

Halbierung des Kraftfutters im Bio-Schafbetrieb ab 2022

Jael Appert / Marc Boessinger

Auf Bio-Betrieben in der Schweiz ist der Kraftfuttereinsatz auf 10 % der gesamten Futterration begrenzt. Ab 2022 wird diese Obergrenze auf 5 % herabgesetzt! Dies beunruhigt viele Milchschafter. Im Rahmen einer Maturaarbeit ging die Maturandin Jael Appert der Frage nach, welche Auswirkungen diese Kraftfutterreduktion für den elterlichen Milchschaftbetrieb mit sich bringen werden.

Ausgangslage eines Versuchs

Im Rahmen einer Maturaarbeit am Gymnasium Interlaken hat die Maturandin Jael Appert auf dem elterlichen Betrieb in Grindelwald an 51 Milchschafern der Rasse Lacaune den Einfluss einer Kraftfutterreduktion auf die Milchleistung, Milchinhaltsstoffe und den wirtschaftlichen Erlös der Käseproduktion untersucht. Auslöser dieser Arbeit war der Umstand, dass auf Bio-Betrieben in der Schweiz ab dem Jahr 2022 die Obergrenze des ganzjährigen Kraftfuttereinsatzes von 10 % auf 5 % begrenzt wird.

Nach dem Studium der Literatur über verdauungsphysiologische Zusammenhänge beim Wiederkäuer formulierte die Maturandin die folgenden Fragen und Hypothesen.

Die Fragenstellungen lauteten:

- Welchen Einfluss hat die Kraftfutterreduktion und die damit verbundene Futterumstellung auf die Milchmenge der Milchschafe?
- Wie verändert sich die Zusammensetzung der Schafmilch?

Die Hypothesen waren:

- Die Schafe werden durch die Futterumstellung aufgrund verringerter Energieaufnahme weniger Milch geben.
- Der Harnstoffgehalt wird aufgrund verringerter Proteinaufnahme ebenfalls abnehmen.
- Der Milchfettgehalt wird als Folge des erhöhten Anteils an strukturiertem Raufutter zunehmen.
- Der relative Milcheiweißgehalt wird sich nicht verändern.

Versuchsdurchführung auf dem elterlichen Betrieb

Der Fütterungsversuch wurde mit einer Herde von 51 Lacaune-Schafen durchgeführt. Die Schafe waren unterschiedlichen Alters und standen in unterschiedlichen Laktationsstadien, erhielten jedoch dieselbe Futterration. Die Zeitdauer des Versuchs betrug zwei Monate. Im ersten Monat erhielten die Schafe die bisherige Futterration, wonach die erste Milchkontrolle erfolgte. Im zweiten Monat wurde das Futter umgestellt und es folgte eine weitere Milchkontrolle.

Die bisherige und gewohnte Winterfütterung bestand aus Grundfutter, welches sich zu zwei Dritteln aus jungem Heu und einem Drittel aus nährstoffreichem Emd zusammensetzte. Ergänzt wurde die Fütterung mit 700 g proteinreichem Kraftfutter eines bekannten Futtermittelanbieters. Durch die Verabreichung des Grundfutters auf einem Futtertisch konnte die Einzeltier-Futtermittelaufnahme nicht kontrolliert werden. Das Kraftfutter wurde in zwei Portionen, jeweils morgens und abends während des Melkens, als Einzeltier-Vorlage kontrolliert verabreicht.

Nach der Milchkontrolle erfolgte die Futterumstellung während einer Woche auf die Versuchsration. Die geänderte Fütterung bestand nun während 21 Tagen aus dem bisherigen Grundfutter. Zusätzlich erhielten die Tiere täglich ca. 700 g Luzernehäcksel als strukturreiche Grundfütterergänzung und die halbierte Menge (350 g) Kraftfutter. Danach erfolgte die zweite Milchkontrolle.



