

Überprüfung des Futterverzehrs beim Milchschat

Yves Arrigo et al

Die Fütterungsempfehlungen für Milchschat sind im Grünen Buch (Agroscope 2016) veröffentlicht. Sie basieren auf französischen Daten, die mit der Zeit vervollständigt und in die Software FUPLAN (AGRIDEA) integriert wurden. Um die vorgeschlagenen Werte zu überprüfen, wurden 2014 und 2015 im Landwirtschaftlichen Zentrum in Visp Fütterungsversuche durchgeführt.

Multipare Milchschat wurden zu Beginn der Laktation (Ablammen Mitte Februar, Versuch im März und im April) vor allem mit Raufutter gefüttert, der erforderliche Raufutteranteil (Emd) wurde von 0 auf 10 % oder auf 20 % erhöht.

2014 wurden die Rationen jede Woche in Abhängigkeit der produzierten Milchmenge angepasst. 2015 wurden die Rationen gemäss einer fixen Milchproduktion berechnet, die auf den Werten der ersten Versuchswoche basierten. Die Rationen wurden mit der Software FUPLAN von AGRIDEA berechnet. Während der beiden ersten Versuchswochen erhielten die Tiere eine Ration, welche den gültigen Normen entsprach und eine Körperfettreserve von 20 % berücksichtigte. In der dritten Woche erhielten die Schafe 10 % Emd zusätzlich (basierend auf der Trockensubstanz). Während der vierten Woche erhielten die Tiere erneut eine den Normen entsprechende Ration, um die Auswirkung der Erhöhung zu neutralisieren. In der fünften und letzten Woche wurde die Emdzufuhr um 20 % erhöht. Kraftfutter wurde fortwährend im Melkstand

vorgelegt (im Jahr 2014 200 g/Tag für eine auf dem Raufutter basierende Milchproduktion und im Jahr 2015 500 g/Tag für eine konventionelle Milchproduktion). Die Zusammensetzung der Rationen ist in Abbildung 1 (Seite 7) ersichtlich. Die beiden unterschiedlichen Strategien für die Kraftfuttermenge dienten AGRIDEA für einen wirtschaftlichen Vergleich, der ebenfalls in dieser Forum-Ausgabe vorgestellt wird.

Um eine Futterverschwendung zu vermeiden und die Reste optimal zu verwerten, wurde eine Krippe mit Fressgitter eingesetzt (Bild 2, Seite 10). Während der Versuchsperioden wurden die Reste täglich gewogen und wöchentlich Proben gezogen, die analysiert wurden.

Das Futter stammte von einem ausgewogenen Mischbestand, wurde als Emd im Stadium 3 geerntet und auf dem Feld getrocknet. Als Kraftfutter wurde Melior 2399 verwendet. Bei den Raufutter-, Kraftfutter- und Futterresteproben wurden mittels chemischer Analyse Trockensubstanz (TS), Rohasche (RA), Rohprotein (RP), Zellwände (NDF), Lignocellulose (ADF) und Rohfaser (RF) bestimmt. Auf der Grundlage dieser Ergebnisse wurden die Energiewerte (NEL) und die Werte des im Darm absorbierbaren Proteins (APDE) berechnet.

Eigenschaften und Milchproduktion der Schafe

Während der beiden Versuche verloren die Schafe 2014 4 % und 2015 2 % ihres Gewichts (Tabelle 1, Seite 7). Die Milchproduktion für die 35 Tage war 2014 mit 56.8 kg pro Schaf tiefer als 2015 (63.9 kg). Die pro verzehrtem kg TS, MJ NEL oder Gramm APDE produzierte Milchmenge war bei Verfütterung der um 10 % Raufutter erhöhten Ration 2014 (beschränkte Kraftfuttermenge) und den gemäss Empfehlungen berechneten Rationen 2015 am höchsten. Während der Versuche kam es zu keinerlei gesundheitlichen Problemen.

Raufutterqualität

Die chemischen Zusammensetzungen der Futterchargen, die während jedes fünfwoöchigen Versuchs verwendet wurden, waren ähnlich. 2015 wies das Emd höhere Rohproteingehalte und tiefere Gehalte an Zellwandbestandteilen (RF, ADF, NDF) auf als im Vorjahr. Folglich waren seine Energiewerte (NEL) und Proteingehalte (APDE) etwas höher als 2014 (Tabelle 2, Seite 7).

