré.

(Photo: S. Werne)

Abbildung 1: Esparsettenfütterung an Mutterschafe

Illustration 1: Affouragement d'esparcette à des brebis



Ad libitum Fütterung mit konservierter Esparsette (Silage und Heu) und deren Auswirkung auf die parasitäre Eiausscheidung im Vergleich zu einer Kontrolle (Raygras-Klee-Mischung). Affouragement ad libitum d'esparcette conservée (ensilage et foin) et ses répercussions sur l'excrétion d'œufs de parasites en regard d'un contrôle (mélange ray-grass et trèfle).

dass die gemessene Tannin-Konzentration je nach verwendeter Methode, aber auch von Labor zu Labor relativ stark schwankt. Wir vermuten, dass ab einer bestimmten Tannin-Konzentration zuerst die Eiproduktion der Würmer zurückgeht und dann bei einer weiteren Erhöhung der Konzentration, die Würmer teilweise absterben. Wo die Grenzen sind, kann aber nicht genau gesagt werden. Wenn mit der Esparsette also ein entwurmender Effekt angestrebt wird, ist die Voraussetzung dafür eine hohe Tannin-Konzentration. Diese wäre im Grunde hauptsächlich bei einer 100-prozentigen Esparsetten-Fütterung mit hohen Tannin-Konzentrationen zu erreichen. Dies setzt aber voraus, dass die Schafe bzw. Ziegen im Stall gefüttert werden. In diesem Fall geht der bei Esparsetten-Fütterung mit hohen Tannin-Konzentrationen relativ stabil auftretende Effekt der verringerten Eiausscheidung verloren. Denn Wurmeier in der Einstreu können sich kaum zu infektiösfähigen Larven entwickeln und zudem nehmen Schafe und Ziegen im Optimalfall nur wenig Einstreu auf.

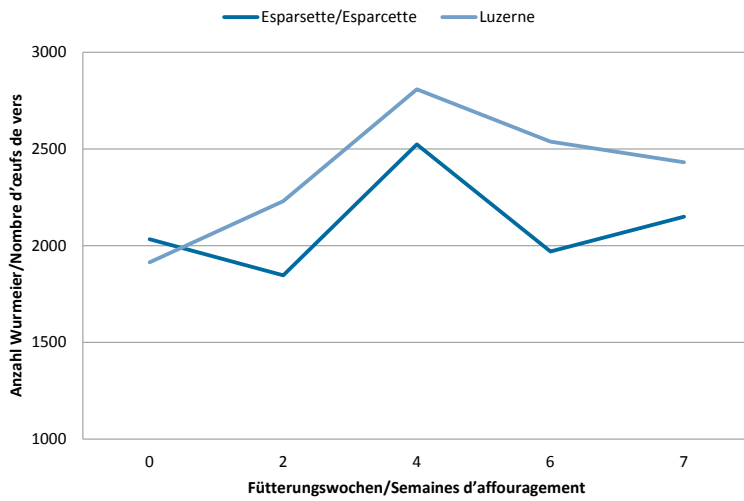
Ziel: verminderte Eiausscheidung bei gleichzeitiger Weide

Aus oben genannten Gründen scheint es sinnvoll, eine verringerte Eiausscheidung bei parallelem Weidegang anzustreben. Gelangen weniger Wurmeier auf die Weide, so sollte sich die daraus resultierende reduzierte Anzahl infektiösfähiger Larven beim nächsten Beweiden in einer geringeren Infektion ausdrücken und wäre somit eher als präventive Massnahme zu verstehen. Für eine Verabreichung von Esparsette parallel zum Weidegang spricht noch ein weiterer Grund: Es wurde festgestellt, dass im Verdauungstrakt vorhandene Esparsetten-Tannine die Wurmlarven daran hindern können, sich in ihrem Wirtstier (z.B. Schaf oder Ziege) festzusetzen.