Der Versuch wurde mit Lacaune-Schafen durchgeführt. L'étude a été réalisée avec des moutons Lacaune. (Photo: J. Appert)

Tabelle 1: Futter und Fütterungskosten vor dem Versuch und während des Versuchs

Tableau 1: Aliment et coûts de fourrage avant l'étude et durant l'étude

	CHF/100 kg	CHF/Tag/jour Schaf/mouton	CHF/Tag/jour gesamte Herde/ troupeau entier	CHF/Monat/mois gesamte Herde/ troupeau entier
Fütterung traditionell, vor dem Versuch				
Affouragement usuel avant l'étude				
Heu/Foin	45.00	0.90	45.90	1 377.00
Emd/Regain	45.00	0.45	22.95	688.50
Kraftfutter I/Concentré I	93.30	0.37	19.03	571.00
Kraftfutter II/Concentré II	126.20	0.50	25.74	772.34
Total		2.23	113.63	3 408.84
Fütterung in der Versuchsphase				
Affouragement durant la phase d'étude				
Heu/Foin	45.00	0.77	39.02	1 170.45
Emd/Regain	45.00	0.41	20.66	619.65
Luzerne	43.00	0.30	15.35	460.53
Kraftfutter I/Concentré I	93.30	0.37	19.03	571.00
Total		1.84	94.05	2 821.63

Die Interpretation der wichtigsten Versuchsergebnisse

Durch die Umstellung der Fütterung auf eine kraftfuterreduzierte Ration haben sich im Herden-Durchschnitt folgende Änderungen eingestellt: Die Milchmenge nahm von durchschnittlich 2.5 kg um 0.6 kg pro Tag ab; der Harnstoffgehalt hat ebenfalls abgenommen, im Durchschnitt um 0.2 mg/dl; der Fettgehalt ist durchschnittlich um 0.9 g pro 100 g Milch gestiegen und der Eiweissgehalt ist ebenfalls gestiegen, im Durchschnitt um 1.0 g pro 100 g Milch.

Die Milchmenge

Die veränderte Ration hat die Milchschafe mit weniger Energie und Protein versorgt, wodurch die Milchmenge zurückging. Zu beachten ist, dass die Milchmenge innerhalb der Laktation generell rückläufig ist. Zu Beginn der Laktation geben die Milchschafe aufgrund der Persistenz mehr Milch als am Ende der Laktation. Auch ohne Futterumstellung wäre es zu einer Abnahme der Milchmenge gekommen. Anhand der Milchkontrollen vergangener Jahre liegt die Persistenz der Herde bei 85%. Die Abnahme der Milchmenge im Versuch lag gesamthaft bei rund 30%, womit sich begründen lässt, dass die Umstellung der Fütterung einen wesentlichen Beitrag zum Milchleistungsrückgang der Herde leistete.

Der Harnstoffgehalt

Wie bereits vermutet, sank der Harnstoffgehalt. Die Änderung war jedoch breit gestreut. Von den 51 Tieren zeigten 25 Schafe eine Abnahme des Harnstoffgehaltes, bei den restlichen Schafen blieb der Gehalt entweder gleich oder ist gestiegen. Die Verteilung weist auf mögliche Engpässe in der Eiweiss- oder Energieversorgung hin. Die Schafe bekamen zwar weniger Futtereisweiss, mit der

gleichzeitigen Reduktion des Energieangebots fehlten den Pansen-Mikroben jedoch vermutlich die Möglichkeit, das vorhandene Ammoniak des Eiweissabbaus optimal zu verwerten.

Der Eiweissgehalt

Es wurde erwartet, dass sich der Eiweissgehalt nicht gross ändert. Einerseits ging man davon aus, dass sich der Gehalt aufgrund des tieferen Energieangebots reduzieren wird, andererseits nahm die Milchmenge ab, wodurch sich der Gehalt an Eiweiss in der Milch prozentual erhöht. Dies war aber nicht der Fall. Bei der Mehrzahl der Tiere nahm der Eiweissgehalt zu. Die Schafe konnten die vorhandenen Nährstoffe anscheinend optimaler nutzen als gedacht (Abbildung 1, Seite 14).

