

Projet Opti-Lait: potentiel de production laitière en système de pâture intégrale¹

P. THOMET, S. LEUENBERGER et T. BLÄTTLER, Haute école suisse d'agronomie, CH-3052 Zollikofen

@ E-mail: peter.thomet@shl.bfh.ch
Fax (+41) 31 910 22 99, tél. (+41) 31 910 21 52.

Introduction

La baisse inéluctable du prix du lait dans les années à venir pousse les producteurs laitiers à réduire drastiquement leurs coûts de production. C'est dans cette idée que l'on a voulu tester les possibilités d'adaptation aux conditions du Plateau suisse de la production laitière saisonnière en pâture intégrale, comme elle est pratiquée avec succès en Nouvelle-Zélande et en Irlande. Le but est d'atteindre une production par unité de surface élevée, en valorisant au mieux la pâture dans la ration annuelle d'un troupeau laitier, l'herbe pâturée étant de loin le fourrage le moins cher. Par rapport à cette dernière, les coûts de production des fourrages conservés sont, de la récolte à la crèche, trois à quatre fois plus élevés pour les fourrages de base et jusqu'à sept fois plus hauts pour les aliments concentrés (STETTLER et VETSCH, 2004). La seule issue économique envisagée jusqu'à présent par les fédérations d'élevage et les producteurs laitiers suisses était l'augmentation des performances par animal, la pâture étant considérée comme extensive et peu concurrentielle. Ce travail a pour but d'évaluer les possibilités d'atteindre, dans les régions riches en herbages des avant-Préalpes, une production nette par hectare de 14 000 kg ECM (lait corrigé selon

¹ L'Inforama Berne Nord (site de Waldhof) et la Fédération suisse pour l'insémination artificielle (FSIA) ont participé au projet. Le projet a été financièrement soutenu par des contributions de la Fédération suisse des producteurs de lait (PSL) et de la Commission pour la technologie et l'innovation (CTI) de l'Office fédéral de la formation professionnelle et de la technologie. Le projet fait partie de l'initiative nationale Profi-Lait.

Résumé

La productivité d'un système de production laitière avec une part de pâture maximale a été testée durant trois ans (avril 2001 à mars 2004) sur un lieu représentatif du Plateau suisse. Les vaches du troupeau expérimental, composé de 14 Tachetée rouge et de deux Jersey, avaient un poids vif moyen de 592 kg. Après des vêlages groupés en fin d'hiver (mi-février en moyenne), la pâture a eu lieu de fin mars à mi-novembre. La surface d'essai était formée exclusivement d'herbages, dont 63% semés en 2000 avec un mélange de graminées et de trèfle blanc et 37% de pâturages permanents composés de 33% d'agrostide stolonifère. La charge annuelle moyenne des deux premières années d'essai était de 2,5 vaches/ha et de 2 durant l'année 2003, exceptionnellement chaude et sèche. La ration annuelle du troupeau laitier, exprimée en MS, se composait de 62-70% de pâture, 5% soit 405 kg/vache d'aliment concentré, ainsi que d'ensilage d'herbe et de fourrage sec. Les performances laitières par hectare de surface herbagère ont nettement surpassé les résultats réalisés dans la pratique avec des systèmes de production conventionnels en zone de plaine. En moyenne sur les trois années d'essai, 14 291 kg ECM ont été produits par ha. Ainsi, sur le Plateau suisse, le système de production laitière en pâture intégrale et vêlages groupés en fin d'hiver s'est avéré être hautement productif et digne d'être encouragé.



Fig. 1. Vaches sur le pâturage de gazon court de l'exploitation du Waldhof. Durant la saison de pâture, les vaches n'ont pas reçu de complémentation à l'étable.

Tableau 1. Données relatives au lieu d'essai, surfaces de pâture et troupeau bovin sur l'exploitation d'essai du Waldhof.