Pelletfütterung

Das Potenzial einer parallel zum Weidegang angewendeten Esparsetten-Fütterung wurde im Jahr 2015 an zwei Standorten untersucht. Am Landwirtschaftszentrum Visp im Wallis und auf einem Betrieb im Département Drôme in Frankreich wurde Milchziegen über mehrere Wochen morgens und abends im Melkstand täglich insgesamt 700 g Esparsettenpellets statt Kraftfutter vorgelegt. In regelmässigen Abständen wurden Kotproben auf Wurmeier untersucht. An beiden Standorten war die Anzahl ausgeschiedener Wurmeier in der Esparsettengruppe geringer als in der mit Luzernepellets gefütterten Kontrollgruppe. Allerdings war der Unterschied in keinem der Fälle über die gesamte Versuchsdauer gesehen statistisch gesichert. Dies bedeutet, dass die im Versuch erzielten Ergebnisse nicht ohne weiteres auf die gesamte Ziegenpopulation in der Schweiz und in Frankreich übertragen werden können. Im Versuch am Landwirtschaftszentrum Visp betrug der Unterschied durchschnittlich 18 % (Abbildung 2, Seite 8). Eine nennenswerte Wirkung auf die Eiausscheidung war bis drei Wochen nach Fütterungsbeginn kaum festzustellen. Nach fünf Wochen Fütterungsdauer vergrösserte sich der Unterschied zwischen den Gruppen auf 37 %. Warum der Unterschied gegen Ende des Versuches wieder geringer wurde, ist nicht eindeutig zu erklären. Ein Teil ist sicher auf die natürlicherweise relativ stark schwankende Eiausscheidung zurückzuführen. Im Drôme war es im Versuchszeitraum extrem trocken und die Ziegen fanden kaum noch Futter auf den Weiden. Aus diesem Grund ist davon auszugehen, dass die Ziegen dort kaum Wurmlarven während des Versuchs aufgenommen haben. Daher konnte ein möglicher Effekt auf die Etablierung der Wurmlarven in den Ziegen nicht gezeigt werden (Abbildung 3, Seite 10).

Abbildung 2: Esparsettenpellets Drôme
Illustration 2: Cubes d'esparcette (Drôme)



Parasitäre Eiausscheidung während einer 7-wöchigen Fütterung mit Esparsettenpellets auf einem Betrieb im Département Drôme in Frankreich. Excrétion d'œufs de parasites durant un affouragement de cubes d'esparcette pendant 7 semaines dans une exploitation du département de la Drôme, en France.



Gämsfarbige Gebirgsziegen (Drôme) bei der Pellet-Mahlzeit. Sowohl Esparsette- als auch Luzernepellets sind sehr schmackhaft und werden gerne aufgenommen. Les chèvres Alpine Chamoisée (Drôme) lors du repas de cubes. Aussi bien les cubes d'esparcette que ceux de luzerne sont très appréciés des chèvres. (Photo: A. Lèbre, FiBL FR)

Wie weiter mit den Esparsettenpellets?

Für beide Versuche wurden Esparsettenpellets derselben Charge verwendet. Die vom FiBL gemessene Tannin-Konzentration in den Pellets lag bei 6 %. Je nach Grösse der Ziege entsprechen 700 g Pellets ungefähr einem Drittel der täglich aufgenommenen Trockenmasse. Somit kann davon ausgegangen werden, dass die Tannin-Konzentration in den Verdauungsorganen der Ziegen auch nur ein Drittel betrug. Mit einer höheren Tannin-Konzentration hätte vermutlich ein nachhaltigerer Effekt auf die Eiausscheidung erzielt werden können. Eine nennenswerte Erhöhung der täglichen Pellet-Ration wäre aber nicht ratsam. Durch diese Massnahme würde sich der Anteil nicht strukturierten Futters und damit die Gefahr von negativen Konsequenzen auf die Tiergesundheit (Pansenazidose) erhöhen. Die naheliegendste Lösung wäre, Pellets mit einem höheren Tannin-Gehalt einzusetzen. Solche hohen Konzentrationen im konservierten Futter lassen sich aber mit den zur Verfügung stehenden Sorten nur schwer erzeugen.