Der Fettgehalt

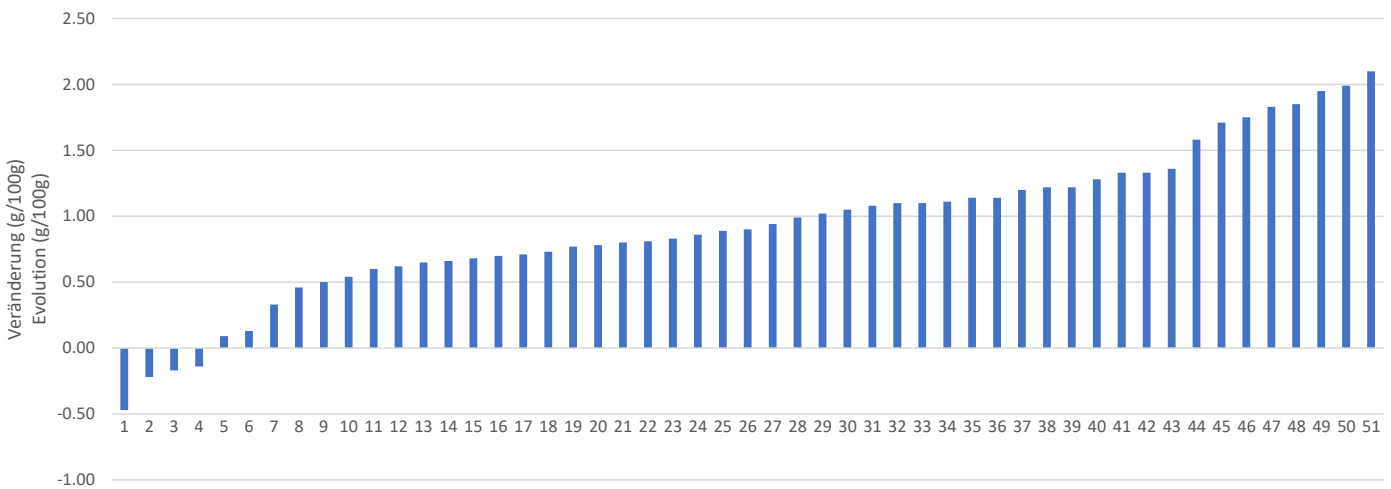
Die Vermutung, dass sich der Fettgehalt aufgrund des hohen Strukturanteils der Luzerne erhöht, hat sich bestätigt. Die meisten Schafe produzierten vermehrt Essigsäure, wodurch der Milchfettgehalt um fast 14% gesteigert wurde. Da hingegen auch die Milchmenge abnahm, ist nicht die gesamte Steigerung des Fettgehaltes der Strukturwirksamkeit der Ration zuzuschreiben (Abbildung 2, Seite 16).

Wirtschaftlichkeit der Fütterung

Wird die Rationsumstellung unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten betrachtet, kann festgestellt werden, dass die Reduktion im Kraftfuttereinsatz geringere Kosten verursacht. Im Vergleich zum kostengünstigen betriebseigenen Grundfutter sind die Kosten des zugekauften Kraftfutters, trotz hohem Eintrag von Protein und Energie in die Ration, relativ hoch. Vor allem eiweissreiche Kraftfutter sind

Abbildung 1: Veränderungen des Eiweissgehaltes jedes einzelnen Schafes

Illustration 1: Evolution de la teneur en protéines du lait de chaque brebis individuellement



Eine Reduktion der Kraftfuttergabe hat Einfluss auf die Milchmenge und die Inhaltsstoffe der Milch. Une diminution des apports de concentré influe tant sur la quantité que sur les teneurs du lait. (Photo: J. Appert)

teuer, denn in der Bio-Produktion ist es schwierig, Futtermittel mit hohem Eiweissgehalt zu produzieren. Luzerne hingegen ist ein günstiges Futtermittel und bei guter Qualität auch eiweissreich.

Wird ein Teil des zugekauften Kraftfutters durch Luzerne ersetzt, sinken die Futterkosten pro Schaf und Tag von CHF 2.23 auf CHF 1.84. Auf die gesamte Herde von rund 50 Schafen bezogen, macht der Unterschied annähernd CHF 20.00 pro Tag aus (Tabelle 1, Seite 13).

Um kostengünstig Käse zu produzieren ist der Eiweissgehalt der Milch von Bedeutung. Ausschlaggebend ist vor allem die produzierte Menge Eiweiss pro kg Milch. Wie beschrieben, nahm die Milchmenge um ca. 30% ab, was einer Masse von 31.4kg entspricht. Wird jedoch die Milcheiweissmenge der beiden Milchkontrollen verglichen, ist der Unterschied mit ca. 14% bzw. 0.8kg deutlich geringer. Dies zeigt, dass die fütterungsbedingten Veränderungen für die Verarbeitung der Milch zu Käse keine so grossen Unterschiede verursachen, wie aufgrund der geringeren Milchmenge vermutet wurde.

