

Élevage des veaux: remplacer les concentrés par du lait?

Anet Spengler Neff, Cem Baki et Florian Leiber

Institut de recherche de l'agriculture biologique FiBL, 5070 Frick, Suisse

Renseignements: Anet Spengler Neff, e-mail: anet.spengler@fibl.org



Deux des quatorze veaux de l'expérience devant les distributeurs automatiques d'aliments avec, à l'arrière-plan, le distributeur de concentrés accessible à un des deux groupes seulement et, au premier plan à droite, l'accès au distributeur de lait. (Photo: Anet Spengler Neff, FiBL)

Introduction

Pour exploiter les herbages de façon rationnelle et pour préserver les ressources, il importe de réduire le plus possible le recours aux concentrés dans l'élevage des ruminants. C'est pourquoi les exploitations biologiques de notre pays doivent actuellement limiter à 10 % la part des concentrés dans la ration annuelle des ruminants, part qui sera encore réduite à 5 % dès 2022. Rappelons que limiter de 0 à 10 % de la ration annuelle l'apport de concentrés aux vaches laitières ayant une performance

laitière moyenne ne diminue guère leurs performances ni ne leur cause de problèmes de santé et reste économiquement rentable et réalisable (Gazzarin *et al.* 2018; Ivemeyer *et al.* 2014; Leiber *et al.* 2015; Notz *et al.* 2013). On manque toutefois encore cruellement de données scientifiques sur la réduction de la ration de concentrés dans l'élevage des veaux. Tous les manuels d'enseignement courants présentent la distribution de concentrés aux veaux comme indispensable (Clément *et al.* 2009;

Kamphues *et al.* 2009). On y recommande par exemple la distribution de 110 à 200 kg de concentrés par veau sur une période d'élevage d'environ 4,5 mois, soit en moyenne 1 à 1,5 kg par animal et par jour. Une fois les veaux sevrés, on recommande de distribuer chaque jour entre 1 et 3 kg de concentrés par animal jusqu'à un âge d'au moins six mois (Clément *et al.* 2009).

Ces recommandations sont basées sur la connaissance que les pré-estomacs du veau ne se développent que progressivement et que les veaux dépendent donc d'aliments riches en nutriments. Par ailleurs, la distribution de quantités correspondantes de lait n'est économiquement pas rentable. Les manuels soulignent également que le veau à qui l'on donne de l'aliment solide très énergétique développe dans sa panse des villosités particulièrement marquées, permettant une absorption sanguine rapide des acides gras libres. À ce dogme, on peut rétorquer que l'alimentation naturelle des veaux est le lait et l'herbe, et non les céréales. De nombreuses exploitations biologiques nourrissant leurs vaches sans concentrés élèveraient volontiers aussi leurs veaux de cette manière, mais elles ne peuvent se référer à des résultats scientifiques. Le travail présenté ici est un premier essai comparatif sur le développement des veaux avec et sans distribution de concentrés; il montre également les différences entre ces deux régimes alimentaires et évalue leurs rentabilités respectives.

Matériel et méthodes

Sur l'exploitation laitière du BBZ Arenenberg, 14 remontes d'engraissement de même croisement (race brune × limousine) ont été placées en iglou individuel dès leur naissance et alimentées pendant deux semaines avec du lait à volonté. Une bête sur deux a ensuite été répartie dans deux groupes selon leur ordre de naissance. Le groupe 1 a été alimenté selon les recommandations usuelles, soit avec en moyenne 1,05 kg de concentrés par animal et par jour pendant 4,5 mois (141 kg de concentrés au total) et en moyenne 4,8 kg de lait par animal et par jour pendant 2,5 mois (7 kg par jour durant les 3^e et 4^e semaines de vie), soit au total 362 kg, à quoi se sont ajoutés les quelques 140 kg des deux premières semaines. Les animaux du groupe 2 ont par contre été élevés sans concentrés, mais avec une distribution de lait représentant à peu près l'équivalent nutritionnel des concentrés du groupe 1, soit en moyenne 7,1 kg de lait par animal et par jour durant 4,5 mois (10 kg par jour, de la troisième à la onzième semaine de vie), soit au total 952 kg, à quoi se sont ajoutés les quelque 140 kg des deux premières semaines. Les deux groupes ont en