Obwohl zwischen den Gruppen statistisch kein Unterschied nachweisbar war, ist die Tendenz zur tieferen Eiausscheidung an den zwei verschiedenen Versuchs-Standorten doch erfreulich. Es wäre durchaus möglich, dass eine Fütterung über einen längeren Zeitraum deutlichere Effekte bringt. Dies könnte nur durch einen nahezu vollständigen Ersatz des Kraftfutters durch Esparsettenpellets erfolgen. Ob dies ohne Rückgang der Milchmenge und Milchinhaltsstoffe machbar wäre, müsste in einem weiteren Versuch abgeklärt werden. Zumindest im Vergleich zur Luzerne konnten keine Nachteile der Esparsetten-Fütterung auf die Milchleistung und die Milchinhaltsstoffe festgestellt werden.

Danksagung

Teile der hier vorgestellten Arbeit wurden vom Schweizerischen Bundesamt für Landwirtschaft, den Kantonen Graubünden, Freiburg und Wallis sowie der SMG, dem SZZV und dem SZV finanziert. Die erwähnten Arbeiten in Frankreich wurden durch die Region Rhône-Alpes unterstützt und in Zusammenarbeit mit dem Ziegenzuchtverband des Départements Drôme durchgeführt. Wir danken dem Landwirtschaftszentrum Visp und weiteren Landwirtschaftsbetrieben, die an den Versuchen beteiligt waren.

Potentiels et limites de l'emploi d'esparcette dans le contrôle parasitaire

Steffen Werne und Felix Heckendorn

Plus les vermifuges (anthelminthiques) sont employés souvent et à grande échelle, plus ils perdent rapidement leur efficacité. Fort de ce constat, on est aujourd'hui à la recherche, tant à l'échelon national qu'à l'échelle internationale, d'alternatives et de mesures complémentaires pour le contrôle des endoparasites. Le spectre va de l'affouragement à l'élevage et la vaccination, en passant par l'emploi d'aliments contenant des tanins. Le présent article veut entrer plus en détail sur l'emploi d'une légumineuse fourragère contenant des tanins, l'esparcette.

Chez les petits ruminants, les infestations par les vers gastro-intestinaux sont généralement contrôlées au moyen de vermifuges. Le premier problème qui y est lié est la propagation de vers gastro-intestinaux résistants à ces substances. Certes le marché a vu apparaître il y a quelques années le nouveau principe actif monepantel, néanmoins celui-ci n'est pas admis pour les animaux dont le lait est destiné à la consommation humaine. Pour ce qui est de deux autres principes actifs déjà disponibles depuis plus longtemps sur le marché, les benzimidazoles et les lactones macrocycliques, les comptes rendus faisant état de populations de vers résistantes s'amoncellent. Un autre principe actif disponible – le lévamisole – semble heureusement être encore relativement efficace, mais affiche des délais d'attente longs pour la viande et d'au moins 7 jours pour le lait. Une situation qui s'avère problématique en premier lieu pour les détenteurs de brebis laitières ou de chèvres laitières.

Les aliments contenant des tanins constituent depuis un certain temps déjà un thème de recherche du département des sciences des animaux de rente de l'Institut de la recherche en agriculture biologique (FiBL). Il est apparu assez tôt que la légumineuse dénommée esparcette possédait des caractéristiques potentiellement appropriées au contrôle des parasites, compte tenu de ces teneurs en tanins et de leur composition. Ses caractéristiques agronomiques sont tout-à-fait satisfaisantes, lorsque les conditions de culture correspondent: pH élevé, sol calcaire et drainé, pression faible de la part des adventices.

