

Comparaison de systèmes de production laitière à Hohenrain

Affouragement au pâturage ou à l'étable – qu'est-ce qui est plus rentable?

Christian Gazzarin¹, Hans-Jörg Frey², Remo Petermann³ et Markus Höltschi²

¹Station de recherche Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, 8356 Ettenhausen

²Centre de formation professionnelle Nature et alimentation BBZN, 6276 Hohenrain

³Centre de formation professionnelle Nature et alimentation BBZN, 6170 Schüpfheim

Renseignements: Christian Gazzarin, e-mail: christian.gazzarin@art.admin.ch, tél. +41 52 368 31 84



Le troupeau nourri au pâturage a permis de réaliser un revenu nettement meilleur avec un temps de travail réduit.



Dans le cas du troupeau nourri à l'étable, les coûts élevés des aliments (conservation du fourrage, concentrés) n'ont pas pu être compensés par la production laitière plus importante.

Introduction

Pour pouvoir subsister sur le marché du lait à l'avenir avec une protection aux frontières vraisemblablement réduite, les exploitations de production laitière doivent baisser leurs coûts et devenir plus efficaces dans tous les domaines. En Suisse, deux stratégies de baisse des coûts et d'augmentation de l'efficacité se sont imposées depuis quelques années: d'une part, la *stabulation permanente* avec des rendements par vache au-dessus de la moyenne et un affouragement intensif à l'étable; d'autre part, la *pâturage permanente* assurant un rendement laitier élevé par hectare de pâturage grâce au système de pâturage intégrale, et vêlage saisonnier au printemps.

La comparaison du potentiel économique des deux systèmes de production exige que l'on considère la globalité de l'exploitation afin d'en tirer des conclusions pertinentes pour la pratique.

Site expérimental et procédure

Dans le projet «Comparaison de systèmes de production laitière à Hohenrain», les deux systèmes, stabulation et pâturage permanent, ont été comparés dans des conditions largement homogènes. Pour ce faire, les vaches laitières de l'exploitation du centre de formation professionnelle Nature et alimentation BBZN de Hohenrain ont été réparties en deux groupes. En ce qui concerne la surface et la gestion de l'exploitation, le site expérimental offrait des conditions optimales pour la comparaison. Les informations détaillées relatives au projet se trouvent dans le document rédigé par Hofstetter *et al.* (2011).

Pendant les trois années d'essai (2008–2010), une comptabilité séparée a été tenue pour les deux troupeaux, et toutes les prestations, tous les coûts spécifiques et coûts de structure ont été compilés dans le programme comptable Agro-Twin Cash (version 1.70). Dans la comptabilité, les différents postes des branches

de production ont été attribués, dans la mesure du possible, aux deux systèmes de production selon le principe de causalité. Enfin, une comptabilité analytique complète a été établie pour les deux troupeaux. Le bouclier comptable a été confié à la fiduciaire AGRO-Treuhand Sursee (LU).

Calcul des coûts complets

Le calcul des coûts complets est basé sur la méthode appliquée par l'IFCN (International Farm Comparison Network), l'EDF (European Dairy Farmers) et jusqu'ici également par la station de recherche Agroscope Reckenholz-Tänikon ART. La méthode consiste à saisir le système de production laitière avec tous ses coproduits (recettes tirées du bétail d'abattage et de la sélection) ou co-prestations (paiements directs) ainsi que les postes de coûts et de prestations correspondants. Les résultats sont ensuite rapportés à l'ensemble de la production laitière. La simulation emploie le modèle de l'IFCN appelé TYPICAL (Hemme 2000). Il permet de saisir en détails les coûts et les prestations d'un système de production laitière à l'aide d'un modèle de prix et de quantités. La représentation transparente ainsi obtenue permet différents calculs de variantes et de scénarios.