Résumé

Une alimentation exempte de concentrés a déjà fait l'objet de nombreuses études chez les vaches laitières, mais rares sont les études scientifiques menées sur l'élevage de veaux sans concentrés. Or, tous les manuels d'enseignement usuels préconisent l'utilisation de concentrés. Dans cette étude, les auteurs comparent deux groupes de sept remontes d'engraissement croisées brune × limousine. Durant les cinq mois de l'essai, chaque veau du groupe 1 a reçu près de 500 kg de lait et 141 kg de concentrés, contre environ 1100 kg de lait, sans concentrés, pour les veaux du groupe 2. Cette étude n'a montré aucune différence entre les deux groupes au niveau des gains journaliers, du poids au sevrage ou encore de l'état sanitaire ni même au niveau du comportement alimentaire, de la rumination et des activités locomotrices. Par contre, on a constaté dans le groupe de veaux alimentés avec des concentrés une plus forte tendance au tétage mutuel ou au tétage d'objets. Après le sevrage, un veau de chaque groupe a été abattu pour être analysé. Tous deux présentaient un développement égal de la panse. Le produit, après déduction des coûts spécifiques, était de 90.22 fr. par veau du groupe sans concentrés et de 132.86 fr. pour ceux du groupe avec concentrés. Même s'il est recommandable, l'élevage des veaux sans concentrés, mais avec beaucoup de lait, est économiquement peu intéressant, notamment en raison de la cherté du lait bio.

outre reçu les mêmes quantités de foin nutritif, de sel minéral et d'eau. Ils étaient détenus ensemble dans la même étable et alimentés au moyen de distributeurs automatiques de concentrés et de lait. L'étable était à front ouvert, avec des filets brise-vent et une litière profonde, sans accès à une surface non couverte, mais avec un petit parcours sans litière. Au total, chaque veau disposait de 5,4 m² d'étable. En hiver, un iglou commun installé sur la couche profonde servait de protection contre le froid et le vent. L'accès au foin était assuré par un cornadis ouvert en permanence avec 12 postes d'affouragement ainsi que par un râtelier avec deux ou trois places d'alimentation. Les veaux pouvaient s'abreuver librement à une fontaine contenant en permanence de l'eau fraîche.

Tableau 1 | Poids des veaux (groupes 1 et 2).

Poids	Groupe 1: avec concentrés et moins de lait	Groupe 2: sans concentrés, davantage de lait	Test t
Ø Poids à la naissance	48,42 kg	48,85 kg	n.s.
Ø Poids au transfert dans l'étable (à 14 jours)	71,71 kg	70,86 kg	n.s.
Ø Gain journalier durant la phase d'élevage complète	1,04 kg	1,14 kg	n.s.
Ø Gain journalier à 3–4 mois	1,00 kg	1,22 kg	*
Ø Poids à 5 mois	207,85 kg	224,00 kg	n.s.
Poids carcasse (2 veaux) CHTAX (2 veaux)	115,00 kg T + 1	115,00 kg T + 2	

*significatif avec $p < 0,05$.

À cinq mois, les veaux ont été sevrés et n'ont plus reçu de concentrés, puis de 5 à 6,5 mois, ils ont été placés dans une exploitation d'engraissement sur pâturage pour y être engrainés extensivement pendant une année et demie avec du fourrage grossier. Les deux veaux les plus jeunes, un de chaque groupe, ont été abattus après le sevrage.