Développement de la recherche sur l'esparcette au FiBL

Un premier résultat de recherche obtenu par le FiBL a été le fait que l'efficacité potentielle de l'esparcette est



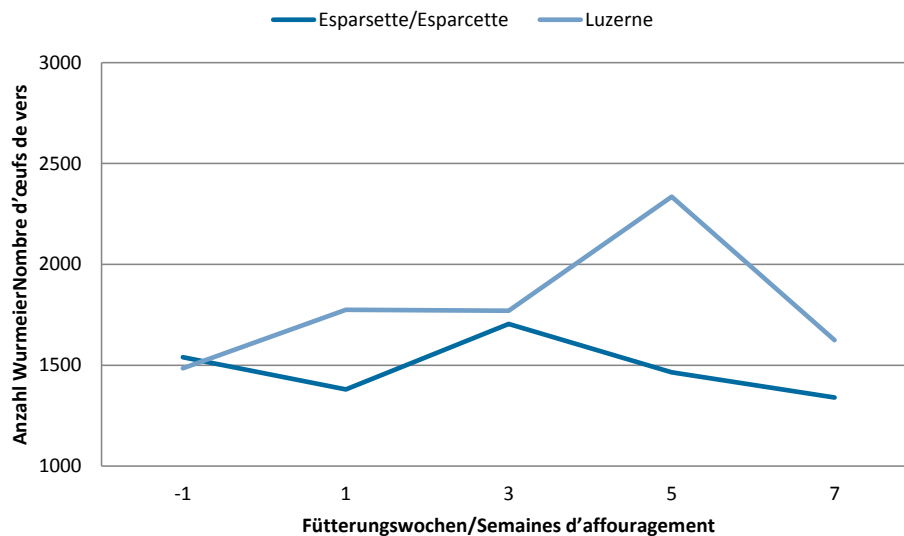
Luzernepellets (links) und Esparcettepellets (rechts) im Vergleich. Esparcettepellets sind etwas dunkler. Cubes de luzerne (à gauche) et cubes d'esparcette (à droite) en comparaison. Ceux d'esparcette sont un peu plus foncés. (Photo: A. Lèbre, FiBL FR)

préservée même une fois qu'elle a été conservée sous la forme de foin ou d'ensilage. Dans une étude consécutive, on l'a affouragée (teneur en tanins 4 %) à des brebis durant 25 jours sous la forme de foin et d'ensilage. Le nombre d'œufs de vers excrétés dans le groupe des moutons affouragés à l'esparcette était réduit d'environ 50 %, comparé au groupe de contrôle (illustration 1, page 7). Des échantillons prélevés deux semaines après l'arrêt de l'affouragement ont cependant montré que ces valeurs étaient remontées au niveau de celles du groupe de contrôle. Il semblerait donc que les vers n'aient pas été détruits, mais juste entravés durant l'affouragement de l'esparcette, si bien qu'ils produisaient moins d'œufs.

Dans un autre essai mené par le FiBL sur des agneaux, l'esparcette contenant une teneur en tanins de 8 % a été affouragée (à volonté) durant deux semaines. Ici aussi, les nombres d'œufs étaient environ 50 % inférieurs après deux semaines, en regard du groupe de contrôle. En plus de l'enregistrement du nombre d'œufs, on a également abattu les agneaux et compté les vers dans la caillette et dans l'intestin. Pour ce qui est des agneaux affouragés à l'esparcette, on y a trouvé au moins 25 % de vers en moins que dans ceux du groupe de contrôle. Cela correspond donc à une vermifugation partielle.

Abbildung 3: Esparsettenpellets Landwirtschaftszentrum Visp

Illustration 3: Cubes d'esparcette (centre agricole de Viège)



Parasitäre Eiausscheidung während einer 7-wöchigen Fütterung mit Esparsettenpellets am Landwirtschaftszentrum Visp im Wallis. Excrétion d'œufs de parasites durant un affouragement de cubes d'esparcette pendant 7 semaines dans une exploitation du centre agricole de Viège, en Valais.