Menge und Qualität der Reste

Die vorgelegten Futtermengen sowie die Futterreste sind in Abbildung 2 (Seite 8) ersichtlich. Die in der zweiten Woche 2014 nicht unbeträchtlichen Reste lassen sich



Bild 1: Melkstand. Illustration 1: salle de traite. (Photo: Y. Arrigo)

Abbildung 1: Zusammensetzung der Rationen auf Basis der Trockensubstanz

Figure 1: Composition des rations basée sur la matière sèche

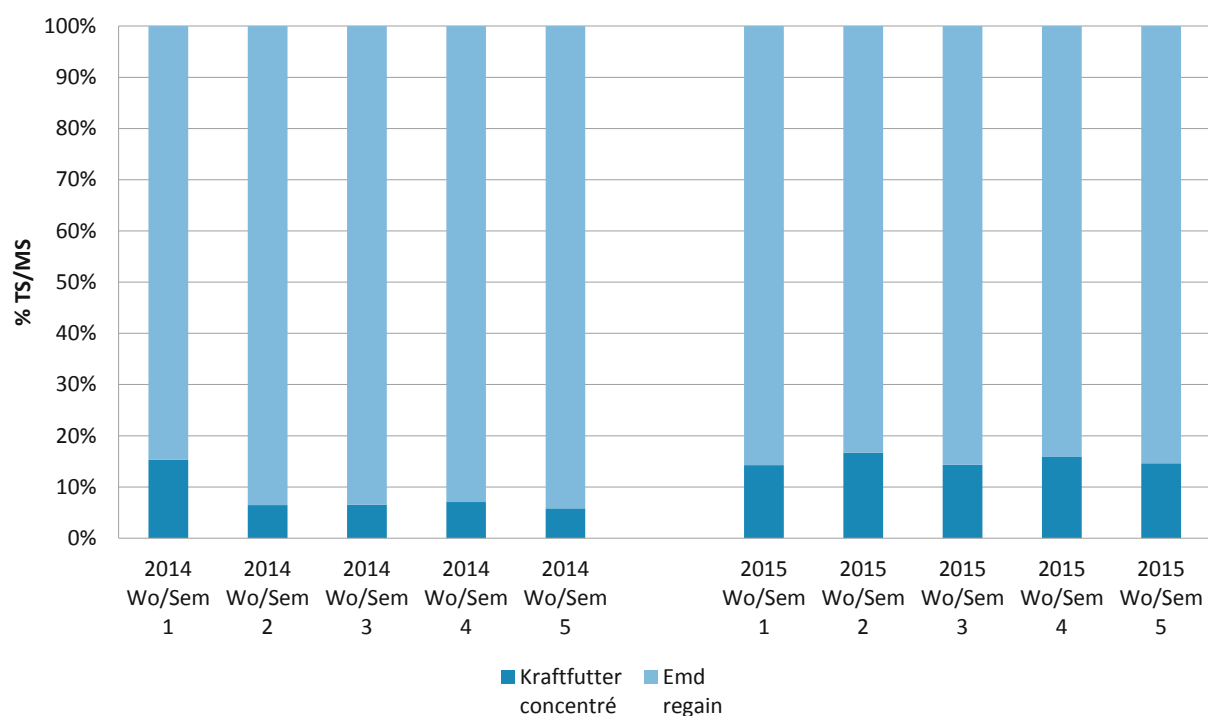


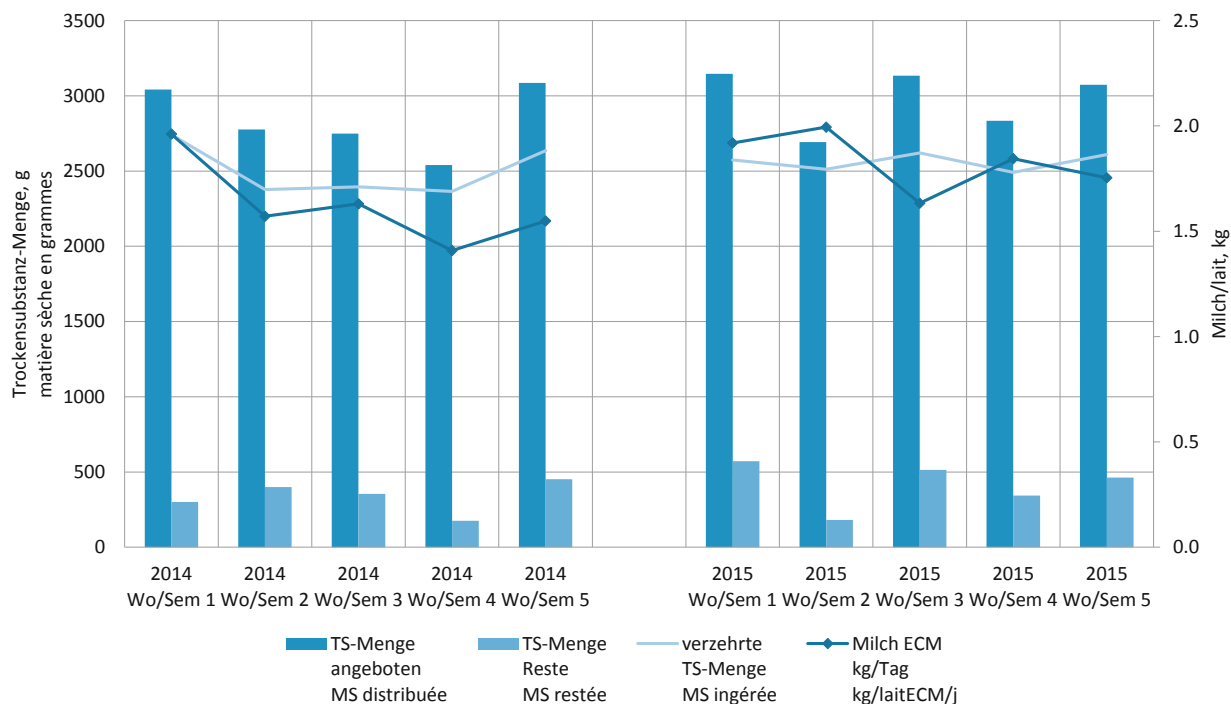
Tabelle 1: Lebendgewichte der Milchschafe