L'état de santé, le poids et le comportement (prise de nourriture, rumination, activités, tétage d'objets ou d'autres veaux) des animaux ont été observés une fois par mois pendant la phase d'élevage, soit au total durant quatre jours. Le détenteur a par ailleurs contrôlé chaque jour l'état de santé des animaux et l'a consigné dans un journal. Une cage de contention pour veaux équipée d'une balance électronique a servi au pesage des veaux, dont la santé était par ailleurs évaluée selon un protocole détaillé (méthode Martin Kaske, comm. pers.) avec examen extérieur du nombril, des pattes, des fèces, du museau, des yeux, des oreilles, des poumons (avec stéthoscope) et mesure de la température. Le comportement a été quant à lui observé directement, à chaque fois pendant six heures. Les paramètres comportementaux (prise d'aliments, rumination, repos couché et activités) ont été saisis toutes les 15 minutes par *Scan Samplings*, soit 96 *Scans* en tout pour chaque animal. Les paramètres de comportement tels que le tétage d'objets ou d'autres veaux, le léchage du pelage, les vocalisations et les comportements agonistes ont été observés en continu et saisis comme événements ponctuels. Les pré-estomacs des veaux abattus à 5,5 mois ont été analysés et comparés immédiatement après l'abattage à l'abattoir de St-Gall par Corinne Bähler, experte et vétérinaire du Service Sanitaire Veaux Suisse engagée à cette fin. Les pré-estomacs ont été ouverts, la longueur des villosités de la panse mesurée et tous les estomacs ont été photographiés. Comme cet examen ne portait que sur deux animaux, il n'a pas fait l'objet d'un traitement statistique.

Les rendements après déduction des charges spécifiques des deux groupes d'animaux ont été calculés sous conditions de détention biologique sur la base du prix usuel moyen local pour le lait biologique de 80 ct. par kg. Pour les coûts des concentrés, des sels minéraux, de l'eau et du foin ainsi que pour le prix de vente des veaux, on a utilisé les valeurs du marché bio. Les données ont été analysées au moyen du programme statistique SPSS 20. Les observations du comportement ont été analysées suivant la méthode du Mann-Whitney-U-test, les poids et les gains journaliers, par le test de Student ou test t.

Résultats

Durant toute la durée de l'étude, tous les veaux sont restés en bonne santé. Aucun traitement vétérinaire n'a été appliqué ni aucune différence observée entre les deux groupes. Des différences de gains journaliers et de poids n'ont été relevées que durant une seule phase, entre 12 et 16 semaines, lorsque les veaux du groupe avec concentrés ont été sevrés. Durant cette phase, les gains journaliers des veaux élevés sans concentrés étaient de 1220 g, contre 1000 g pour le groupe de contrôle (test t; $p < 0,05$). Le reste du temps, aucune différence de poids ni de gains journaliers entre les deux groupes n'a été constatée (tabl. 1). La fréquence des divers paramètres comportementaux (prise d'aliments, activités, rumination) repérés sur les 96 *Scan samplings* est identique dans les deux groupes. Seuls les paramètres tétage d'objets et tétage d'autres veaux présentent des différences: le taux de tétage mutuel et d'objets dans le groupe des veaux élevés avec concentrés et moins de lait était supérieur à celui des veaux élevés sans concentrés et davantage de lait (tabl. 2).

Le produit, charges spécifiques déduites, était de 90.22 fr. par veau dans le groupe sans concentrés et de 132.86 fr. par veau avec concentrés. Le produit était

Tableau 2 | Fréquence des comportements observés (durée d'observation: 4 jours, 6h/jour).

