

# Les recommandations d'ingestion pour les chèvres évitent le gaspillage

Yves Arrigo et al.

En vérifiant les recommandations d'alimentation éditées dans le Livre Vert (Apports alimentaires recommandés et tables de la valeur nutritive pour les ruminants) à propos de l'ingestion, l'étude présentée dans cet article démontre la capacité qu'ont les chèvres à concentrer leur ration.

## Introduction

Les recommandations alimentaires pour les chèvres sont éditées dans le Livre Vert. Basées sur les normes françaises, elles ont été adaptées à nos conditions à partir d'essais menés jusqu'en 1998 avec le cheptel de l'Agroscope de Posieux (Daccord et al. 1999). Suite à certaines allégations telles «les normes sont trop basses, mes chèvres mangent nettement plus...», il s'avère utile de faire le point et de vérifier si celles-ci sont justifiées, et au besoin de réviser les normes. A cet effet, un essai a été conduit en mars 2012 au Centre de formation agricole de Viège (LZV Visp), en collaboration avec Agridea et Agroscope. Cet article présente les modalités expérimentales, les résultats et les conclusions qui en sont tirées.

## Animaux, matériel et méthode

Agroscope Posieux ne disposant plus de chèvres, l'essai a pu être réalisé avec le cheptel de 29 chèvres de race chamoisée du Centre de formation agricole de Viège. Le cheptel a été scindé en deux groupes distinguant les primipares (n=12) des multipares (n=17). Les chèvres étaient en début-pleine lactation et détenues en stabulation libre. Les rations composées de foin et d'une quantité fixe de concentrés (200 g/jour) ont été calculées avec le logiciel plan d'affouragement (PAFF) d'Agriidea basé sur les recommandations du Livre Vert. L'ingestion de matière sèche (MS) en kg/jour a été calculée avec la formule  $(0.9 + \text{kg PV}/100 + 0.27 \times \text{kg de lait corrigé selon l'énergie})$  en tenant compte d'une mobilisation de 0,5 kg de réserve corporelle hebdomadaire, ce qui est normal pour les 6 à 7 premières semaines de lactation. Le foin était distribué le matin à 7 h et le soir à 17 h dans des crèches équipées de cornadis et les concentrés donnés en salle de traite. Afin d'éviter les bousculades et le gaspillage les chèvres étaient retenues une heure au cornadis pendant l'affouragement.

L'essai a été conduit sur cinq semaines, soit deux semaines pour adapter les chèvres au régime alimentaire



Die Ziegen des LZV hatten permanenten Zugang zur Futterkrippe. Les chèvres du LZV avaient un accès permanent à la crèche. (Photo: ALP)

et trois semaines de mesures avec des rations différentes en foin (selon les normes; normes + 25 % de MS de foin; normes +12.5 % de MS de foin).

Durant les trois semaines de mesures, du mardi au vendredi avant chaque distribution des rations, le foin et les restes ont été pesés et collectionnés pour être analysés. Au-delà des quantités ingérées (rations distribuées - restes), les teneurs de la ration et des restes nous ont permis de calculer la valeur nutritive effective de la ration ingérée.

## Résultats

### Le fourrage

Le foin séché en grange provenait d'une même parcelle, il s'agissait d'un mélange équilibré (entre 50 et 70 % de graminées) récolté au stade 3 (E3). Les teneurs du foin utilisé lors des 3 semaines de mesures étaient similaires (tableau 1, page 12). Les quantités de foin supplémentaires effectivement distribuées par rapport aux normes étaient de 22.3 puis 15.3 % pour les primipares et respectivement de 27.2 % et 8.0 % pour les multipares, initialement prévus à 25 et 12.5 %, ces différences sont la conséquence de l'utilisation d'une teneur en matière sèche estimée et d'arrondissements lors du calcul des rations.