Répartition des coûts et des prestations

Pour les besoins des calculs, les résultats des essais menés avec le troupeau nourri à l'étable et avec le troupeau nourri au pâturage ont été attribués respectivement à une exploitation fictive (exploitation modèle), afin de permettre une évaluation à l'échelle de l'exploitation. Les exploitations – qui seront désormais désignées par l'abréviation TE-24 (troupeau d'environ 24 vaches nourries à l'étable) et TP-28 (troupeau d'environ 28 vaches nourries au pâturage) – disposent d'une surface utile d'environ 12 hectares (surfaces de compensation écologique non comprises), sachant que l'exploitation avec troupeau nourri à l'étable produit également sur sa surface utile une partie des aliments concentrés

La majeure partie de la ventilation des coûts a déjà été réalisée dans la comptabilité. Pour certains postes, notamment pour les coûts de structure, la clé de répartition a dû être établie à partir de valeurs standard à l'aide de divers programmes de calcul: pour le bâtiment, les investissements ont été calculés sur la base des prix corrigés du Système de prix par modules unitaires ART (Hilty *et al.* 2007). Le calcul s'est fait en deux temps à l'aide d'un programme basé sur les types d'étables (Gazzarin et Hilty 2002) et du modèle de simulation pour les systèmes de production laitière «PARK» (Gazzarin *et al.* 2004), qui prend en compte le stockage du fourrage, l'affouragement estival, le type de vache et le système

Résumé Dans le cadre du projet «Comparaison de systèmes de production laitière à Hohenrain», deux troupeaux de vaches laitières ont été comparés pendant trois ans, sur des surfaces identiques mais avec des systèmes de production différents. Le système «troupeau nourri à l'étable» se caractérisait par des rendements individuels plus élevés de la part des animaux et par un affouragement intensif en stabulation, tandis que le «troupeau nourri au pâturage» se caractérisait par une pâture intégrale dans des parcelles bien regroupées, avec vèlage saisonnier. Une évaluation économique des deux systèmes sur la base des données d'essais a donné les résultats suivants: en raison de coûts réels nettement inférieurs, le troupeau nourri au pâturage génère un revenu significativement supérieur (+ CHF 12 000.-) en dépit des recettes moindres tirées du lait. La charge de travail est plus faible, et sa valorisation («salaire horaire») environ deux fois plus élevée qu'avec le troupeau nourri à l'étable. La réduction systématique des principaux postes de coûts réels (p. ex. aliments concentrés, maïs-ensilage) a davantage d'effets positifs sur le revenu que la tentative d'accroître les recettes tirées du lait en augmentant les rendements des animaux et en pratiquant un affouragement intensif à l'étable. Ceci se vérifie notamment lorsque la baisse du prix de vente du lait ne peut pas être compensée par celle des prix d'achat des concentrés ou des services (entreprises de travaux agricoles). Ces derniers postes de coûts variables pèsent lourd dans l'ensemble des coûts du troupeau nourri à l'étable. Ils ne peuvent être compensés que par une réduction des coûts de structure fixes (machines, bâtiments, travail) au moyen d'une forte extension de la production, qui cependant entraîne généralement des coûts liés. Dans un contexte de restrictions à la croissance, la stratégie d'affouragement au pâturage permet d'exploiter plus rapidement et à moindre risque le potentiel de baisse des coûts.

de traite. La durée d'amortissement a été fixée à 35 ans. Tandis que l'investissement calculé sert de base aux charges d'amortissement et d'entretien des bâtiments, les coûts du capital, eux, reposent sur un passif fixe de CHF 500 000.- réparti en fonction des différences d'investissement (troupeau nourri à l'étable 43 %, troupeau nourri au pâturage 57 %).

Le temps de travail a d'une part été quantifié sur la base de mesures (provenant de l'essai ou d'exploitations comparables de groupes de producteurs) puis intégré

dans un programme de calcul. D'autre part, le temps a également pu être calculé manuellement par rapport à l'équipement technique disponible, sur la base du Budget de travail (Stark *et al.* 2009). Les différentes approches de calcul ont abouti à un pourcentage de temps de travail identique de 53 % pour le troupeau nourri à l'étable et de 47 % pour le troupeau nourri au pâturage.

Les coûts de machines sont basés sur le parc de machines disponibles, pour les coûts fixes comme pour les coûts variables. Du fait de la taille de l'exploitation d'essai, les amortissements se situent à un niveau plutôt inférieur à la moyenne, raison pour laquelle ils ont été repris à 100 % pour chacune des exploitations modèles deux fois plus petites. En revanche, aucune machine de grandes cultures n'a été attribuée à l'exploitation avec pâture.

L'allocation des coûts variables des machines comme l'entretien, les réparations et la consommation de carburant a été calculée à partir des heures de machines relevées (76 % pour le troupeau nourri à l'étable et de 24 % pour le troupeau nourri au pâturage).