Comportement observé (96 <i>Scan Samplings</i> ou comptages sur 24 heures)	Groupe 1: avec concentrés et moins de lait	Groupe 2: sans concentrés, davantage de lait	Test U de Mann-Whitney
Ingestion de foin (<i>Scan Sampling</i>)	12/96	11/96	n.s.
Rumination (<i>Scan Sampling</i>)	18/96	20/96	n.s.
Repos (<i>Scan Sampling</i>)	37/96	33/96	n.s.
Debout/déplacement (<i>Scan Sampling</i>)	35/96	39/96	n.s.
Tétage d'un autre veau (décompte 4 × 6 h)	46	39	*
Tétage d'objets (décompte 4 × 6 h)	73	56	*
Vocalisation (décompte 4 × 6 h)	12	17	+
Comportement agoniste (décompte 4 × 6 h)	5	13	n.s.
Léchage de la toison (décompte 4 × 6 h)	21	10	n.s.

*significatif avec $p < 0,05$, + Tendance avec $p < 0,1$.

donc inférieur de 42.64 fr. par veau dans le groupe sans concentrés (tabl. 3). Les pré-estomacs des deux veaux abattus ne présentaient aucune différence observable. La longueur moyenne des villosités de la panse était identique (1,2 cm) et leur nombre estimé environ le même (fig. 1).

Discussion

L'étude comparative d'élevage de veaux avec et sans concentrés montre que les deux groupes se sont bien développés, que les animaux sont restés en bonne santé et que la fréquence de leurs comportements liés à l'ingestion, à la rumination et aux déplacements étaient identiques. Les gains journaliers ont été normaux. La seule différence notable concerne les troubles de comportement. Le tétage mutuel et le tétage d'objets sont très certainement liés à l'impossibilité pour les veaux élevés avec concentrés de vivre leur comportement naturel de

succion, indispensable chez des mammifères aussi jeunes (Roth 2008). Cette impossibilité induit des activités de substitution telles que le tétage mutuel ou le tétage d'objets. Ces comportements étaient fréquents dans les deux groupes, mais surtout dans le groupe 1 élevé avec des concentrés et une quantité moindre de lait. Roth (2008) a montré que chez les veaux alimentés individuellement avec des concentrés riches en énergie, le tétage mutuel était moins fréquent que chez les veaux temporairement sous-approvisionnés en énergie à la suite du sevrage. Il faut toutefois noter que les animaux étudiés dans l'étude de Roth (2008) non nourris par distribution individuelle de concentrés recevaient nettement moins de lait (6 kg/jour durant trois mois) que les veaux nourris sans concentrés de notre étude. En effet, dans notre étude, les quantités de lait distribuées aux veaux sans concentrés étaient un peu plus élevées que les quantités administrées usuellement dans l'élevage sans concentrés, une pratique du reste encore rare (comm. pers. de



Figure 1 | Le nombre et la longueur des villosités de la panse ont été mesurés immédiatement après l'abattage et ne diffèrent pas chez les deux veaux. À gauche, la panse du veau nourri avec des concentrés et peu de lait; à droite, la panse du veau nourri sans concentrés et beaucoup de lait.

Tableau 3 | Coûts, produits et produits hors coûts spécifiques pour les veaux des deux systèmes d'alimentation.

Coûts et produit (en francs)	Groupe 1: avec concentrés et moins de lait	Groupe 2: sans concentrés, davantage de lait
Coûts		
Lait (80 ct./kg)	2027.20	5331.20
Sels minéraux	94.30	94.30
Vétérinaire (écorneage, castration)	126.65	126.65
Foin (113.00/animal)	791.00	791.00
« Achat » des animaux (7.00/kg) à 75 kg	3514.00	3472.00
Location distributeurs automatiques	2200.00	1000.00
TOTAL des coûts	9902.45	10815.15
Produits		
Produit de la vente des remotes d'engraissement (7.50/kg)	9369.69	9733.18
Produit veaux d'étal (T + 1/T + 2)	1462.75	1713.50
TOTAL des produits	10832.44	11446.68
Produit hors coûts spécifiques (travail exclu)	929.99	631.53
Produit hors coûts spécifiques par veau	132.86	90.22
Différence par veau		42.64