**Tabelle 3 : Verzehr der Herde**  
**Tableau 3: Ingestion du cheptel**

| Verzehr Ingestion  | Erstlaktierende primipares | Mehrfachlaktierende multipares |                   |                   |      | p     |       |
|--|----------------------------|--------------------------------|-------------------|-------------------|------|-------|-------|
| kg TS/Ziege<br>kg MS/chèvre  | 0.794 <sup>b</sup>         | 1.170 <sup>a</sup>             |                   |                   |      | <0.01 |       |
| g TS/kg LG<br>g MS/kg PV   | 16.3                       | 15.4                           |                   |                   |      | >0.1  |       |
| <b>Morgen / matin      Abend / soir</b>  |                            |                                |                   |                   |      |       |       |
| g TS/kg LG<br>g MS/kg PV   | Herde / cheptel            | 16.0                           | 15.7              |                   |      | >0.5  |       |
|  | Erstlakt. / primipares     | 16.4                           | 16.1              |                   |      | >0.5  |       |
|  | Mehrfachlakt. / multipares | 15.4                           | 15.5              |                   |      | >0.5  |       |
| <b>Dienstag / mardi      Mittwoch / mercredi      Donnerstag / jeudi      Freitag / vendredi</b> |                            |                                |                   |                   |      |       |       |
| g TS/kg LG<br>g MS/kg PV   | Herde / cheptel            | 16.7                           | 15.3              | 15.7              | 15.6 | >0.1  |       |
|  | Erstlakt. / primipares     | 17.0                           | 16.4              | 16.0              | 15.7 | >0.5  |       |
|  | Mehrfachlakt. / multipares | 16.3                           | 14.2              | 15.5              | 15.6 | >0.05 |       |
| <b>Norm / norme      Norm / norme +12.5 %      Norm / norme +25 %</b>                            |                            |                                |                   |                   |      |       |       |
| g TS/kg LG<br>g MS/kg PV   | Herde / cheptel            | 15.4 <sup>b</sup>              | 15.2 <sup>b</sup> | 17.0 <sup>a</sup> |      |       | <0.01 |
|  | Erstlakt. / primipares     | 16.0 <sup>ab</sup>             | 15.4 <sup>b</sup> | 17.4 <sup>a</sup> |      |       | <0.1  |
|  | Mehrfachlakt. / multipares | 14.8 <sup>b</sup>              | 15.0 <sup>b</sup> | 16.5 <sup>a</sup> |      |       | <0.1  |

Mit verschiedenen Buchstaben bezeichnete Zahlen derselben Zeile sind statistisch unterschiedlich.  
 Les chiffres d'une même ligne portant des indices différents sont statistiquement différents.  
 p: Signifikanzniveau / seuil statistique de signification

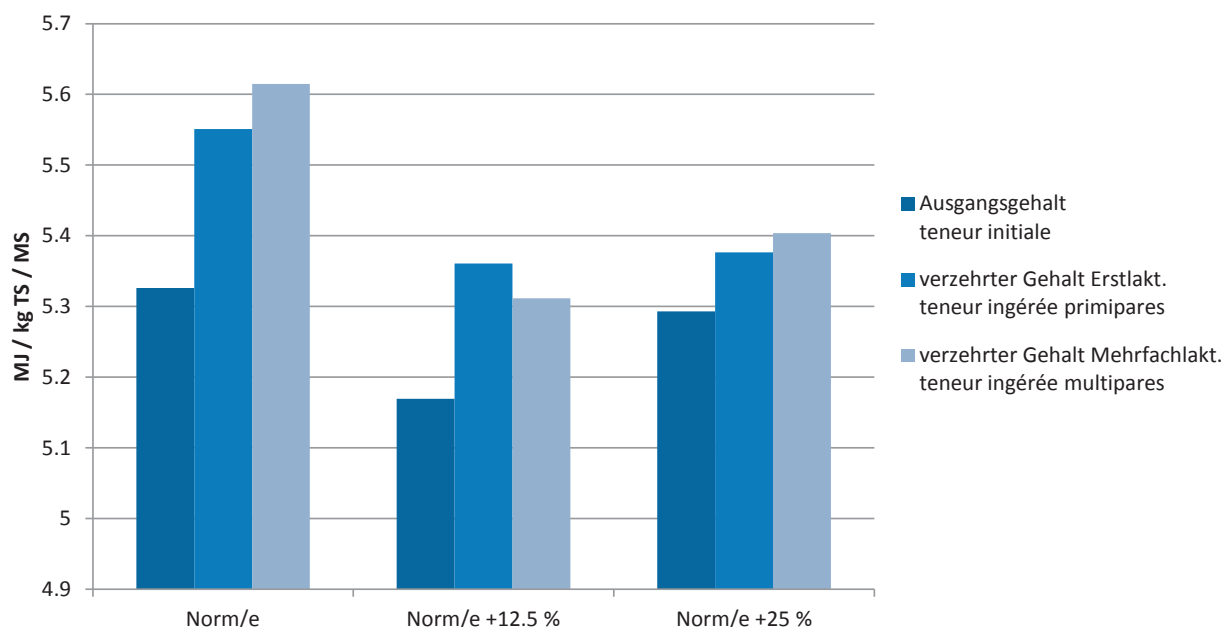
**Tabelle 4 : Chemische Zusammensetzung und Futterwert\* der Reste**  
**Tableau 4: Composition chimique et valeur nutritive\* des restes**