Lieu Sol Année d'essai et climat	Situation géographique Plateau suisse, sur la bordure est de la ville de Langenthal; 487 m; 1021 mm de précipitations annuelles Terre brune modérément hydromorphe (nappe phréatique) avec une bonne disponibilité P et K 2001: très propice; printemps humide, automne chaud 2002: automne froid et humide 2003: été extrêmement chaud et sec (précipitations de mai à sept. en 2001, 2002, 2003: 643, 535, 344 mm)
Surface de pâture Composition végétale Fumure Utilisation	Herbages: 2,5 ha de vieille prairie permanente avec 33% <i>Agrostis stolonifera</i> , 20% <i>Lolium perenne</i> , 15% <i>Poa spp.</i> , 13% trèfle blanc; 4 ha de mélange graminée trèfle blanc Mst 480 (semé en août 2000) 50 m ³ lisier complet (1:1); 105 kg N et 40 kg P ₂ O ₅ /ha Pâturer sur gazon court (pâturer intensive) Caractéristiques: hauteur de l'herbe mesurée au double-mètre 6,3 cm au printemps et 7 cm dès juin; surface disponible par vache au printemps: 20 a, dès mi-mai: 25-27 a, dès mi-juillet: 30-35 a, dès septembre: 40-50 a; Coupes de conservation: 50% de la surface totale début mai; 35% début juillet, 20% mi-août
Troupeau expérimental Troupeau d'essai Alimentation Détenion	14-15 vaches Tachetée rouge (FT), deux Jersey; 20-25% de primipares par année Complémentation durant les 90 à 100 premiers jours de lactation, puis pâture seule de fin avril à fin octobre, apports préventifs de Mg sous forme de bolus pour éviter la tétanie des herbages Stabulation libre avec 75% des logettes sur la partie extérieure du bâtiment principal; poste de traite doté du relevé électronique des productions laitières; de fin avril jusqu'à fin octobre, pâture jour et nuit (les jours caniculaires > 35 °C, les vaches étaient rentrées à l'étable dès midi)

l'énergie). Cette valeur cible est celle qui est atteinte en Irlande pour des rendements herbagers comparables avec une production saisonnière en pâture intégrale (DILLON *et al.*, 1995).

Waldhof, ferme expérimentale

Les essais présentés dans ce travail ont été réalisés dans la ferme du Waldhof, non loin de Langenthal (BE) (fig. 1; tabl. 1 et 2). Il s'agit d'une exploitation mixte, grandes cultures et production laitière, représentative des conditions pédoclimatiques de la région du nord-ouest du Plateau suisse.

Les paramètres laitiers quantitatifs ont été mesurés chaque jour, les paramètres laitiers qualitatifs (graisse, protéines et lactose) tous les quinze jours. Les rendements laitiers ont été systématiquement exprimés en kilo de lait corrigé selon l'énergie (ECM), conversion qui permet de comparer la productivité. Les pâtures ont aussi été suivies: pendant toute la période de végétation, la hauteur du gazon a été mesurée sur quatre parcours fixes, selon deux méthodes, soit avec un double-mètre (THOMET *et al.*, 1999), soit avec un appareil Rising Plate Meter. Les valeurs mesurées ont permis d'adapter régulièrement la conduite de la pâture au chargement du gazon ras, en visant un optimum de 7 à 8 cm en été (HODGSON *et al.*, 1990). Parallèlement, des relevés de l'intensité du chargement ont été effectués pour chaque pâturage. Chaque année, une courbe de croissance a été

Tableau 2. Caractéristiques du troupeau d'essai en pâture intégrale au Waldhof.

Année	Structure du troupeau				Poids vif (kg/vache) (état corporel: notation BCS)		
	Taille du troupeau (n)	Date moyenne de vêlage	Période de vêlage (jours)	Nombre de primipares	Printemps	Eté	Automne
2001	15,1	11 février	254	4	609 (3,55)	590 (3,35)	586 (3,33)
2002	16,1	20 février	137	4	592 (3,39)	567 (3,25)	584 (3,02)
2003	14,9	13 février	65	3	616 (3,32)	(3,30)	