productrices et de producteurs). Elles étaient par contre un peu plus faibles que dans l'élevage par allaitement naturel. Avec deux tétées par jour, les veaux y ingèrent environ 11 kg soit, au cours d'une phase d'élevage de quatre mois au lait, plus de 1000 kg au total (Kenner 2015). Ce chiffre montre que les veaux de notre étude élevés sans concentrés ont reçu presque autant de lait que les veaux allaités naturellement. Les villosités de la panse ne se différenciaient pas entre les deux animaux abattus (un de chaque groupe). En d'autres mots, l'alimentation sans concentrés du veau du groupe 2 n'a pas influencé le développement des villosités, contrairement à ce que décrivent de nombreux manuels. Il semble donc que l'affouragement de foin ait induit un développement tout aussi satisfaisant des villosités. Ces résultats montrent qu'il est possible de nourrir les jeunes ruminants dès le début de leur croissance sans concentrés et en préservant les ressources. S'ils sont confirmés par d'autres études, ces résultats seront vraisemblablement intégrés dans les nouveaux manuels d'enseignements ou les manuels révisés. Le plus sérieux obstacle pour un élevage sans concentrés sera certainement le facteur économique: la rentabilité est trop faible pour les veaux élevés sans concentrés, mais avec de grandes quantités de lait, en raison des prix du lait biologique. Pour l'agriculture biologique, il est cependant important de nourrir les animaux conformément aux besoins de l'espèce et de réduire au minimum la part de céréales affouragées aux ruminants. Un tel objectif n'est atteignable toutefois que si le lait utilisé pour l'élevage des veaux est en-

tièrement ou en très grande partie produit sans recours à des concentrés. L'élevage systématique des veaux avec du lait sur les exploitations où ils sont nés pourrait sensiblement diminuer le recours aux antibiotiques dans l'engraissement des veaux de même que les excédents de lait bio. Cette étude sera répétée au cours de l'hiver 2018/printemps 2019 avec des veaux d'élevage femelles également répartis en deux groupes afin de confirmer nos premiers résultats.

Conclusions

Il est parfaitement possible d'élever les veaux sans recourir à des concentrés, à condition que ces animaux reçoivent du foin, de l'eau et des sels minéraux à volonté ainsi que ≥ 1000 kg de lait pendant les 5 mois d'élevage. Les veaux élevés de cette manière se têtent moins mutuellement et ils têtent aussi moins les objets que les veaux élevés avec des concentrés et moins de lait. Les frais d'élevage sont par contre plus élevés, essentiellement en raison de la cherté du lait bio. Des études ultérieures seront menées pour corroborer les résultats présentés ici. ■

Remerciements

Nous remercions la Fondation Edith Maryon, à Bâle, pour le financement de cette étude. Nous remercions aussi le BBZ Arenenberg, Tännikon, et son personnel pour l'excellente prise en charge des animaux et pour la parfaite collaboration. Un grand merci aussi à Andreas Caduff, LBBZ Plantahof, Landquart, pour nos discussions stimulantes sur le sujet.

Riassunto**Latte anziché mangimi concentrati per l'allevamento di vitelli**

L'alimentazione delle vacche da latte senza mangimi concentrati è stata oggetto di numerose ricerche. Per quanto riguarda l'allevamento dei vitelli senza mangimi concentrati invece esistono solo pochi studi e il materiale didattico corrente ne consiglia l'utilizzo. Nel presente studio sono stati paragonati due gruppi di sette animali destinati all'ingrasso di razza bruna × Limousin ciascuno: nel gruppo 1 ogni vitello è stato nutrito con circa 500 kg di latte e 141 kg di mangimi concentrati in cinque mesi, nel gruppo 2 con circa 1100 kg di latte senza mangimi concentrati. Tra i due gruppi non sono emerse differenze per quanto riguarda l'aumento di peso giornaliero, il peso allo svezzamento, la salute, il comportamento alimentare, la ruminazione e il movimento. Il succhiamento reciproco e di oggetti si è verificato con maggior frequenza nel gruppo nutrito con mangimi concentrati rispetto a quello senza. Due vitelli, uno di ciascun gruppo, sono stati macellati dopo lo svezzamento. Lo sviluppo del ruminale era uguale in entrambi i vitelli. L'utile senza costi diretti per quanto riguarda il gruppo nutrito senza mangimi concentrati era pari a fr. 90.22 per vitello e a fr. 132.86 per il gruppo nutrito con mangimi concentrati. L'allevamento di vitelli senza mangimi concentrati ma con tanto latte pertanto, pur essendo consigliabile, dal punto di vista economico non è interessante, in particolare se si prende in considerazione il prezzo elevato del latte bio.