Der Verkauf der Schafmilch bringt dem Betrieb CHF 3.00 pro Kilo ein. Der Betrieb hat keine Gehaltszahlung. Würde die Milch gemäss der zweiten Kontrolle im Eiweissgehalt gewichtet, hätte sie einen Wert von ca. CHF 3.50. Auf die gesamte Milchmenge berechnet, würde das eine Abnahme der Einnahmen von CHF 49.75 bedeuten. Dabei ist zusätzlich zu beachten, dass die Einnahmen auch ohne Futterumstellung abnehmen, weil die Milchmenge im Laufe der Laktation zurückgeht.

Für den Milchschaftbetrieb, welcher den grössten Teil der Milch direkt zu Käse verarbeitet, ist die vorgestellte Fütterungsumstellung eine Variante, um den Bio Ansprüchen ab 2022 in Bezug auf die Fütterung gerecht zu werden. Die Leistung der Tiere sinkt zwar leicht, jedoch sinkt der Eiweissanteil weniger als erwartet. Dadurch fällt die Einbusse in der Käseproduktion gering aus. Zusätzlich können Kosten für das Kraftfutter eingespart werden. Die Fütterung der 51 Schafe kostete pro Monat rund CHF 600.00 weniger als mit der vorherigen Kraftfutterzugabe. Über die gesamte Laktation gerechnet, liegen die Ersparnisse bei rund CHF 4 200.00.

Die Autoren des Artikels / Les auteurs de cet article



Derzeit absolviert Jael Appert das Vorstudienpraktikum Agronomie der Berner Fachhochschule HAFL. Ihre Maturaarbeit ist eine von drei durch den Uferschutzverband Thuner- und Brienersee prämierten Maturaarbeiten und in ganzer Länge im Jahrbuch 2019 des Verbandes publiziert. À l'heure actuelle, Jael Appert réalise le stage préparatoire d'agronomie de la Haute école bernoise HAFL. Son travail de maturité est l'un des trois travaux primés par l'association de protection des berges des lacs de Thoue et de Brienz. Il a été publié dans son intégralité dans le livre annuel 2019 de l'association.



Marc Boessinger ist Agronom ETH und leitet die Gruppe Tierhaltung bei AGRIDEA. Zudem ist er Dozent für Tierernährung an der ETH-Zürich. Marc Boessinger est ingénieur agronome EPF et dirige le groupe de détention animale à l'AGRIDEA. Il enseigne également l'alimentation animale à l'EPF de Zurich.

Réduction de moitié de l'aliment concentré dans les exploitations ovines bio dès 2022

Jael Appert / Marc Boessinger

En Suisse, l'utilisation d'aliment concentré est limitée à 10 % de la ration totale d'aliment dans les exploitations bio. Cette limitation sera abaissée à 5 % à partir de 2022! Cela déstabilise nombre de détenteurs d'ovins laitiers. Dans le cadre d'un travail de maturité, la gymnasienne Jael Appert s'est intéressée aux répercussions que cette réduction de l'aliment concentré pourrait avoir dans l'exploitation de brebis laitières de ses parents.

Situation initiale de l'étude

Dans le contexte d'une réduction de 10% à 5% en moyenne annuelle de la limite d'utilisation d'aliment concentré dans les exploitations bio, la gymnasienne Jael Appert a étudié l'incidence d'une telle réduction sur la productivité laitière, les teneurs du lait et le rendement économique de la production de fromage dans l'exploitation de 51 brebis laitières de race Lacaune de ses parents à Grindelwald. Elle a récapitulé ses résultats dans le cadre d'un travail de maturité au gymnase d'Interlaken.

Après avoir étudié les relations physiologiques alimentaires chez les ruminants dans la littérature, la gymnasienne a formulé les questions et hypothèses ci-dessous.

Questions:

- Compte tenu du changement d'alimentation, quelle est l'incidence de la réduction d'aliment concentré sur la quantité de lait produite?
- Comment la composition du lait de brebis évolue-t-elle?