Effet dépendant de la teneur en tanin

Sur la base de nos expériences, mais également compte tenu des résultats de recherches menées à l'échelle internationale, on peut estimer que l'effet dépend de la dose des tanins contenus dans l'esparcette. On notera ici que la concentration de tanins mesurée varie considérablement selon la méthode mise en œuvre, mais aussi en fonction du laboratoire consulté. Nous suspectons que la production d'œufs des vers baisse à partir d'une certaine concentration et que les vers ne périssent en partie qu'avec l'accroissement des teneurs. Il est cependant difficile de dire précisément où se situe cette limite. Si l'on vise un effet vermifuge avec l'esparcette, il importe que celle-ci contienne une concentration élevée de tanins, ce qui en principe requiert un affouragement à 100 % d'esparcette contenant des concentrations élevées en tanins. A son tour, cela exige que les moutons ou les chèvres soient affouragés en bergerie. Dans ce cas, l'effet relativement fiable de l'affouragement d'esparcette avec des concentrations élevées de tanins sur l'excrétion d'œufs se perd, car les œufs de vers ne peuvent pas vraiment se développer en larves infectieuses et, par ailleurs, les moutons et les chèvres ne consomment que peu de litière.

Objectif: réduction de l'excrétion d'œufs lors de pâture concomitante

Pour les raisons mentionnées plus haut, il semble utile de viser une excrétion d'œufs réduite lors d'une pâture parallèle. Lorsque la quantité d'œufs de vers qui parviennent sur le pâturage diminue, le nombre réduit de larves infectieuses qui en résulte lors de la prochaine pâture devrait également s'exprimer par une infestation plus

réduite, ce qui se comprend donc comme mesure préventive. Une raison supplémentaire parle en faveur de l'administration d'esparcette en parallèle à la pâture: on a constaté que les tanins d'esparcette dans le tube digestif étaient en mesure d'empêcher les larves de se fixer.

Affouragement de cubes

Le potentiel d'un affouragement d'esparcette parallèle à une pâture a été étudié sur deux sites en 2015, dans le centre agricole du Haut-Valais de même que dans une exploitation du département de la Drôme, en France. Des chèvres laitières ont reçu matin et soir durant plusieurs semaines chacune environ 700 g de cubes d'esparcette par jour, en lieu et place de concentré, dans le stand de traite. Des échantillons coproscopiques ont été examinés à intervalles réguliers quant à la présence d'œufs de vers. Sur les deux sites, le nombre d'œufs de vers excrétés dans les groupes d'esparcette était plus faible que dans les groupes de contrôle qui avaient reçu des cubes de luzerne. Toutefois, la différence n'a pas pu être assurée statistiquement sur toute la durée de l'étude. Cela signifie que les résultats obtenus durant l'étude ne peuvent être transposés sans autres sur toute la population caprine suisse ou française. Dans le cadre de l'étude menée au centre agricole de Viège, la différence était en moyenne de 18 % (illustration 2, page 8). On n'a pas vraiment constaté d'effet notable sur l'excrétion d'œufs durant les trois premières semaines d'affouragement. Après cinq semaines de durée d'affouragement, la différence entre les groupes montait à 37 %. Nous n'avons pas trouvé d'explication claire au fait que la différence ait à nouveau reculé vers la fin de l'expérience. Une partie est certainement due aux fluctuations naturelles relativement fortes de l'excrétion

d'œufs. Par ailleurs, la météo était extrêmement sèche durant la phase expérimentale dans la Drôme et les chèvres ne trouvaient presque plus de fourrage sur les prés. On peut donc en conclure que les chèvres n'y ont presque plus trouvé à ingérer des larves de vers durant l'étude, empêchant de la sorte à montrer un éventuel effet sur l'établissement des larves de vers dans l'organisme (illustration 3, page 10).