		2014	2015	
Anzahl Schafe		17	19	
Lebendgewicht	Anfang: 26.02.2014	80.8 ± 8.0 kg	Anfang: 02.03.2015	78.9 ± 9.8 kg
	Ende: 08.04.2014	77.3 ± 7.9 kg	Ende: 07.04.2015	77.0 ± 9.0 kg
Gewichtsunterschied		-4 %	-2 %	

Tabelle 2: Gehalte des Emds und der Reste pro kg TS

Gehalte des Emds / der Reste	Trocken- substanz, g	Rohprotein, g	Rohfaser, g	Asche, g	NEL, MJ	APDE, g
2014 Emd / Reste						
Woche 1, ohne Erhöhung	858/---	149/---	266/---	104/---	5.1/--	88/--
Woche 2, ohne Erhöhung	866/907	153/ 96	277/422	101/76	5.1/3.3	88/60
Woche 3, Erhöhung um 10 %	874/907	152/93	288/444	91/67	5.1/3.1	89/57
Woche 4, ohne Erhöhung	873/909	158/121	262/329	108/94	5.2/4.5	90/77
Woche 5, Erhöhung um 20 %	882/942	158/149	265/292	95/130	5.3/4.8	91/84
2015 Emd / Reste						
Woche 1, ohne Erhöhung	876/885	167/156	276/304	100/108	5.3/4.9	106/87
Woche 2, ohne Erhöhung	857/907	170/128	233/292	95/91	5.5/4.9	109/82
Woche 3, Erhöhung um 10 %	850/892	170/136	256/299	112/101	5.3/4.8	109/83
Woche 4, ohne Erhöhung	850/878	161/117	254/295	103/112	5.3/4.6	103/77
Woche 5, Erhöhung um 20 %	860/875	163/154	243/276	109/112	5.3/5.1	104/88

Abbildung 2: Trockensubstanz (inkl. Kraftfutter) im vorgelegten, restlichen und verzehrten Futter sowie Milchproduktion
Figure 2: Matière sèche distribuée (y. c. concentré), restée et ingérée avec production laitière



auf die harten und kratzigen Halme zurückführen, die sich in einem Futterballen befanden. In den Wochen 3 und 5 dieses Versuchs waren die Emdreste grösser und lagen über denjenigen der ersten und der vierten Woche (Fütterung gemäss Normen). 2015 waren die Reste abgesehen von der ersten Woche (wofür es keine Erklärung gibt) in den Wochen 3 und 5 erneut am höchsten.

Es bleibt zu bemerken, dass in den Wochen 1, 2 und 4, in denen gemäss Normen gefüttert wurde, jeweils Reste verzeichnet wurden (11 % im Jahr 2014 und 15 % im Jahr 2015).

Die Futterwerte der Reste waren 2014 tiefer als 2015 (Tabelle 2, Seite 7). Eine mögliche Erklärung dafür ist, dass die Energiewerte des Emids 0.2 MJ NEL tiefer waren und durch die weniger konsequente Kraftfuttergabe das Auslesen des Futters begünstigt wurde. Die Schafe wählten die nährstoffhaltigsten Teile wie die Blätter und vernachlässigten insbesondere die Stängel. Während beiden Jahren waren die Nährstoffgehalte der Reste in der 5. Woche am höchsten, wodurch sich bestätigt, dass eine Erhöhung des Raufutters um 20 % zu gross war.