L'allocation des coûts d'électricité a été fixée à 30 % (troupeau nourri à l'étable) et à 70 % (troupeau nourri au pâturage), en raison du séchage en grange.

Simulations

Le facteur d'influence principal sur le revenu est le prix du lait. On l'a fait varier sur une plage de 40 à 80 centimes pour représenter l'évolution correspondante du revenu. Pour simplifier, les coûts ont été maintenus à un niveau constant.

Par la suite, deux nouvelles variantes seront comparées à la variante initiale:

- Troupeau nourri à l'étable avec exploitation totale de la surface utile (aliments concentrés importés à 100 %)
- Troupeau nourri au pâturage avec affouragement d'ensilage

Résultats

Variantes initiales (TE-24 / TP-28)

Le tableau 1 présente les résultats. Les deux premières colonnes (TE-24; TP-28) concernent la variante initiale, qui sera traitée en premier. Les deux colonnes de droite feront l'objet des chapitres suivants «Variante 1» et «Variante 2».

En termes de rendements, le troupeau nourri à l'étable génère des recettes plus élevées, ce qui tient en premier lieu à une production laitière supérieure. Avec presque quatre vaches de moins, l'exploitation produit 18 % de lait en plus sur la même surface. Les recettes tirées du lait sont plus faibles pour le troupeau nourri au pâturage, mais des rentrées annexes (vaches de réforme, veaux) et des paiements directs plus élevés (davantage

de vaches) compensent des largement ce déficit: le revenu total par kg de lait est supérieur de presque 2 centimes à celui de l'autre troupeau.

En ce qui concerne les coûts spécifiques, le troupeau nourri à l'étable affiche des coûts nettement plus élevés notamment pour l'achat de fourrages, tandis que les autres postes de coûts se démarquent moins. En valeur absolue, ils sont certes souvent plus élevés pour le troupeau nourri à l'étable, mais peuvent être en grande partie «dilués» grâce à la production laitière supérieure, c'est-à-dire qu'ils se répartissent sur la quantité.

Des différences plus importantes ont été constatées dans les coûts de structure, notamment dans le domaine des machines (y compris travaux effectués en régie). Ici, ce sont surtout les coûts élevés des agro-entrepreneurs qui sautent aux yeux. Ils proviennent des charges en général nettement plus élevées de la conservation du fourrage, de la culture de maïs-ensilage et de la récolte de balles d'ensilage, dont une grande partie des coûts provient des prestations des agro-entrepreneurs. Par contre, le troupeau nourri au pâturage affiche, lui, des coûts nettement plus élevés pour les bâtiments, en raison de l'affouragement sans ensilage nécessitant de grands volumes pour le stockage de fourrage sec.

Les coûts des machines pénalisent toutefois davantage le troupeau nourri à l'étable que ne le font les bâtiments pour le troupeau nourri au pâturage, de sorte que ce dernier affiche des coûts de structure réels de 39 centimes, soit près de quatre centimes de moins que le troupeau nourri à l'étable (juste 43 centimes). Dans l'ensemble, le troupeau nourri au pâturage bénéficie d'un avantage d'environ 8 centimes par kg de lait (69,6 centimes contre 77,2 centimes) pour les coûts réels.

Pour les coûts de structure calculés, notamment pour les coûts de main-d'œuvre, le troupeau nourri à l'étable obtient un léger avantage par rapport au troupeau nourri au pâturage, avec 1,6 centimes de moins, en dépit de la conservation plus complexe du fourrage et de l'affouragement à l'étable. Ici encore, l'effet de dilution joue un rôle, sachant que le troupeau nourri à l'étable nécessite environ 300 heures de travail en plus. Par ailleurs, l'avantage en termes de coûts est dû également à la rationalisation mécanique et à l'emploi d'une remorque mélangeuse, qui se répercute également sur les coûts des machines. La productivité du travail (kg de lait par MOh) est presque équivalente pour les deux troupeaux.

Avec des produits légèrement plus élevés et des coûts réels nettement plus bas, le troupeau nourri au pâturage peut finalement réaliser un revenu supérieur à celui du troupeau nourri à l'étable. La différence de revenu représente environ CHF 12 000. -. Étant donné le

Tableau 1 | Quantités de lait produites, revenus et coûts des différentes variantes pour les troupeaux affouragés à l'étable ou au pâturage.