Hypothèses:

- Les moutons fourniront moins de lait compte tenu du changement d'affouragement, compte tenu de la baisse d'ingestion d'énergie.
- La teneur en urée va également reculer avec la baisse de l'ingestion de protéines.
- La teneur en matière grasse du lait devrait croître avec l'augmentation de la part de fourrage grossier structuré.
- La teneur relative en protéines du lait ne devrait pas changer.



Krafftutter zu reduzieren muss nicht negativ für die Wirtschaftlichkeit sein! La réduction d'aliment concentré ne doit pas obligatoirement avoir d'incidence négative sur la rentabilité! (Photo: J. Appert)

Réalisation de l'étude dans l'exploitation parentale

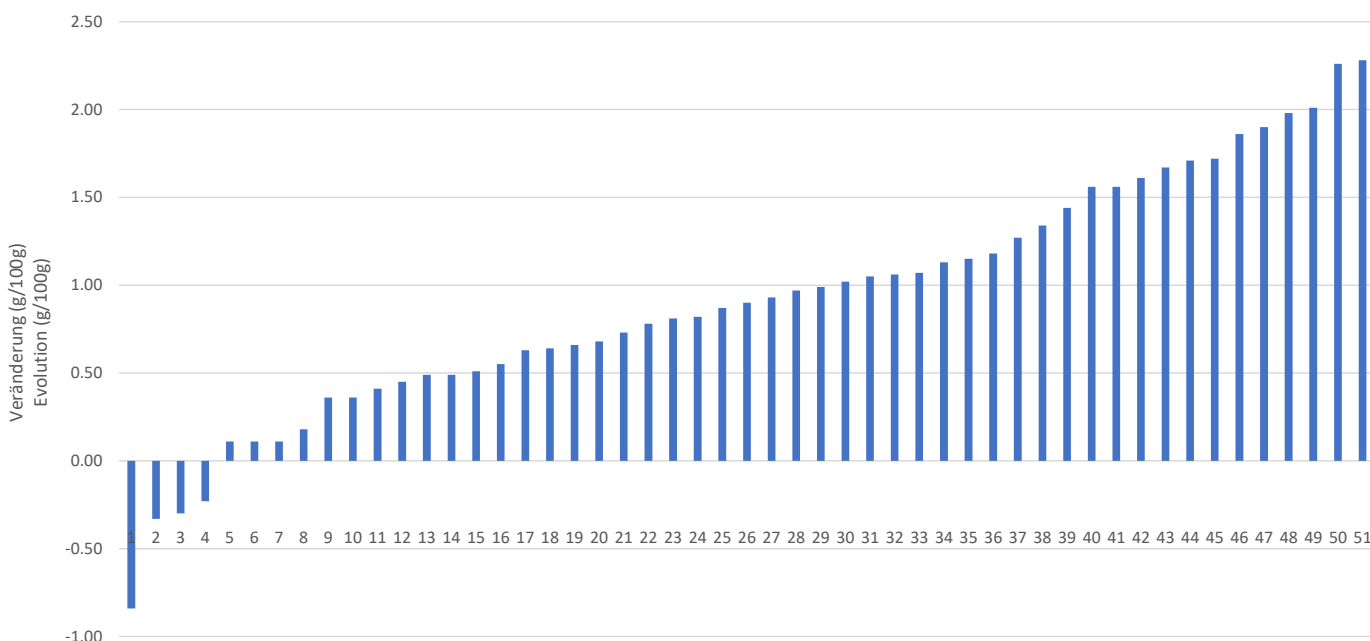
L'essai d'alimentation a été réalisé avec un troupeau de 51 brebis Lacaune. Ces moutons affichaient des âges différents et se situaient à des stades de lactation variables, mais recevaient tous la même ration fourragère. L'expérience s'est étendue sur deux mois. Au cours du premier mois, les moutons ont reçu la ration alimentaire usuelle, suite à quoi a eu lieu le premier contrôle laitier. L'aliment a été adapté pour le second mois, suivi d'un second contrôle laitier.

L'affouragement d'hiver usuel était constitué de fourrage de base, composé à deux tiers de jeune foin et à un tiers de regain riche en nutriments. Le fourrage était complété de 700g de concentré riche en protéines d'un fournisseur d'aliments de la place. L'ingestion individuelle ne pouvait pas être contrôlée, compte tenu de l'administration du fourrage de base via une table d'affouragement. L'aliment concentré était administré en deux portions, une le matin et une le soir, de manière contrôlée et individuelle durant la traite.