Verzehr der Rationen

Der Verzehr wird durch die vorgelegten Nährstoffmengen (Kraftfutter und Emd) bestimmt, von denen die Reste abgezogen werden. In den beschriebenen Versuchen betreffen die Reste lediglich das Raufutter, da das Kraftfutter im Melkstand vollständig verzehrt wurde (Bild 1, Seite 6).

Weder die Tageszeit der Fütterung (Morgen oder Abend) noch die Wochentage haben bezüglich der vier analysierten Parameter (TS, RA, RP, APDE) zu statistischen Unterschieden geführt.

Was die Auswirkung der Erhöhung des Raufutteranteils auf die TS-Aufnahme betrifft, so wurde 2014 mit der Ration mit 20 %iger Erhöhung und eingeschränkter Kraftfuttergabe eine um 11 % höhere Aufnahme als mit der normalen Ration beobachtet, und eine um 10 % höhere Aufnahme der Ration mit 10 % höherem Emdanteil (Tabelle 3, Seite 9).

2015 wurde dank einer konsequenteren Kraftfuttergabe mit beiden Rationen mit erhöhtem Raufutteranteil eine um 4-5 % höhere Futteraufnahme als mit der normalen Ration erzielt.

Für die Futteraufnahme in NEL und APDE lassen sich 2014 die gleichen Unterschiede feststellen (Abbildung 3, Seite 11). Am höchsten waren die Werte bei Verfütterung der Ration mit einem um 20 % höheren Raufutteranteil. 2015 war die NEL- und APDE-Aufnahme bei Verfütterung der Ration mit einem um 10 % höheren Raufutteranteil tendenziell am grössten.

Schlussfolgerungen

- Bei einer Fütterung mit eingeschränkter Kraftfuttergabe (2014) hat die um 20 % erhöhte Raufuttergabe die Aufnahme von Trockensubstanz und Nährstoffen beeinflusst. Durch eine Erhöhung der Raufuttergabe wurde tendenziell die Milchproduktion erhöht.

Tabelle 3: Verzehr pro kg Lebendgewicht und Milchproduktion pro aufgenommene Nährstoffe

	Normen*	Normen +10 %	Normen +20 %
2014			
g verzehrte Trockensubstanz	15.0 ^b	15.1 ^b	17.0 ^a
MJ Nettoenergie Laktation NEL	0.084 ^b	0.086 ^b	0.095 ^a
g absorbierbares Protein im Darm APDE	1.49 ^b	1.52 ^b	1.67 ^a
2015			
g verzehrte Trockensubstanz	16.1 ^b	17.0 ^a	16.9 ^a
MJ Nettoenergie Laktation NEL	0.097	0.101	0.100
g absorbierbares Protein im Darm APDE	1.78 ^b	1.86 ^a	1.82 ^b
2014			
g MilchECM/g verzehrte TS	1.3 ^b	1.4 ^a	1.2 ^c
g MilchECM /MJ verzehrte NEL	205 ^a	216 ^a	173 ^b
g MilchECM /g verzehrtes APDE	11.6 ^a	12.2 ^a	9.8 ^b
2015			
g MilchECM/g verzehrte TS	1.5 ^a	1.3 ^c	1.4 ^b
g MilchECM /MJ verzehrte NEL	212 ^a	207 ^{ab}	186 ^b
g MilchECM /g verzehrtes APDE	11.6 ^{ba}	11.3 ^{ab}	10.3 ^b

*Normen ohne die erste Woche

Die mit unterschiedlichen Buchstaben bezeichneten Werte in der gleichen Zeile sind statistisch unterschiedlich ($p < 0.01$).

MilchECM: Energiekorrigierte Milch

- Bei Verfütterung einer gewöhnlichen Ration mit konsequenter Kraftfuttergabe (2015) beeinflusste zusätzliches Raufutter weder die Trockensubstanzaufnahme noch die Milchproduktion.
- Die Erhöhung der Emdmenge führte auch zu mehr Futterresten. Je grösser die Erhöhung war (20 %), umso höher waren die Nährstoffgehalte der Reste.
- In den Wochen, in denen gemäss Normen gefüttert wurde, wurden Futterreste verzeichnet (11 % im Jahr 2014 und 15 % im Jahr 2015), was die Vermutung nahelegt, dass die Fütterung einer ad libitum Fütterung entsprach.
- Die geltenden Empfehlungen erfordern bei einer Produktion, bei welcher Kraftfutter eingesetzt wird, keine Erhöhung der vorzulegenden Raufuttermengen. Bei einer Fütterung mit sehr geringen Kraftfuttermengen könnte eine leichte Erhöhung der Raufuttermenge (10 %) die Persistenz der Milchproduktion verbessern.
- Unabhängig vom jeweiligen Kraftfutterregime muss das an Milchsäure in der Laktation verfütterte Raufutter von guter Qualität sein.