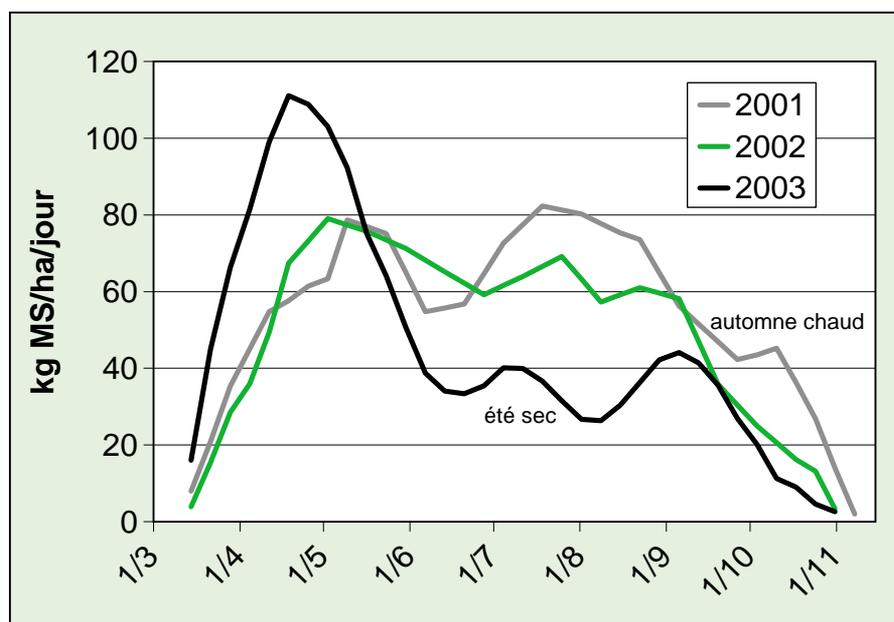


Fig. 2. Courbe de croissance des herbages au Waldhof selon CORRALL et FENLON (moyenne de deux sites à chaque fois; 200 kg N/ha/an).

déterminée selon la méthode modifiée de CORRALL et FENLON (1978) sur deux surfaces clôturées à chaque fois (tous les quinze jours, récolte de trois parcelles ayant eu quatre semaines de repos).

La productivité laitière à la surface a été calculée d'une part selon la méthode utilisée dans le concours AGFF (2002). Dans cette approche, il est admis que la réponse à un kilo de concentré supplémentaire s'élève à 2,1 kg de lait. D'autre part, l'estimation des besoins énergétiques totaux nets du troupeau pour la production laitière, l'entretien de l'animal ainsi que pour l'accroissement du poids vif et du fœtus a permis de distinguer la part d'énergie nette pour la lactation (NEL) provenant de la surface d'essai de celle provenant des concentrés. Il a ainsi été possible de calculer la productivité nette à la surface par ha d'herbage. Sur la base des chiffres de WÜEST (1995), il a été admis que les besoins pour la production laitière représentent 59% des besoins NEL totaux annuels du troupeau.

Quand les besoins des vaches et la croissance de l'herbe coïncident

La période de vêlage, avec son pic à la mi-février (tabl. 2), n'a pas changé durant les trois années d'essai. L'adaptation du troupeau au vêlage saisonnier a fait passer la durée de la période de vêlage de 35 à 9 semaines entre la première et la troisième année d'essai. Cette évolution a fait mieux coïncider les besoins du troupeau laitier avec la courbe de croissance de l'herbe. A la mi-avril débutait la phase de consommation maximale de pâture (troupeau maximal, besoins élevés par vache et fin de l'affouragement complémentaire).

La croissance de l'herbe, qui dépend directement des précipitations, s'est révélée très hétérogène durant les trois années d'essai (fig. 2), montrant pourtant chaque année une croissance maximale entre mi-avril et mi-mai. En 2001, l'adaptation de la charge à la hauteur du gazon a été difficile vu la très forte croissance de l'herbe en été et en automne: l'idéal de 7 cm était constamment dépassé. Le potentiel de la pâture sur gazon court n'a donc pas pu être entièrement exploité. Durant les deux années suivantes, une meilleure corrélation entre besoins en fourrage et croissance de l'herbe a conduit à une amélioration de l'efficacité de conversion des fourrages (fig. 3; tabl. 4).

Durant la troisième année d'essai, en 2003, les surfaces prévues pour la pro-

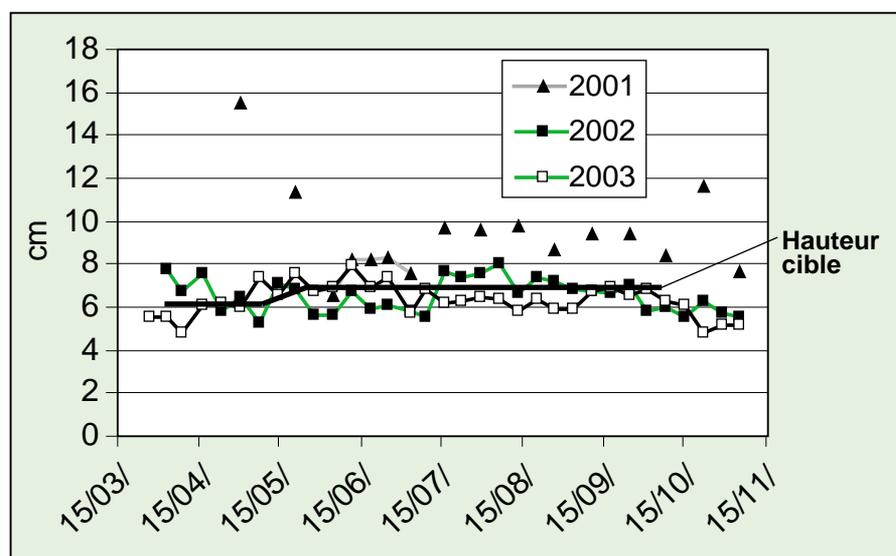


Fig. 3. Hauteur des herbages dans le pâturage de gazon court au cours de la saison de pâture (mesures hebdomadaires au double-mètre).