| Ration / régime  | Reste Normen<br>reste normes |                            | Reste Normen +25 %<br>restes normes +25 % |                            | Reste Normen +12.5 %<br>restes normes +12.5 % |                            |
|--|------------------------------|----------------------------|---|----------------------------|---|----------------------------|
|  | Erstlakt.<br>primipare       | Mehrfachlakt.<br>multipare | Erstlakt.<br>primipare                    | Mehrfachlakt.<br>multipare | Erstlakt.<br>primipare                        | Mehrfachlakt.<br>multipare |
| Herde / cheptel  |                              |                            |   |                            |   |                            |
| Trockensubstanz, % in g/kg TS<br>matière sèche, % en g/kg MS | 89.4                         | 90.5                       | 90.0                                      | 89.6                       | 90.2  | 90.1                       |
| Rohprotein / matière azotée                                  | 106                          | 80                         | 130                                       | 125                        | 112   | 105                        |
| Rohfaser / cellulose brute                                   | 371                          | 428                        | 294                                       | 308                        | 327   | 338                        |
| Asche / cendres  | 81                           | 65                         | 100                                       | 98                         | 87  | 93                         |
| Lignocellulose   | 432                          | 481                        | 336                                       | 368                        | 381   | 391                        |
| Zellwände / parois   | 604                          | 657                        | 544                                       | 578                        | 563   | 565                        |
| NEL, in/en MJ  | 4.3                          | 3.5                        | 5.1                                       | 4.9                        | 4.8   | 4.5                        |
| APDE / PAIE  | 72                           | 58                         | 84  | 82                         | 78  | 74                         |
| APDN / PAIN  | 67                           | 50                         | 82  | 79                         | 71  | 66                         |

\* Wert wurde mit derselben Gleichung geschätzt, die auch beim verfütterten Heu angewandt wurde.

\* Valeur estimée avec la même équation que celle du foin d'origine.

**Grafik 2 : Auswirkung des Verlesens auf die Energiekonzentration (NEL)**  
 Graphique 2: Concentration énergétique (NEL) en fonction du tri par les chèvres



### Effets sur les performances

Les chèvres en cours d'essai ont peu modifié leur poids passant de  $47.9 \pm 7.7$  kg à  $49.8 \pm 6.6$  kg (+ 4.1 %) pour les primipares respectivement de  $76.4 \pm 6.8$  kg à  $75.4 \pm 6.2$  kg (-1.2 %) pour les multipares. Les performances laitières du cheptel n'ont pas été influencées par l'augmentation des rations recommandées. Les performances laitières (tableau 2, page 12) ont augmenté linéairement en cours d'essai, mais sans pic de production lorsque la ration était la plus importante, la production suit la courbe de lactation.