Der Autor des Artikels / L'auteur de cet article



Yves Arrigo ist ausgebildeter Ingenieur-Agronom FH und arbeitet als wissenschaftlicher Mitarbeiter bei Agroscope Posieux. Hier ist er im Projekt Milchkühenahrung und Futterbewertung und insbesondere im Bereich Nährwertbestimmung des Raufutters tätig.

Yves Arrigo est agronome diplômé HES, collaborateur scientifique à l'Agroscope de Posieux, il collabore au projet Alimentation de la vache laitière et évaluation

des aliments, plus particulièrement dans le domaine de l'estimation de la valeur nutritive des fourrages.

An diesem Projekt mitgearbeitet haben Pascal Python, Matthieu Muller und Fabienne Gresset (AGRIDEA, Lausanne), Moritz Schwery, Herbert Volken und Michael Schmidhalter (Landwirtschaftlichen Zentrum, Visp).

Ont participé à ce projet Pascal Python, Matthieu Muller et Fabienne Gresset (AGRIDEA, Lausanne), de même que Moritz Schwery, Herbert Volken et Michael Schmidhalter (centre agricole, Viège).

Vérification des normes d'ingestion chez la brebis laitière

Yves Arrigo et al

Les recommandations d'alimentation pour la brebis laitière sont éditées dans le Livre Vert (Agroscope 2016), elles se basent sur des données françaises qui ont été complétées au fil des éditions et sont intégrées dans le logiciel PAFF (FUPAN d'AGRIDEA). Afin de vérifier si les valeurs proposées sont toujours réalistes, des essais d'ingestion ont été réalisés en 2014 et 2015 au centre de formation agricole (LZV) à Viège.

Les brebis multipares en début de lactation (mise-bas en mi-février, essai en mars-avril) ont été alimentées en fonction de trois régimes lors desquels la quantité requise en fourrage (regain) a été majorée de 0, 10 et 20 %.

En 2014, les rations ont été ajustées chaque semaine en fonction de la production laitière. En 2015, les rations ont été calculées en fonction d'une production laitière fixe basée sur la première semaine expérimentale. Les rations ont été calculées au moyen du logiciel PAFF d'AGRIDEA. Lors des deux premières semaines les animaux ont reçu une ration respectant les normes en vigueur et tenant compte d'une réserve corporelle de 20 %. En troisième semaine, les brebis recevaient 10 % de regain supplémentaire (base matière sèche). Lors de la 4^{ème} semaine, afin de neutraliser l'effet de la majoration, les animaux recevaient à nouveau une ration selon la norme. En 5^{ème} et dernière semaine, l'apport du regain a été majoré de 20 %. L'aliment concentré a été distribué de manière constante en salle de

traite (200 g/j en 2014 pour une production basée sur le fourrage et 500 g/j en 2015 pour une production usuelle). Les compositions des rations sont visualisées à la figure 1 (page 7). Ces deux stratégies de distribution de concentrés font l'objet d'une comparaison économique par AGRIDEA dans cette même édition de Forum.

Afin d'éviter le gaspillage de fourrage et pour procéder à une récolte optimale des restes, une crèche avec cornadis a été utilisée (illustration 2). Pendant les périodes expérimentales, les restes ont été quantifiés quotidiennement et échantillonnés par semaine pour être analysés.

Le fourrage issu d'une prairie équilibrée a été récolté comme regain au stade 3 séché au champ. L'aliment utilisé était le concentré Mélior 2399. Les échantillons de fourrages, de concentré et de restes ont fait l'objet de déterminations chimiques de la matière sèche (MS), des cendres brutes (CE), de la matière azotée (MA), des parois cellulaires (NDF), de la lignocellulose (ADF) et de la cellulose brute (CB). A partir de ces résultats les valeurs énergétiques lait (NEL) et les teneurs en protéines absorbables dans l'intestin (PAIE) ont été calculées.

Caractéristiques et production laitière des brebis

Lors des deux exercices, les brebis ont perdu du poids (tableau 1, page 11) soit 4 % en 2014 et 2 % en 2015. La production laitière par brebis pendant les 35 jours a été inférieure en 2014 avec 56.8 kg contre 63.9 kg par brebis en 2015. La quantité de lait produite par kg de MS, par MJ NEL et par grammes de PAIE ingérés était la plus élevée avec la ration majorée de 10 % en 2014 (quantité restreinte en concentrés) et avec les rations calculées selon les recommandations en 2015. Aucun problème sanitaire n'a été signalé lors des essais.