Une fois le contrôle laitier passé, le changement d'affouragement à la ration d'étude s'est étalé sur une semaine. Le nouvel affouragement était désormais constitué, pour 21 jours, du même fourrage de base. En supplément, les animaux recevaient chaque jour environ 700g de luzerne hachée à titre de complément riche en structure et la moitié de la ration antérieure d'aliment concentré (350g). Le second contrôle laitier suivait alors.

Abbildung 2: Veränderungen des Fettgehaltes jedes einzelnen Schafes

Illustration 2: Evolution de la teneur en matière grasse du lait de chaque brebis individuellement



Interprétation des principaux résultats de l'étude

Le passage de l'affouragement à la ration réduite d'aliment concentré a entraîné les modifications suivantes dans la moyenne de troupeau: la quantité de lait, d'une moyenne de 2,5 kg, a reculé de 0,6 kg par jour. La teneur en urée a aussi reculé, en moyenne de 0,2 mg/dl. La teneur en matière grasse s'est accrue en moyenne de 0,9 g par 100 g de lait et la teneur en protéine a aussi gagné en moyenne 1,0 g par 100 g.

La quantité de lait

Le changement de ration a réduit l'approvisionnement en énergie et en protéines, ce qui a fait reculer la quantité de lait. On notera que la quantité de lait baisse généralement avec l'avancement de la lactation. Au début de la lactation, les brebis laitières donnent davantage de lait qu'à la fin en raison de la persistance. Même sans changement d'affouragement, il aurait donc fallu s'attendre à un recul de la quantité de lait. Sur la base des contrôles laitiers des années précédente, la persistance du troupeau affiche 85%. Le recul de la quantité de lait dans l'expérience était dans l'ensemble d'environ 30%, ce qui laisse supposer que le changement d'affouragement était responsable pour une bonne part du recul de la production laitière du troupeau.

L'urée

Comme supposé au départ, la teneur en urée a reculé. L'évolution a cependant vu des valeurs très variables. Sur les 51 brebis, 25 affichaient une baisse de la teneur en urée, alors que les valeurs étaient soit stables, soit à la hausse chez les autres bêtes. La distribution indique un éventuel problème d'approvisionnement en protéines ou en énergie. Certes, les moutons ont reçu moins de protéines avec

l'alimentation, la baisse simultanée de l'offre énergétique a probablement retiré aux microorganismes de la panse la possibilité de mettre en valeur de manière optimale l'ammoniaque issue de la dégradation des protéines.

Les protéines

On s'attendait à ce que la teneur en protéines ne varie pas beaucoup. D'une part on s'attendait à ce que la teneur recule en raison de l'offre réduite en énergie, d'autre part la baisse de la quantité de lait aurait permis une augmentation proportionnelle de la teneur en protéines du lait. Cela ne s'est toutefois pas avéré. Les teneurs en protéines ont augmenté pour la majorité des animaux. Les brebis ont apparemment réussi à mieux exploiter les nutriments présents que ce à quoi l'on s'attendait (illustration 1, page 14).

La matière grasse

L'hypothèse selon laquelle la teneur en matière grasse augmenterait au vu de la meilleure structure apportée par la luzerne s'est confirmée. La plupart des brebis ont produit davantage d'acide acétique, ce qui a fait progresser la teneur en matière grasse du lait de près de 14%. Au vu du recul de la quantité de lait, la hausse de la teneur en matière grasse du lait ne peut être imputée intégralement à la structuration de la ration (illustration 2).

Rentabilité de l'affouragement

Si l'on considère le changement de ration sous un aspect économique, on constate que la réduction de la quantité d'aliment concentré occasionne une baisse des coûts. Comparé à l'aliment de base bon marché issu de l'exploitation, les coûts pour l'aliment concentré acheté sont rela-

Foraggiamento di ovini da latte con una minore percentuale di foraggio concentrato

Nell'ambito della sua tesi di maturità al liceo di Interlaken, Jael Appert ha condotto uno studio presso le pecore da latte di razza Lacaune del gregge dei suoi genitori per indagare sulle conseguenze di una riduzione dell'offerta di foraggio concentrato in relazione alla produzione di latte, ai componenti del latte e alla resa economica della produzione di formaggio. Lo stimolo a realizzare questo studio è stato il fatto che nelle aziende agricole biologiche in Svizzera il limite massimo di foraggio concentrato somministrato annualmente sarà ridotto dal 10 % al 5 % a partire dal 2022. Si tratta di una situazione che preoccupa molti detentori di pecore da latte.