	Variantes initiales		Variante 1		Variante 2	
	TE-24	TP-28	TE-28	TP-28e	TE-28	TP-28e
Quantité de lait produite (tonnes / an)	194,11	165,21	223,41	165,21		
Nombre de vaches	24,3	27,9	27,9	27,9		
Recettes (CHF / 100 kg de lait)						
Recette tirée du lait	64,2	60,8	64,7	60,8		
Recette tirée des vaches d'abattage	5,0	4,0	5,0	4,0		
Recette tirée des veaux femelles	2,1	2,9	2,1	2,9		
Recette tirée des veaux mâles	2,7	5,1	2,7	5,1		
Somme des recettes des produits	74,0	72,8	74,5	72,8		
Paiements directs	15,5	18,6	14,3	18,6		
Total des recettes	89,5	91,4	88,9	91,4		
Coûts spécifiques (CHF / 100 kg de lait)	TE-24	TP-28	TE-28	TP-28e		
Concentrés achetés Prod. Laitière	7,2	3,3	9,9	2,6		
Fourrage acheté Prod. laitière (sauf concentrés)	2,0	1,4	2,0	1,4		
Vétérinaire et médicaments	3,5	3,1	3,5	3,1		
Insémination	1,4	1,4	1,4	1,4		
Litière	0,7	0,6	0,7	0,6		
Divers coûts spécifiques + primes d'estivage	1,8	2,2	1,7	2,2		
Coûts des contingents laitiers	3,4	3,4	3,7	3,4		
Achat d'animaux	10,4	11,1	10,4	11,1		
Total des coûts spécifiques des animaux	30,4	26,7	33,4	26,0		
Engrais	1,3	1,0	0,9	1,0		
Semences	1,2	–	1,0	–		
Produits phytosanitaires	0,5	0,0	0,3	0,0		
Divers	0,9	2,8	0,2	2,8		
Total des coûts spécifiques de la production fourragère	3,9	3,8	2,3	3,8		
Coûts de structure réels (CHF/100 kg de lait)	TE-24	TP-28	TE-28	TP-28e		
Amélioration de base du sol	0,0	0,0	0,0	0,0		
Entretien des machines	2,4	0,9	2,4	0,9		
Entretien des bâtiments	1,2	2,0	1,2	1,5		
Agro-entrepreneurs	11,8	0,9	11,7	3,0		
Location de machines	2,1	0,4	2,1	0,4		
Diesel	1,7	0,6	1,6	0,6		
Electricité	1,9	5,2	1,6	2,2		
Eau (eau fraîche/ eaux usées)	0,8	1,1	0,8	1,1		
Impôts et taxes	0,1	0,1	0,1	0,1		
Taxe comptable légale	0,0	0,0	0,0	0,0		
Téléphone, etc.	0,8	0,9	0,7	0,9		
Divers coûts	0,9	1,0	0,7	1,0		
Total des coûts réels de structure	23,6	13,1	23,0	11,8		
Coûts de main-d'oeuvre (réels)	–	–				
Fermages	2,4	2,9	2,1	2,9		
Intérêts des dettes	4,2	6,6	4,0	5,4		
Total du coût des facteurs (réels)	6,6	9,5	6,1	8,3		
Amortissements						
Amortissements des machines	6,7	7,1	5,8	7,1		
Amortissements des bâtiments	5,9	9,4	5,5	7,2		
Total des amortissements	12,6	16,5	11,3	14,3		
Total des coûts réels	77,2	69,6	76,3	64,1		
Coûts de structure calculés (CHF/100 kg de lait)						
Terre	2,4	2,9	2,1	2,9		
Main-d'oeuvre	36,8	38,4	33,5	39,0		
Capital	0,8	0,8	0,6	0,7		
Total	40	42	36	43		
Bénéfice de l'entrepreneur	-28	-20	-24	-15		
Revenu du lait (CHF/an)	23963	35978	28206	45019		
Temps de travail nécessaire (MOh/an)	2553	2268	2670	2300		
Productivité du travail (kg de lait/MOh)	76	73	84	72		
Valorisation du travail (CHF/h)	7,9	13,2	9,2	17,1		

temps de travail moindre avec le troupeau nourri au pâturage, la valorisation du travail est presque deux fois plus élevée.