Suite à donner

Les deux études ont utilisé des cubes d'esparcette provenant du même lot. La concentration de tanins mesurée par le FiBL dans les cubes était de 6 %. Selon la taille de la chèvre, les 700 g de cubes correspondaient à environ un tiers de la matière sèche ingérée chaque jour. On peut donc en déduire que la concentration de tanins dans les organes digestifs des chèvres ne devrait aussi être que d'un tiers. Une concentration de tanins plus élevée aurait probablement permis d'obtenir un effet plus durable sur l'excrétion d'œufs. Cependant, on ne peut conseiller d'accroître notablement la ration quotidienne de cubes d'esparcette. Il s'ensuivrait en effet une augmentation de la part d'aliment non structuré et, partant, du risque de répercussions négatives sur la santé des animaux (acidose de la panse). La solution la plus logique serait donc de fournir des cubes contenant des teneurs en tanins plus élevées. De telles concentrations dans l'aliment concentré sont toutefois difficiles à atteindre avec les sortes disponibles.

Bien que l'on n'ait pas pu démontrer une différence statistiquement avérée entre les groupes, la tendance d'excrétion plus faible sur les deux sites d'expérimentation est toutefois réjouissante. Il n'est pas improbable qu'un affouragement sur une période plus longue mène à des effets plus nets, ce qui requerrait cependant de remplacer l'essentiel de l'aliment concentré par des cubes d'esparcette. La question se pose alors de savoir quelle serait l'incidence sur la quantité de lait et ses teneurs, problématique qu'il conviendrait d'étudier dans une étude complémentaire. Comparé à la luzerne en tous les cas, l'affouragement d'esparcette n'a pas permis de mettre en évidence d'inconvénients sur la production laitière et les teneurs du lait.

Remerciements

Le travail présenté a été en partie financé par l'Office fédéral de l'agriculture, de même que les cantons des Grisons, de Fribourg et du Valais, ainsi que par le SSEBL, la FSEC et la FSEO. Les travaux mentionnés en France ont été soutenus par la région Rhône-Alpes et menés en collaboration avec le Syndicat Caprin de la Drôme. Nous remercions le centre agricole de Viège et les autres exploitations agricoles impliquées dans les études.



Im Drôme fand der Versuch auf dem Ziegenbetrieb von Daniel Gilles statt. Hier sehen wir ihn beim Verteilen der Pellets. Dans la Drôme, l'étude s'est déroulée dans l'exploitation caprine de Daniel Gilles. Nous le voyons ici en train de distribuer les cubes.

(Photo: A. Lèbre, FiBL FR)

Die Autoren des Artikels / Les auteurs de cet article



Felix Heckendorn ist Veterinärparasitologe und arbeitet seit 14 Jahren am Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL). In den vergangenen Jahren bearbeitete er mehrere Projekte zur alternativen Parasitenkontrolle bei Schafen und Ziegen. Heute ist Felix Heckendorn für die Entwicklung von verschiedenen Projekten für das FiBL in Frankreich zuständig. Felix Heckendorn est parasitologiste vétérinaire et collabore au sein de l'Institut de recherche

pour l'agriculture biologique (FiBL) de Frick depuis 14 ans. Au cours des dernières années, il s'est occupé de plusieurs projets relatifs au contrôle alternatif des parasites chez les moutons et les chèvres. A l'heure actuelle, il est responsable du développement de différents projets pour le FiBL en France.



Steffen Werne arbeitet seit mehreren Jahren im Departement für Nutztierwissenschaften am FiBL. Sein Forschungsschwerpunkt ist die alternative Kontrolle von inneren Parasiten bei Kleinwiederkäuern. Steffen Werne travaille depuis plusieurs années au département des sciences des animaux de rente du FiBL. Ses recherches se concentrent principalement sur le contrôle alternatif des parasites internes chez les petits ruminants.