Tableau 3. Besoins des vaches et surfaces de pâture au cours de la végétation.

		Printemps 15.4-20.5	Début été 21.5-10.7	Plein été 11.7-31.8	Automne 1.9-20.10
Production laitière (kg ECM/jour)		30-34	24-26	20-24	15-20
Teneur NEL de l'herbe de pâture (MJ/kg MS)		6,8-7,2	±6,5	±6,6	±6,6
Surfaces allouées (a/vache)	2001	(20)	23	32	42
	2002	22	29	32	42
	2003	22	36	42	45

duction de fourrages à conserver ont déjà dû être utilisées pour la pâture, à cause de la sécheresse et des températures caniculaires. Pour compenser cela, il a fallu ajouter des surfaces supplémentaires pour le fourrage à conserver

et l'on est passé de 9 à 50 ares par vache pour couvrir les besoins annuels du troupeau. Il est surprenant de constater que, même durant les mois particulièrement difficiles de juillet et août, les vaches ont réussi à maintenir leur

Tableau 4. Caractéristiques et résultats du système de production laitière en pâture intégrale avec vêlage saisonnier au Waldhof (Plateau suisse).

	2001/2002	2002/2003	2003/2004
Charge annuelle (vache/ha)	2,44	2,48	1,99
Rendement annuel selon C & F ¹ (dt MS/ha)	134,7	120,2	109,2
Quantité de fourrage conservé (dt MS/ha)	43,7	40	30,5
Complémentation (pommes de terre incluses) (kg MS/vache/an)	349+72	298+80	297+118
Ingestion estimée de pâture (kg MS/ha)	87,6	92,6	92,1
Part de la pâture dans la ration annuelle (%)	62	65	70
Production laitière (kg ECM)			
– par vache	6737	6826	7818
– par ha (avec complémentation)	16 461	16 907	15 574
– par ha nette (méthode ADCF ²)	14 175	14 849	13 849
– par ha nette (méthode NEL)	14 859	15 451	14 301
Efficacité de conversion du fourrage du système (kg ECM/kg MS C & F plus complémentation)	1,05	1,24	1,27

¹ C & F = selon la méthode CORRALL et FENLON (1978), rendement mesuré (8-9 coupes/an).

² ADCF 2002: 1 kg de concentré = 2,1 kg de lait.

production laitière sur un gazon desséché de 6 cm, le tout sans complémentation à l'étable. La teneur très élevée en matière sèche de l'herbe ingérée a certainement compensé la consommation réduite de fourrage.

Pendant les trois années d'essai, à chaque fois à la fin de la saison de pâture, le troupeau a été réduit de trois ou quatre vaches, d'une part pour adapter les besoins en fourrage à la croissance réduite de la pâture et d'autre part pour faire place à la remonte du troupeau attendue en janvier. Durant la phase de forte croissance de l'herbe, au printemps, une surface pâturable de 20 à 22 ares par animal s'est montrée suffisante. La valeur nutritive de l'herbe à ce moment-là était de 6,8-7,2 MJ NEL/kg MS. Une charge élevée durant cette période est particulièrement importante pour favoriser la croissance végétative des graminées et éviter la formation de zones de refus trop importantes par la suite. Les surfaces fourragères allouées au troupeau ont été constamment augmentées au cours de l'été (tabl. 3).

Une forte production laitière à la surface

Durant les deux premières années d'essai, la production laitière moyenne sur les 6 ha de la ferme s'est élevée à 100 104 kg ECM (fig. 4). C'est entre avril et mai que la production s'est avérée la plus importante, avec pour objectif de transformer le plus possible de fourrage pâturé directement en lait. En 2003, la production annuelle de lait a pu se maintenir à haut niveau, malgré l'été très sec, en enregistrant malgré tout une chute de 6,7% des performances à la surface.