Risque plus élevé pour le troupeau nourri à l'étable

Comme le prix du lait joue un rôle décisif dans le résultat économique, la simulation a pris en compte une variation dans une fourchette allant de 40 à 80 centimes. La figure 1 présente le revenu en fonction du prix du lait. Plus la courbe est pentue, plus le résultat dépend du prix du lait. On s'aperçoit que le troupeau nourri à l'étable affiche une courbe plus pentue et, par conséquent, est exposé à un risque plus élevé par rapport au prix du lait. Le troupeau nourri à l'étable peut à peine encore faire face à des prix du lait inférieurs à 60 centimes (le revenu passe en dessous de zéro). En revanche, le troupeau nourri au pâturage dispose de recettes plus importantes issues des produits annexes (veaux) et des paiements directs. En cas de baisse du prix du lait, il a donc l'avantage de la diversification.

Variante 1 «Exploitation de toute la surface utile» (TE-28)

La variante initiale prévoit que l'exploitation avec le troupeau nourri à l'étable produit elle-même ses concentrés sur une surface d'environ 1,5 hectares. Par conséquent, la surface disponible pour le fourrage principal est moindre. Dans la variante 1, les 1,5 hectares sont eux aussi affectés à la culture fourragère principale. Le rapport herbages et maïs-ensilage reste constant. Les deux troupeaux disposent donc d'une surface fourragère principale et d'un nombre de vaches pratiquement identiques.

Les résultats du troupeau nourri à l'étable n'ont été que légèrement améliorés. Du côté des produits, des recettes tirées du lait deviennent plus importantes tandis que la part des paiements directs s'amenuise. Les coûts réels ne baissent que modérément de 0,9 centimes. Cela peut s'expliquer par le fait que les principaux postes

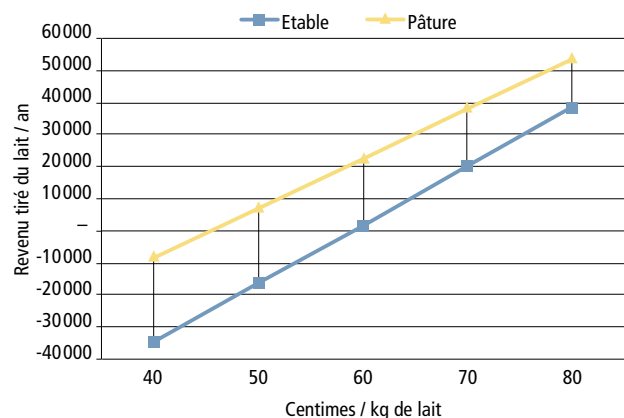


Figure 1 | Revenu en fonction du prix du lait.

de coûts comme l'achat de fourrage et les travaux en régie sont très variables et que l'exploitation ne peut pratiquement pas profiter de l'avantage que lui confère sa taille. Les économies sur les coûts proviennent uniquement d'une meilleure utilisation des machines et des bâtiments, de coûts de main-d'œuvre plus bas et de coûts spécifiques inférieurs pour la production de fourrage, car les coûts élevés liés à la production de concentrés par l'exploitation disparaissent. Mais les coûts de l'achat de concentrés renchérissent d'autant. Le revenu peut ainsi être amélioré d'environ CHF 4300. – par an.

Variante 2 «Ensilage pour le troupeau nourri au pâturage» (TP-28e)

Outre un système d'affouragement estival différent, on a introduit dans la comparaison des systèmes un système alternatif de conservation du fourrage (troupeau nourri au pâturage avec du fourrage sec, troupeau nourri à l'étable avec balles d'ensilage). En principe, la production de fourrage exclusivement sec s'intègre parfaitement à la stratégie de la pâture intégrale et permet grâce à des produits de qualité d'obtenir un prix du lait plus élevé. Cet avantage lié aux prix n'existant pas dans le présent essai, on a simulé ci-dessous un passage à la production d'ensilage.