Qualité du fourrage

Les lots de fourrages de chaque exercice utilisés au cours des 5 semaines étaient chimiquement similaires. Le regain 2015 a obtenu des teneurs plus élevées en matière azotée et plus faibles en constituants pariétaux (CB, ADF, NDF) que celui de 2014. Par conséquent ses valeurs énergétiques (NEL) et azotées (PAIE) étaient légèrement supérieures à celles de 2014 (tableau 2, page 11).

Quantité et qualité des restes

Les quantités distribuées et les restes récoltés sont présentés à la figure 2 (page 8). Les restes non négligeables en deuxième semaine 2014 étaient dus à des brins de fourrage durs et piquants contenu dans une balle de



Bild 2: Futterkrippe mit Fressgitter. Illustration 2: crèche avec cornadis. (Photo: Y. Arrigo)

Tableau 1: Caractéristiques des brebis

	2014		2015	
Nombre de brebis	17		19	
Poids vif	début: 26.02.2014	80.8 ± 8.0 kg	début: 02.03.2015	78.9 ± 9.8 kg
	fin: 08.04.2014	77.3 ± 7.9 kg	fin: 07.04.2015	77.0 ± 9.0 kg
Différence de poids	-4 %		-2 %	

Tableau 2: Teneurs des regains et des restes, /kg MS

Teneurs des regains / des restes	Matière sèche, g	Matière azotée, g	Cellulose brute, g	Cendres, g	NEL, MJ	PAIE, g
2014 regain / restes						
Semaine 1, sans majoration	858/---	149/---	266/---	104/---	5.1/--	88/--
Semaine 2, sans majoration	866/907	153/ 96	277/422	101/76	5.1/3.3	88/60
Semaine 3, majoration de 10 %	874/907	152/93	288/444	91/67	5.1/3.1	89/57
Semaine 4, sans majoration	873/909	158/121	262/329	108/94	5.2/4.5	90/77
Semaine 5, majoration de 20 %	882/942	158/149	265/292	95/130	5.3/4.8	91/84
2015 regain / restes						
Semaine 1, sans majoration	876/885	167/156	276/304	100/108	5.3/4.9	106/87
Semaine 2, sans majoration	857/907	170/128	233/292	95/91	5.5/4.9	109/82
Semaine 3, majoration de 10 %	850/892	170/136	256/299	112/101	5.3/4.8	109/83
Semaine 4, sans majoration	850/878	161/117	254/295	103/112	5.3/4.6	103/77
Semaine 5, majoration de 20 %	860/875	163/154	243/276	109/112	5.3/5.1	104/88

Abbildung 3: Nettoenergie für die Milchproduktion (inkl. Kraftfutter) des vorgelegten, restlichen und verzehrten Futters sowie Milchproduktion

Figure 3: Energie nette pour le lait distribuée (y. c. concentré), restée et ingérée avec production laitière