### Influence de la ration sur l'ingestion

Le régime alimentaire a influencé l'ingestion, sur l'ensemble du cheptel, l'ingestion la plus élevée était avec le régime normes +25 %, les deux autres régimes ne se distinguant pas. L'ingestion exprimée en grammes de matière sèche par kg de poids vif (MS/kg PV) éditée au tableau 3 (page 16) ne différencie pas les primipares des multipares, ni les repas du soir et du matin, ni les quatre jours de mesures.

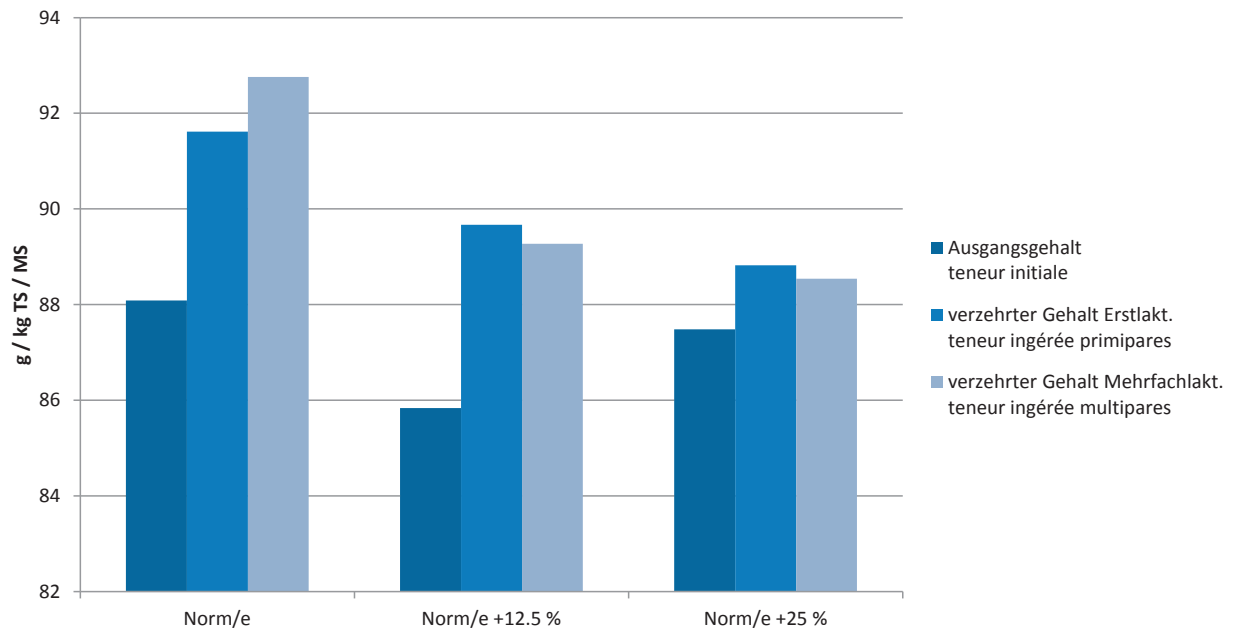
Les quantités de restes varient selon l'importance du supplément, sans toutefois être proportionnelles à ce dernier. Notamment chez les primipares, où c'est avec le régime normes +12.5 % que les restes ont été les plus conséquents (graphique 1, page 13). Les teneurs en nutriments des restes étaient différentes selon le régime (tableau 4, page 16), les teneurs en matière azotée étaient les plus faibles lorsque les chèvres recevaient le régime selon les normes d'alimentation et les plus élevées avec la ration accrue de 25 %. A l'inverse, ce qui confirme le tri, la teneur en cellulose brute des restes du régime selon les normes était la plus élevée et celle du régime très supplémenté la plus basse.