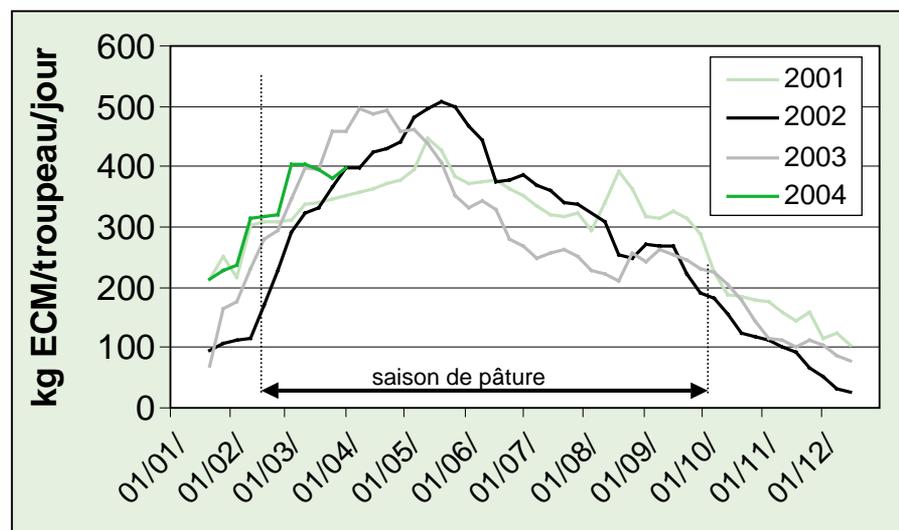


Fig. 4. Courbes de la production laitière du Waldhof (quantité de lait produite chaque jour par le troupeau; en kilo de lait corrigé selon l'énergie: ECM).

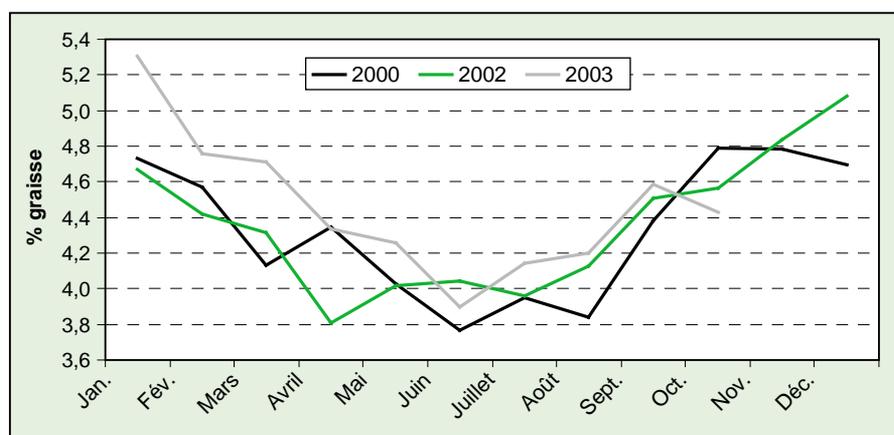


Fig. 5. Evolution annuelle du taux de graisse dans le lait des vaches de l'essai du Waldhof (pâture intégrale et vèlages saisonniers).

Au cours des trois ans d'essai, la part de pâture dans la ration totale annuelle du troupeau laitier n'a pas cessé d'augmenter, passant de 62 à 70%. Malgré le niveau de performance plus élevé dans la dernière année, la complémentation n'a pas dépassé 405 kg MS/vache/an, pommes de terre affouragées comprises. Au printemps, les vaches ont produit en moyenne 30 à 33 kg ECM par jour. Avec l'avancement de la lactation, les quantités de lait produites ont peu à peu diminué durant l'été.

Les teneurs en graisses et en protéines du lait ont fortement fluctué tout au long de la lactation. Les teneurs les plus basses ont été mesurées au début de l'été, au moment où elles sont tombées au-dessous du seuil de 7,2%, qui a conduit à une déduction sur le prix du lait (fig. 5). Ces pertes ont été compensées par les valeurs plus élevées du début et de la fin de la lactation.

Durant l'été et l'automne, les taux d'urée mesurés dans le lait étaient élevés et dépassaient le plus souvent les

40 mg/l, valeur communément considérée comme critique. Cela indique que les rations des vaches avec 100% de pâture ne sont pas équilibrées. L'importance des taux d'urée doit cependant être relativisée car, tout comme dans les autres exploitations du même type dans le projet Opti-Lait (BLÄTTLER *et al.*, 2004; KOHLER *et al.*, 2004), la fécondité des animaux n'en a pas souffert. En effet, les taux d'urée se sont élevés lorsque les vaches étaient déjà portantes. Sur les trois années d'essai, une seule vache a dû être éliminée pour des problèmes de fécondité puisque, au début de juillet, elle ne portait pas encore. La bonne fertilité du troupeau expérimental a par ailleurs été démontrée par les facteurs suivants: une réussite de la première insémination de 65% et un nombre d'inséminations moyen de 1,3 par vache.