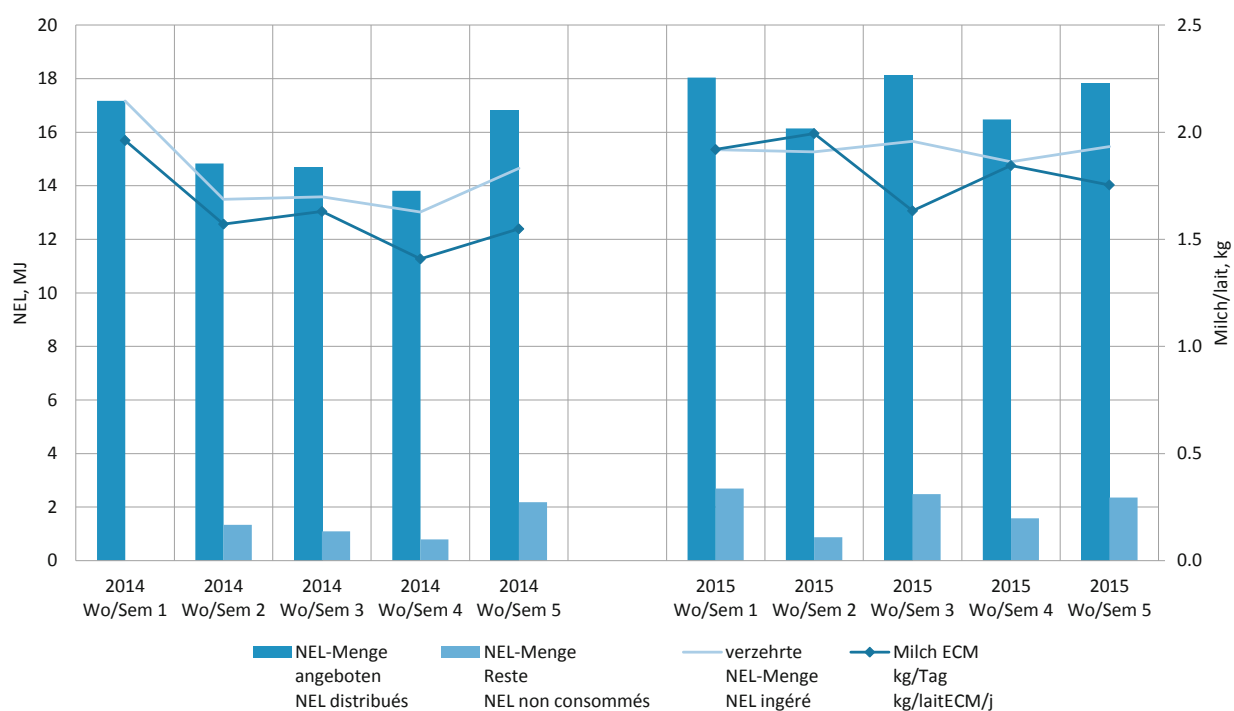


Tableau 3: Ingestion par kg de poids vif et production laitière par nutriments ingérés

	Normes*	Normes +10 %	Normes +20 %
2014			
g matière sèche ingérée	15.0 ^b	15.1 ^b	17.0 ^a
MJ énergie nette lait NEL	0.084 ^b	0.086 ^b	0.095 ^a
g protéines absorbables dans l'intestin PAIE	1.49 ^b	1.52 ^b	1.67 ^a
2015			
g matière sèche ingérée	16.1 ^b	17.0 ^a	16.9 ^a
MJ énergie nette lait NEL	0.097	0.101	0.100
g protéines absorbables dans l'intestin PAIE	1.78 ^b	1.86 ^a	1.82 ^b
2014			
g lait ECM/g MS ingérée	1.3 ^b	1.4 ^a	1.2 ^c
g lait ECM/MJ NEL ingérée	205 ^a	216 ^a	173 ^b
g lait ECM/g PAIE ingérée	11.6 ^a	12.2 ^a	9.8 ^b
2015			
g lait ECM/g MS ingérée	1.5 ^a	1.3 ^c	1.4 ^b
g lait ECM/MJ NEL ingérée	212 ^a	207 ^{ab}	186 ^b
g lait ECM/g PAIE ingérée	11.6 ^{ba}	11.3 ^{ab}	10.3 ^b

*Normes sans la première semaine

Les chiffres d'une même ligne portant des indices différents sont statistiquement différents ($p < 0.01$)

lait ECM : lait corrigé par rapport à sa teneur en énergie

fourrage. Lors de cet exercice, les restes des semaines 3 et 5 majorées en regain ont été supérieurs à ceux de la première et quatrième semaine (affouragement selon les normes). En 2015, excepté les restes en première semaine (dont on n'a pas d'explications) ceux des semaines majorées étaient à nouveau les plus importants.

A noter que les semaines 1, 2 et 4 affouragées selon les normes ont toutes laissé des restes (11 % pour 2014 et 15 % pour 2015).

Les valeurs nutritives des restes en 2014 étaient plus faibles que celles de 2015 (tableau 2, page 11); ceci pouvant s'expliquer par des valeurs énergétiques des regains inférieures de 0.2 MJ NEL et par un apport en concentrés moins conséquent favorisant le tri du fourrage. Les brebis choisissant les parties les plus nutritives comme les feuilles et délaissant d'avantage les tiges. Lors des deux années, les teneurs nutritives des restes étaient les plus élevées en 5^{ème} semaine, confirmant qu'une majoration en fourrage de 20 % était excessive.

Ingestion des rations

L'ingestion est déterminée par la somme des apports distribués (concentrés et regain) à laquelle les restes sont déduits. Dans ces essais, les restes ne concernaient que le fourrage vu que les concentrés ont été totalement mangés en salle de traite (illustration 1, page 6).

Ni les moments du repas (matin vs soir), ni les jours de la semaine n'ont distingué statistiquement l'ingestion des quatre paramètres (MS, MA, NEL, PAIE).

Concernant l'effet de la majoration en fourrage sur l'ingestion en MS, en 2014 avec une restriction en concentré, la ration majorée de 20 % obtenait une ingestion supérieure de 11 % à celles des rations normales et de 10 % à celle majorée de 10 % de regain (tableau 3, page 12).

En 2015, avec un apport en concentrés plus conséquent, les deux rations majorées obtenaient des ingestions supérieures de 4-5 % à celle de la ration normale.