En triant le fourrage, les chèvres sont parvenues à concentrer les teneurs de la ration de 1.8 à 4.8 % pour l'énergie et de 1.8 à 4.7 % pour la matière azotée. Cette concentration est inversement proportionnelle à la quantité distribuée, plus la ration était conséquente et plus faible en était la concentration, le fait d'avoir du fourrage en abondance atténue le comportement sélectif des animaux (graphique 2, page 17 et graphique 3, page 18). Par conséquent, les teneurs des rations réellement ingérées par la chèvre sont plus élevées grâce à sa capacité de tri. Cet effet de concentration a été observé dans l'essai avec un fourrage de bonne qualité et très homogène dans une ration sèche. Lorsque les fourrages ont des teneurs médiocres ou sont hétérogènes, les refus à la crèche gagnent en importance. Par contre, dans le cas d'une ration totale mélangée ou d'une ration avec de l'ensilage, la chèvre ne parvient pas à trier et donc à concentrer sa ration comme elle l'a fait dans cet essai avec une ration sèche.

### Bibliographie

Daccord, R., Kessler J., 1999. Apports alimentaires recommandés pour la chèvre. Dans: Apports alimentaires recommandés et tables de la valeur nutritive pour les ruminants (Livre vert). Ed. Agroscope, Posieux, chap.12 p.1-20.  
[www.agroscope.admin.ch/futtermitteldatenbank/04834/index.html?lang=fr](http://www.agroscope.admin.ch/futtermitteldatenbank/04834/index.html?lang=fr)

**Grafik 3 : Auswirkung des Verlesens auf die Proteinkonzentration (APDE)**  
 Graphique 3: Concentration azotée (PAIE) en fonction du tri par les chèvres



### Conséquences pour la pratique

En suivant les normes d'alimentation éditées qui admettent des restes de l'ordre de 10 à 20 % on constate que les apports supplémentaires de fourrage n'ont pas influencé les performances des animaux (poids et production laitière). D'autre part, avec les rations majorées, si les animaux mangent légèrement plus, ils trient moins leur fourrage laissant des restes avec des teneurs encore appréciables, en d'autres termes si on donne trop de fourrage celui-ci n'est plus mis en valeur avec la même efficacité, prévalant un gaspillage.

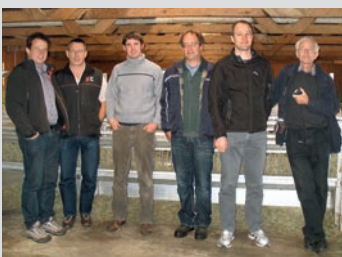
Il convient d'exploiter au maximum l'efficacité des ruminants pour valoriser les fourrages, tout en trouvant

un équilibre entre les fourrages distribués et la part gaspillée. Les résultats actuels ne remettent pas en question les normes, mais soulignent l'importance du comportement alimentaire de la chèvre. Cet essai suggère que les normes actuelles ne requièrent pas de révision.

### Remerciements

À Messieurs Moritz Schwery et Herbert Volken ainsi qu'au personnel du Centre de formation agricole de Viège pour la réalisation et la collaboration à l'essai, à Monsieur Roger Daccord pour son soutien scientifique.

### Informationen / Informations



#### Am Versuch beteiligt /

Les acteurs de l'essai:

Michael Schmidhalter<sup>1</sup>, Moritz Schwery<sup>1</sup>,  
 Matthieu Muller<sup>2</sup>, Herbert Volken<sup>1</sup>, Pascal  
 Python<sup>2</sup>, Roger Daccord, Yves Arrigo<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Landwirtschaftliches Zentrum Visp, Centre  
 de formation agricole Viège, <sup>2</sup>AGRIDEA,

<sup>3</sup>AGROSCOPE, ALP Posieux.

Die Autoren des Artikels stehen Ihnen für weitere Auskünfte zur Verfügung /

Les auteurs de l'article se tiennent à disposition pour d'éventuelles questions:

Yves Arrigo, yves.arrigo@agroscope.admin.ch, AGROSCOPE, Route de la Thioleyre 4,  
 case postale 64, 1725 Posieux, Pascal Python, pascal.python@agridea.ch et Matthieu  
 Muller, matthieu.muller@agridea.ch AGRIDEA, Jordils 1, 1006 Lausanne, Herbert Volken,  
 herbert.volken@admin.vs.ch, Landwirtschaftliches Zentrum, Talstr. 3, 3930 Visp