Summary**Milk instead of concentrate feed in calf rearing**

To promote efficient grassland utilisation and reduce resource use, it is necessary to minimize the amount of concentrates fed to ruminants. Research findings and practical knowledge are available concerning dairy cow management without concentrates, but there is not much literature on rearing calves without concentrates. Textbooks on animal feeding usually recommend calf rearing with concentrates. In this project, we compared two groups of 7 calves of the same breed and age in the same barn: animals in group 1 received 141 kg of concentrates and 500 kg of milk over 5 months. Animals in group 2 received 1100 kg milk over 5 months and no concentrates. All animals received hay, water, and mineral salt ad lib. Calves did not differ in terms of health, weight gain, periods of lying or walking, roughage feeding or drinking behaviour, frequency of agonistic behaviour, vocalisation, and licking themselves. However, in group 1, there were more events of cross sucking and object sucking. Rumen development was the same in two slaughtered calves, one from each group. Calf rearing without concentrates seems to bear no risk concerning animal development and health and seems to reduce behavioural disorders, but it is more expensive.

Key words: calf rearing, feeding without concentrates, organic dairy cattle, inter-sucking, rumen development.

Bibliographie

- Clément C., Egger J., Girardin J.C., Häberli A., Scherer K. & Zweifel R., 2009. Tierhaltung – Lehrmittel für die berufliche Grundbildung zum Landwirt. Edition Imz B2-1.
- Gazzarin C., Haas T., Hofstetter P. & Höltschi M., 2018. Production laitière : herbe fraîche et peu de concentré, une solution rentable. *Recherche Agronomique Suisse* 9 (05), 148–155.
- Ivemeyer S., Walkenhorst M., Holinger M., Maeschli A., Klocke P., Spengler Neff A., Staehli P., Krieger M. & Notz C., 2014. Changes in herd health fertility and production under roughage based feeding conditions with reduced concentrate input in Swiss organic dairy herds. *Livestock Science* 168, 159–167.
- Kamphues J., Coenen M., Iben C., Kienzle E., Pallauf J., Simon O., Wanner M. & Zentek J., 2009. Supplemente zu Vorlesungen und Übungen in der Tierernährung, 11. Aufl. Verlag M. & H. Schaper, GmbH, Hannover.
- Kenner A., 2015. Milchaufnahme in der muttergebundenen Kälberaufzucht auf dem Hofgut Rengoldshausen, Bachelorarbeit Universität Kassel, Fachbereich ökologische Agrarwissenschaften, Sommersemester 2015.
- Leiber F., Dorn K., Probst J.K., Isensee A., Ackermann N., Kuhn A. & Spengler Neff A., 2015. Concentrate reduction and sequential roughage offer to dairy cows: effects on milk protein yield, protein efficiency and milk quality. *Journal of Dairy Research* 82, 272–278.
- Notz C., Maeschli A., Walkenhorst M., Staehli P. & Ivemeyer S., 2013. Wie viel Kraftfutter ist wirklich nötig? *Ökologie & Landbau* 165, 39–41.
- Roth B., 2008. The effect of artificial rearing on the development of sucking behaviour, performance and stress reactivity in dairy calves, *Diss. ETH Zürich*, No. 17981.