La productivité à la surface peut encore augmenter

La pression sur les terres agricoles utiles en Suisse, qui fait enfler leur valeur, rend nécessaire une productivité élevée à la surface. Jusqu'ici, il était communément admis qu'avec une augmentation de la production par vache, la surface nécessaire par animal baissait. Cela doit pourtant être remis en question avec le système de pâture intégrale. On n'a pas trouvé jusqu'à maintenant d'exploitation à Haute performance (produisant plus de 9000 kg ECM/vache/an) qui offre une productivité à la surface aussi élevée que celle du Waldhof. La meilleure exploitation Haute performance du projet Opti-Lait a atteint une productivité à la surface de 13 446 kg ECM/ha, tandis qu'au Waldhof, ce paramètre s'élevait à 14 512 kg.

La comparaison des résultats des exploitations pilotes de pâture intégrale

Tableau 5. Valeurs comparatives de la production laitière annuelle par vache et par unité de surface, issues d'autres études (calcul selon la méthode AGFF; 2002).

	Kg ECM/vache	Kg ECM/ha
Participants au concours ADCF (zone de plaine) ¹ Année de référence 2001; n = 98 (HUGUENIN et GASSNER, 2003)	7222	10 695
Projet Opti-Lait; année de référence 2001 et 2002 ²		
– exploitations Haute performance (n = 4)	8969	11 113
– exploitations Pâturation intégrale (n = 6 sans bio, ni région de montagne)	5804	10 119
Production laitière saisonnière en pâture intégrale à Moorepark (IRL); années de référence 1990-1992; rend. MS 126 dt/ha/an (DILLON <i>et al.</i> , 1995)	5444	14 001
Production laitière saisonnière en pâture intégrale au Waldhof; années de référence 2001-2002; rend. MS 127,5 dt/ha/an	6782	14 512

¹ Concours national, qui récompense les exploitations avec les performances laitières à la surface les plus élevées.

² Les données des exploitations Opti-Lait ne concernent que les années 2001 et 2002

du projet Opti-Lait avec d'autres résultats provenant d'Irlande et du Waldhof (tabl. 5) montre bien que le potentiel laitier du système de pâture intégrale n'est pas encore entièrement exploité. L'analyse de la conduite des prairies sur les meilleurs sites a révélé que l'intensité de la charge était bien trop basse pendant la saison de pâturage. Pour l'instant, les agriculteurs suisses abordent la production laitière par le côté animal, en préférant augmenter les performances des vaches. Les agriculteurs de nos régions travaillent encore avec des charges en bétail trop faibles et poussent de plus à l'augmentation des performances individuelles de leurs animaux, ce qui conduit à une fausse approche du point de vue de la productivité à la surface. En production laitière, la tendance veut que l'on recherche une production laitière élevée grâce à une forte charge en bétail, qui ne permet plus aux animaux de couvrir complètement leurs besoins en herbe, parce qu'ils se concurrencent (MCKEEGAN *et al.*, 1963; STAKELUM, 1996). Dans la pâture intégrale, les performances et la mise en valeur du fourrage de chaque vache sont plus faibles, vu la grande part d'énergie couvrant les besoins d'entretien mais, le troupeau étant plus grand, celui-ci peut mettre en valeur une plus grande part de la biomasse disponible sur le pâturage. Les possibilités de haute performance à la surface d'une production laitière basée sur le pâturage ont été démontrées par les résultats des essais de système «Production saisonnière en pâture intégrale» effectués en Irlande (tabl. 5).

Dans l'essai de Moorepark, le système de pâture intégrale, avec regroupement des vèlages au printemps, a atteint une productivité nette à l'unité de surface

de 14 001 kg de lait par hectare, en moyenne sur les trois années d'essai, même si ces performances ont été réalisées avec un troupeau de race frisonne anglaise avec une production laitière moyenne de 5444 kg par vache (DILLON *et al.*, 1995). Cet exemple s'avère d'autant plus intéressant que les courbes de croissance de l'herbe enregistrées à Moorepark ressemblent fortement à celles rencontrées sur le Plateau suisse (THOMET et BLÄTTLER, 1998). Il met aussi en évidence que la performance individuelle d'une vache n'est pas un critère suffisant pour obtenir une vision globale de la productivité d'un système.