On retrouve en 2014 les mêmes différences pour les ingestions en NEL (figure 3, page 11) et en PAIE où celles de la ration majorée de 20 % étaient les plus élevées. En 2015, les ingestions en NEL et PAIE du régime majoré de 10 % étaient tendanciellement les plus élevées.

Conclusions

- Avec un régime restreint en concentrés (2014) l'apport supplémentaire de 20 % de fourrage a influencé l'ingestion en matière sèche et nutriments. Les majorations ont eu tendance à augmenter la production laitière.
- Avec un régime usuel plus conséquent en concentrés (2015), l'apport supplémentaire en fourrage n'influence plus l'ingestion en matière sèche et n'agit plus sur la production laitière.
- Les majorations en regain ont engendré une augmentation des restes. Plus la majoration était importante (20 %) et plus les teneurs en nutriments des restes étaient élevées.
- Les semaines affouragées selon les normes ont toutes obtenu des restes (11 % pour 2014 et 15 % pour 2015) ce qui laisse présumer que les brebis étaient à volonté.
- Les recommandations en vigueur dans le contexte d'une production avec concentrés ne requièrent pas d'augmentation des quantités de fourrages à distribuer. En cas d'alimentation avec très peu de concentrés, une légère majoration de fourrage (10 %) pourrait améliorer la persistance de la production laitière.
- Quel que soit le régime en concentrés, le fourrage distribué aux brebis en lactation doit être de bonne qualité.

Verifica dell'assunzione di foraggio nelle pecore da latte

All'inizio della lattazione (parti a metà febbraio, lo studio fu condotto nei mesi di marzo e aprile), le femmine multipare della razza di pecore da latte ricevevano in prevalenza foraggio grezzo e la quantità necessaria della razione di foraggio grezzo (fieno di secondo taglio) fu aumentata fino al 10 % rispettivamente al 20 %.

Nel 2014, ogni settimana, le razioni furono adattate in base alla quantità di latte prodotta. Nel 2015, le razioni furono calcolate sulla base dei dati di una produzione fissa di latte e con riferimento ai valori rilevati durante la prima settimana dello studio. Le razioni furono calcolate con l'aiuto del programma per il computer FUPLAN dell'AGRIDEA. Durante le prime due settimane dello studio, gli animali ricevevano una razione conformemente alle norme stabilite e tenendo conto del 20 % della riserva di grasso corporeo. Nella terza settimana, le pecore ricevevano in più un'aggiunta del 10 % di fieno di secondo taglio (sulla base della sostanza secca). Durante la quarta settimana, gli animali ricevevano di nuovo una razione corrispondente alle norme stabilite al fine di neutralizzare l'effetto del precedente supplemento alla razione. Nella quinta e ultima settimana, l'apporto di fieno di secondo taglio fu aumentato del 20 %. Il foraggio concentrato fu offerto in modo continuo nella sala di mungitura (nel 2014 l'apporto era di 200 g al giorno in funzione di una produzione di latte ottenuta somministrando foraggio grezzo, mentre nel 2015 era di 500 g al giorno per una produzione di latte convenzionale).

Da questo studio è emerso quanto segue:

- Nel foraggiamento con una somministrazione ridotta di foraggio concentrato (2014), l'apporto aumentato del 20 % di foraggio grezzo ha influito sull'assunzione di sostanza secca e di sostanze nutritive. L'aumento dell'apporto di foraggio grezzo ha tendenzialmente incrementato la produzione di latte.
- Nella somministrazione di una razione normale con l'aggiunta regolare di concentrati (2015), l'apporto supplementare di foraggio grezzo non determina né l'assunzione di sostanza secca né la produzione di latte.
- Si accumula pure una maggior quantità di foraggio non consumato in seguito all'aumento della quantità di fieno di secondo taglio. Quanto maggiore era l'aumento (del 20 %), tanto più elevato era il tenore di sostanze nutritive nei resti di foraggio.
- Nelle settimane, durante le quali furono assegnate razioni di foraggio secondo le norme stabilite, furono riscontrati dei resti di foraggio (11 % nel 2014 e 15 % nel 2015), il che porta alla conclusione che la somministrazione di foraggio corrispondeva a un foraggiamento «ad libitum», ossia a volontà.
- Le raccomandazioni in vigore non richiedono nessun aumento dell'apporto di foraggio grezzo in una produzione, dove viene adoperato il foraggio concentrato. Nel caso dell'apporto di una quantità minima di foraggio concentrato, un leggero aumento della razione di foraggio grezzo (10 %) potrebbe ottimizzare la persistenza della produzione di latte.
- Il foraggio grezzo somministrato alle pecore da latte in lattazione deve essere di buona qualità, a prescindere dal regime di foraggio concentrato.