La variante 2 compare les deux types d'exploitation avec des systèmes identiques de conservation de fourrage (balles d'ensilage). Partant du fourrage sec conservé, la conversion en balles d'ensilage est ensuite calculée pour le troupeau nourri au pâturage (TP-28e). A partir de là, les coûts des bâtiments, des agro-entrepreneurs et des concentrés ont été adaptés. Avec une conservation de fourrage identique sous forme d'ensilage, les résultats s'avèrent encore plus nettement favorables au troupeau nourri au pâturage. Comme dans les deux cas les bâtiments ne sont pas amortis, mais calculés au prix complet, le troupeau nourri au pâturage bénéficie de nettes réductions sur le coût des bâtiments (amortissement, entretien) et du capital. Les coûts de l'électricité sont également nettement plus bas. Par contre, et comme on pouvait s'y attendre, les coûts des agro-entrepreneurs augmentent, mais restent à un niveau néanmoins modeste étant donné la proportion relativement faible de fourrage conservé. La réduction de coûts par rapport à la variante de fourrage sec est de 5,5 centimes (coûts réels), ce qui se traduit finalement par une augmentation des revenus d'environ CHF 9000. – par an.

Vu la charge de travail légèrement supérieure de l'affouragement d'ensilage, le temps de travail requis pour le troupeau nourri au pâturage a légèrement augmenté de sorte que la productivité du travail a chuté. Toutefois, étant donné les coûts réels plus bas, la valorisation du travail a tout de même augmenté à CHF 17,10 et repré-

sente donc presque le double de celle du troupeau nourri à l'étable.

Discussion et conclusions

Les résultats de l'essai sur le terrain confirment les calculs de simulations antérieures (Gazzarin *et al.* 2004, 2005). On a constaté qu'avec une surface constante (comme base de comparaison) il faut une production laitière nettement plus élevée en affouragement à l'étable pour générer le même niveau de revenu qu'en affouragement au pâturage. Dans une autre comparaison, Höltschi (2010) montre lui aussi que les exploitations avec un rendement laitier élevé par vache et un gros volume de production de lait affichent un revenu du travail légèrement plus bas que les exploitations avec un rendement laitier bas et un petit volume de production.

Dans le présent essai, le revenu significativement plus bas du troupeau nourri à l'étable peut être expliqué comme suit:

La différence de production laitière d'environ 2000 kg (8000 kg pour le troupeau nourri à l'étable, 5900 kg pour le troupeau nourri au pâturage) est trop faible pour profiter d'un effet de dilution, étant donné les coûts élevés en Suisse. Avec l'affouragement à l'étable, il faudrait une production laitière nettement plus élevée par vache pour y parvenir.

La forte part de coûts variables (coûts des concentrés et des agro-entrepreneurs) freine les économies d'échelle – en d'autres termes: l'effet de dilution ne se manifeste que faiblement. Par contre, le rapport entre le prix du lait et celui du fourrage acheté (et des prestations achetées) est un paramètre décisif pour la réussite du système. Lorsque les prix des concentrés et des prestations (travaux effectués par des tiers) ne baissent pas dans les mêmes proportions que ceux du lait, les revenus baissent en conséquence.

C'est pourquoi les exploitants se sentent de plus en plus contraints à augmenter la production pour baisser davantage les coûts fixes de structure. Étant donné la faible disponibilité des surfaces et l'extension nécessaire des contrats de livraison, cette stratégie est également liée à des coûts, qui pourraient, au pire, annuler la réduction des coûts de structure, tout au moins à moyen terme. Une réduction systématique des charges des postes onéreux, comme l'achat de fourrage, les machines, les travaux de tiers ou les bâtiments (stock de fourrage) peut être obtenue plus rapidement et plus simplement avec une pâture directe de la surface. La baisse des recettes tirées du lait peut être largement compensée par le développement des recettes tirées des produits annexes (viande) ou des paiements directs, mais surtout par la baisse des coûts de revient. ■

Riassunto**Confronto tra sistemi di produzione lattiera a Hohenrain Foraggiamento in stalla o pascolo – qual'è il sistema più economico?**

Nell'ambito di questo progetto si sono confrontate due mandrie tenute per tre anni su una superficie identica con sistemi di produzione diversi: 1) «mandria in stalla», caratterizzato da una prestazione del singolo animale più elevata e da un foraggiamento in stalla intensivo, 2) «mandria al pascolo», pascolo integrale con parto stagionale uniformato a fine inverno. Dalla valutazione economica sono emersi i seguenti risultati: la mandria al pascolo, nonostante una resa in latte inferiore, evidenzia costi terzi decisamente inferiori ed un reddito significativamente più elevato (+ CHF 12 000). Il minor carico di lavoro e la valorizzazione del lavoro (retribuzione oraria) è circa due volte superiore rispetto alla mandria foraggiata in stalla. La riduzione delle principali voci dei costi reali (p. es. alimenti concentrati, insilato di mais) influisce positivamente sul reddito rispetto a quello ottenuto da prestazioni dell'animale più elevate e da un foraggiamento intensivo in stalla.