Renoncer à la productivité maximale par vache

Pour exploiter au mieux le potentiel de production du système de pâture intégrale, il faut renoncer à l'idée d'une augmentation maximale de la performance individuelle d'une vache. Dans le cas d'une ration totale mélangée (RTM), distribuée à l'étable toute l'année, il est possible d'atteindre une production laitière annuelle de 9000 kg/vache sans problème. En pâture intégrale, il ne faut pas envisager de pareilles performances, car l'ingestion de fourrage est plus faible. Un essai comparatif avec des vaches Holstein américaines à haute performance réparties en deux groupes, un groupe en RTM et l'autre en pâture intégrale, a montré une différence claire entre les quantités ingérées quotidiennement par les animaux, malgré une concentration énergétique semblable pour les deux rations (KOLVER et MÜLLER, 1998). Les vaches ont consommé 19 kg de MS en pâture intégrale et les vaches affouragées en RTM 23,4 kg de

MS par jour. Il faut donc bien reconnaître et respecter les résultats obtenus au Waldhof, soit une production laitière moyenne individuelle de 7127 kg ECM/vache/an, avec certaines vaches atteignant même les 9000 kg ECM/an. Les vaches avec des performances très élevées doivent être particulièrement bien suivies pour éviter les problèmes de fertilité et fécondité. Pour cela, l'exploitant les fait vèler tôt, à la fin de janvier, pour permettre de couvrir leur déficit énergétique du début de lactation par une complémentation ciblée avec des concentrés.

Les résultats d'une étude réalisée à Hillsborough, en Irlande du Nord, montrent que des performances allant jusqu'à 8000 kg/vache/an sont possibles en pâture intégrale avec un vèlage groupé en automne, en choisissant des vaches de bonne valeur génétique (GORDON *et al.*, 2000). Par contre, des productions laitières de 10 000 kg et plus, comme dans le système RTM, ne sont pas possibles en pâture intégrale.

Conclusions

- ❑ La production laitière en pâture intégrale avec vèlage saisonnier, comme elle est pratiquée avec succès en Nouvelle-Zélande et en Irlande, est aussi applicable sur le Plateau suisse.
- ❑ Il est possible d'augmenter la part de pâture dans la ration annuelle jusqu'à 65-70% et de renoncer complètement pendant la saison principale des herbages et de pâture à une complémentation à l'étable.
- ❑ Par rapport à la surface, le potentiel de production laitière de la ferme expérimentale du Waldhof est élevé. Les résultats montrent que, sur la surface fourragère uniquement, la production a atteint et même dépassé les 14 000 kg ECM par hectare et par année. L'efficacité de conversion des fourrages de prairie dans le système de pâture intégrale peut atteindre des valeurs supérieures à 1,2 kg ECM/kg MS (comparé aux rendements mesurés selon CORRALL et FENLON, 1978).
- ❑ Il faut promouvoir une autre approche et une autre optique de la production laitière chez les agriculteurs, les conseillers et enseignants en agriculture: renoncer avant tout à la performance maximale par vache.