Nella sperimentazione, la quantità di foraggio concentrato è stata dimezzata e sostituita con erba medica. Sulla base dei dati rilevati in due controlli del latte è stata valutata la variazione della quantità di latte e dei contenuti di proteine, grassi e urea. Alla prima verifica, le pecore hanno ricevuto la stessa razione di prima, composta da 700 g di foraggio concentrato oltre al foraggio di base. La nuova razione era composta da 350 g di foraggio concentrato, da foraggio di base e dall'aggiunta di erba medica. Come previsto il risultato è stato una diminuzione della quantità di latte e del contenuto di urea. Il contenuto di grasso e proteina è aumentato. Le variazioni della quantità di latte e del contenuto di grassi sono state significative. Per contro, i contenuti di proteine e di urea non risultavano molto omogenei nelle 51 pecore esaminate. La riduzione dell'apporto di foraggio concentrato ha reso il foraggiamento sostanzialmente meno costoso e più redditizio. Inoltre, la quantità di proteine del latte effettivamente munte, rispettivamente il contenuto per chilogrammo di latte, risultava solo leggermente inferiore e quindi aveva soltanto un minimo impatto sulla quantità di formaggio prodotto. Il passaggio alla somministrazione della metà del foraggio concentrato si è rivelato una soluzione praticabile per l'azienda biologica in questione per adeguarsi alle future linee guida in materia di produzione biologica e per garantire il mantenimento del volume di produzione.

tivamente elevati in dépit de l'apport élevé de protéines et d'énergie dans la ration. L'aliment concentré protéiné est surtout cher car il est difficile, en production bio, de produire ce type de fourrages. En revanche, la luzerne est un aliment bon marché qui, lorsqu'elle est de bonne qualité, est également riche en protéines.

Lorsque l'on remplace une partie du concentré acheté par de la luzerne, les coûts d'aliment par mouton et par jour passent de CHF 2.23 à CHF 1.84. Sur l'ensemble du troupeau d'environ 50 têtes, cela fait près de CHF 20.00 par jour (tableau 1, page 13).

La teneur en protéines du lait est importante pour produire du fromage bon marché. Comme indiqué plus haut, la quantité de lait a reculé d'environ 30 %, ce qui



Jede Rationsumstellung braucht auch eine Angewöhnungszeit für die Schafe. Tout changement de ration requiert un temps d'adaptation. (Photo: J. Appert)

correspond à 31.4 kg par jour pour l'exploitation. Lorsque l'on compare la quantité de protéines du lait des deux contrôles, la différence d'environ de 14 %, soit 0.8 kg, est nettement plus faible. Cela montre que les changements liés à l'affouragement ne causent pas, pour la transformation du lait en fromage, de différences autant significatives que ce que l'on suspecterait en regardant juste la quantité de lait réduite.

La vente du lait de brebis rapporte CHF 3.00 par kilo à l'exploitation. Il n'y a pas de paiement à la teneur. Si le lait était pondéré sur la base de la teneur en protéines au second contrôle, il aurait une valeur d'environ CHF 3.50. Sur la quantité totale de lait, cela correspondrait à une baisse des recettes de CHF 49.75 par jour. Il importe toutefois de tenir compte du fait que les recettes reculeraient même sans changement d'affouragement, car la quantité de lait diminue avec l'avancement de la lactation.

Pour les exploitations ovines qui transforment la plus grande partie du lait directement en fromage, le changement d'affouragement présenté constitue une option pour répondre aux exigences bio à partir de 2022 en matière d'affouragement. Certes la performance des animaux baisse, mais la part des protéines recule moins qu'escompté. La perte dans la production de fromage s'en trouve donc limitée. Si l'on y ajoute les économies d'aliment concentrés, sachant que les coûts d'affouragement des 51 brebis ont reculé de CHF 600.00 par mois avec la diminution des apports de concentré, l'économie sur toute la durée de la lactation se monte à quelque CHF 4 200.00.