Questo è possibile quando il prezzo del latte non è compensato da una diminuzione dei prezzi degli alimenti concentrati o delle prestazioni (costi terzi). Tali costi variabili gravano molto su quelli della mandria in stalla e possono essere compensati soltanto mediante una riduzione di quelli strutturali fissi (macchine, edifici, lavoro) e con un importante aumento della produzione. Un simile incremento della produzione comporta generalmente costi correlati. Ponendo determinate limitazioni di crescita, la strategia di pascolo riduce i costi e sfrutta più rapidamente e con minori rischi il potenziale che ne scaturisce.

Bibliographie

- Gazzarin Ch. & Hilty R., 2002. Systèmes de stabulation pour vaches laitières: comparaison des investissements relatifs à la construction. Rapport FAT 586, Station de recherche Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Ettenhausen.
- Gazzarin Ch. & Schick M., 2004. Systèmes de production laitière en région de plaine. Comparaison de la rentabilité et de la charge de travail. Rapport FAT 608, Station de recherche Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Ettenhausen.
- Gazzarin Ch., Ammann H., Schick M., Van Caenegem L. & Lips M., 2005. Systèmes de production laitière dans les régions de plaine et de collines. Quelle est la solution optimale pour l'avenir? Rapport FAT 645, Station de recherche Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Ettenhausen.
- Hemme *et al.*, 2010. IFCN Dairy Report 2010, International Farm Comparison Network, IFCN Dairy Research Center, Kiel.
- Hemme T., 2000. Ein Konzept zur international vergleichenden Analyse von Politik- und Technikfolgen in der Landwirtschaft. Landbauforschung Völknerode, Sonderheft 215. Braunschweig.

Summary**Pasture feeding or cowshed feeding – which is more economical?**

In a «System comparison of milk production in Hohenrain» two dairy cattle herds on an identical land area were compared over three years in different production systems. Higher individual livestock yield and intensive cowshed feeding characterised the «cowshed herd» system, while the «pasture herd» was managed with permanent access to pasture and seasonal calving under largely homogenous conditions. An economic assessment of the two systems based on the trial data yielded the following results: the pasture herd incurred considerably lower external costs and consequently, despite lower milk revenue, returned a significantly higher income (+ CHF 12 000.-). Due to the lower labour input, work utilisation («hourly rate») was around twice as high as for the cowshed herd, depending on the variant. The consistent reduction of important external cost items (e.g. fodder concentrate, silage maize) affected income more favourably than the focus on higher milk revenue using increased livestock yields and intensive cowshed feeding.

This is particularly true if lower milk prices cannot be offset by lower purchase prices for fodder concentrate or services (contractors). The latter variable cost items have a considerable impact on the costs of the cowshed herd and can only be compensated for by a reduction in fixed structural costs (machinery, buildings, labour), aided by a considerable expansion in production. As a rule, however, such an expansion in production incurs follow-up costs.

Key words: milk production, production systems, system comparison, cost calculation, grazing, seasonal calving, indoor feeding.

- Hilty R., Van Caenegem L. & Herzog D., 2007. Système de prix par modules unitaires ART 2007. Compilation de frais de construction pour ruraux. Station de recherche Agroscope Reckenholz-Tänikon, Ettenhausen.
- Hofstetter P., Frey H.J., Petermann R., Gut W., Herzog L. & Kunz P., 2011. Comparaison de deux systèmes de production laitière à Hohenrain: garde à l'étable vs garde au pâturage – alimentation, performances et efficacité. *Recherche Agronomique Suisse* 2 (9), 402–411.
- Höltschi M. 2010. Kostenmanagement in der Milchproduktion – Denksport für Zukunftsbetriebe!, CH-Braunvieh 10.
- Stark R., Schick M. & Moriz C., 2009. ART-Arbeitsvoranschlag 2009 (Budget de travail ART): Planungsinstrument zur Kalkulation des Personal- und Maschineneinsatzes auf landwirtschaftlichen Betrieben. Software Version 2009. Station de recherche Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Ettenhausen.