Bibliographie

- AGFF, 2002. Formular und Wegleitung zur Berechnung der Flächenproduktivität Milch. Arbeitsgemeinschaft zur Förderung des Futterbaus, Zürich-Reckenholz.
- BLÄTTLER T., DURGIAI B., KOHLER S., KUNZ P., LEUENBERGER S., MÜLLER R., SCHÄUBLIN H., SPRING P., STÄHLI R., THOMET P., WANNER K., WEBER A., MENZI H., 2004. Projet Opti-Lait: objectifs et principes. *Revue suisse Agric.* **36** (2), 97-102.
- CORRALL A. J., FENLON J. S., 1978. A comparative method for describing the seasonal distribution of production from grasses. *Journal of agricultural Science Cambridge* **91**, 61-67.
- DILLON P., CROSSE S., STAKELUM G., FLYNN F., 1995. The effect of calving date and stocking rate on the performance of spring-calving dairy cows. *Grass and Forage Science* **50**, 286-299.
- GORDON F. J., FERRIS C. P., PATTERSON D. C., MAYNE C. S., 2000. A comparison of two grassland-based systems for autumn-calving dairy cows of high genetic merit. *Grass and Forage Science* **55**, 83-96.
- HODGSON J., 1990. Grazing Management. Science into Practice. Blackwell Science Ltd, Oxford, 203 p.
- KOLVER E. S., MULLER L. D., 1998. Performance and nutrient intake of high producing Holstein cows consuming pasture or a total mixed ration. *Journal of Dairy Science* **81**, 1403-1411.
- KOHLER S., BLÄTTLER T., WANNER K., SCHÄUBLIN H., MÜLLER C., SPRING P., 2004. Projet Opti-Lait: santé et fertilité des vaches. *Revue suisse Agric.* **36** (3), 179-183.
- MCMEEKAN C. P., WALSH M. J., 1963. The interrelationships of grazing method and stocking rate in the efficiency of pasture utilisation by dairy cattle. *Journal of agricultural Science Cambridge* **61**, 147-166.
- STAKELUM G., 1996. Practical grazing management for dairy cows. *Irish Grassland and Animal Production Association Journal* **30**, 33-45.
- STETTLER M., VETSCH A., 2004. Vollkosten bis vors Kuhmaul unter der Lupe. Dossier Grundfutterkosten, *Schweizer Bauer* du 8.5.04, Bern, 21.
- THOMET P., BLÄTTLER T., 1998. Graswachstum als Grundlage für die Weideplanung. *Agrarforschung* **5**, 25-28.
- THOMET P., DURGIAI B., RÄTZER H., 2002. Effizienz als Schlüssel für die wirtschaftliche Milchproduktion. *Agrarforschung* **9**, 404-409.
- THOMET P., HADORN M., JANS F., TROXLER J., PERLER O., MEILE E., 1999. Kurzrasenweide. AGFF-Merkblatt 1b, 2. Auflage, Zürich-Reckenholz.
- WÜEST A., 1995. Aufwand und Ertragsverhältnisse von Holstein, Jersey und Simmentaler Fleckvieh. Diss. ETH n° 11133, Zurich.

Summary

Project Opti-Milk: performance of the milk production based on grazed grassland

On a typical site in the Swiss plains, the productivity of a dairy production system with maximum proportion of grazing was studied over three years (April 2001 to March 2004). The experimental herd consisted of 14 Simmental/red Holstein and two Jersey cows with an average life weight of 592 kg per cow. After an average calving date in mid-February, grazing was performed from the end of March to mid-November. The experimental land consisted fully of grassland, of which 63% was sown grass legume ley (sown in 2000) and 37% was permanent grassland (with 33% *Agrostis stolonifera*). The over all stocking rate was 2,5 cows/ha during the first two years and 2 cows/ha in the extremely dry year 2003. On a dry matter basis, the yearly average ration consisted of 62-70% grazing, 35% grass silage plus hay and 5% or 405 kg dry matter concentrate. The milk yield per hectare forage surface clearly surpassed experience values from conventional valley dairy farms. On average over the three years 14 291 kg ECM/ha were produced. Thus, the full grazing system with seasonal calving in spring proved to be highly productive under Swiss valley conditions.

Key words: system of milk production, grazing, grassland, feed conversion efficiency.

Zusammenfassung

Projekt Opti-Milch: Produktionspotential des Vollweidesystems

An einem typischen Standort des Schweizer Mittellandes wurde während drei Jahren (April 2001 bis März 2004) untersucht, wie hoch die Produktivität eines Milchproduktionssystems mit maximalem Weideanteil ist. Die Versuchsherde umfasste 14 Fleckvieh und zwei Jersey Kühe mit einem mittleren Lebendgewicht von 592 kg/Kuh. Nach einem mittleren Abkalbetermin um Mitte Februar begann die Weide Ende März und dauerte bis Mitte November. Die Versuchsfläche bestand ausschliesslich aus Grünland, davon 63% im Jahr 2000 angesäte Gras-Weissklee-Mischungen und 37% Dauerweide mit 33% Ausläufer Straussgras. Die Jahres-Besatzstärke lag im Mittel der ersten beiden Versuchsjahre bei 2,5 Kühen pro Hektare und im ausserordentlich heissen und trockenen Jahr 2003 bei 2. Die Jahresration der Milchviehherde setzte sich bezogen auf die Trockensubstanz wie folgt zusammen: 62-70% Weide, 5% bzw. 405 kg/Kuh Kraftfutter sowie Grassilage und Dürrfutter. Die erzielten Milchleistungen pro Hektare Futterfläche übertrafen die Erfahrungswerte der konventionellen Milchproduktionssysteme im Talgebiet deutlich. Im Mittel der drei Versuchsjahre wurden 14 291 kg ECM/ha nur vom Grünland erzeugt. Das System der saisonalen Vollweide-Milchproduktion erweist sich damit im Schweizer Mittelland als hochproduktiv und förderungswürdig.