

Avec le bord de crèche relevable, plus besoin de repousser le fourrage

Travail moins long et moins physique, coûts supportables

Franz Nydegger, Helmut Ammann, Maren Kauke, Markus Keller, Christoph Moriz, Station de recherche Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Tänikon, CH-8356 Ettenhausen
E-mail: franz.nydegger@art.admin.ch

De plus en plus d'exploitations distribuent leur fourrage à l'aide de la remorque mélangeuse, ce qui allège considérablement le travail. Toutefois, dans de nombreuses exploitations, il faut repousser plusieurs fois le fourrage à la main sur la table d'affouragement. Le bord de crèche relevable est un dispositif parfait pour remplacer cette opération. Les essais réalisés par la station de recherche Agroscope Reckenholz-Tänikon ART dans la stabulation libre à logettes de Tänikon et les relevés de temps effectués dans deux exploitations ont montré que le bord de crèche relevable permettait d'économiser jusqu'à 65 % de temps

de travail par rapport à la solution qui consiste à repousser le fourrage à la main. Il permet donc d'alléger considérablement le travail. L'utilisation de ce dispositif n'a aucune influence sur la consommation de fourrage, la production laitière et les composants du lait. A raison d'un investissement total compris entre 7400 francs pour un troupeau de 30 vaches (en cas de montage par l'agriculteur lui-même) et environ 17000 francs pour 50 vaches (en cas de montage par le fabricant), le bord de crèche relevable revient approximativement à 250 francs/340 francs par place d'affouragement. Les coûts attribuables pour les installations sont

compris entre environ 1000 francs et 2400 francs par an. Suivant la variante, l'heure de travail économisée se chiffre entre 14 francs et 30 francs.

Sommaire	Page
Problématique	2
Structure de l'essai	2
Fonctionnement	2
Déroulement de la distribution de fourrage	3
Résultats	4
Conclusions	8



Fig. 1: Le bord de crèche relevable vient compléter la table d'affouragement. Il limite l'aire d'affouragement à environ 80 cm du cornadis, pour que les vaches ne puissent pas repousser le fourrage distribué.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de
l'économie DFE

Station de recherche
Agroscope Reckenholz-Tänikon ART

Problématique

De plus en plus d'exploitations de bétail bovin distribuent le fourrage mécaniquement à la table d'affouragement. Comme les animaux ont toujours tendance à fouiller le fourrage, celui-ci se trouve rapidement hors de leur portée. L'essai réalisé cherche à savoir si le bord de crèche relevable (BCR) est efficace pour empêcher les animaux de repousser le fourrage. Il étudie également dans quelle mesure la suppression des nombreuses «repousses du fourrage» a une influence sur la consommation et la production laitière des vaches. Une évaluation de l'économie du travail et de l'économie de l'exploitation permet de comparer le BCR avec d'autres procédés connus de «repousse du fourrage».

Structure de l'essai

Le bord de crèche relevable a été testé dans l'étable de Tånikon et comparé avec un pousse-fourrage mobile et un chargeur automoteur avec roue pousse-fourrage. Deux groupes de seize vaches durant la première phase d'essai et de quinze vaches durant la deuxième phase d'essai ont participé pendant trois semaines au procédé de référence (roue pousse-fourrage) et pendant trois autres semaines au procédé test (BCR). Les groupes étaient composés de cinq vaches en première lactation et de onze, respectivement dix vaches, en deuxième lactation ou plus. La production laitière moyenne des vaches était de 7400 kg à partir de la deuxième lactation. Tous les stades de lactation étaient représentés. La ration était distribuée une fois par jour le matin à l'aide de la remorque mélangeuse. Puis, le responsable des animaux repoussait le fourrage à quatre reprises pour le groupe de référence. Dans le cas du BCR, il actionnait le mécanisme de bascule pour repousser les restes de fourrage, chaque matin avant la traite.

Tab. 1: Ration de base mélangée (RBM).

Ration	% de MS	kg de MS
Foin	86	4
Ensilage d'herbe	28	6
Ensilage de maïs	32	6
Total RBM	36	16

Tab.: Valeurs d'analyse du fourrage de base.

Fourrage	En matière sèche						
	MS	CE	MA	CB	NEL	PAI	PAIN
	%	g/kg	g/kg	g/kg	MJ/kg	g/kg	g/kg
Foin séché en grange	85.5	97.8	133	241.7	5.6	89.3	82.3
Ensilage d'herbe	31.7	119.7	159.8	289.8	5.5	71.5	93.8
Ensilage de maïs	31.4	36	74.3	207.5	6.5	70.5	45.8

Tab. 3: Valeurs d'analyse des concentrés.

Aliments complémentaires	MA	NEL		PAI		PAIN		Nrum
	g/kg	MJ/kg	PPL	g/kg	PPL	g/kg	PPL	
ACN	377	6.7	2.13	198	3.96	263	5.26	0.42
ACE	88.9	6.9	2.20	88	1.76	62	1.24	

Abréviations:

CE cendres brutes
 MA matière azotée
 CB cellulose brute
 ACN aliment concentré en matière azotée
 ACE aliment concentré en énergie
 MA matière azotée

Nrum bilan azoté dans la panse
 NEL MJ énergie nette lactation
 PAI protéine absorbable dans l'intestin
 PAIN PAI synthétisée à partir de la matière azotée dégradée

La ration distribuée se composait de 25 % de foin séché en grange et d'environ 37 % d'ensilage d'herbe et de 37 % d'ensilage de maïs, le tout rapporté à la matière sèche (tab. 1). Les teneurs du fourrage de base sont répertoriées dans le tableau 2 et celles des aliments complémentaires dans le tableau 3.

Fonctionnement

Le bord de crèche relevable se compose essentiellement des éléments suivants: bord de crèche, bras rabattables, unité d'entraînement électrique avec arbre et sangles de levage (fig. 1 et 2). Le BCR Duhamel est

équipé d'un moteur 380 V d'une puissance nominale de 0,9 kW.

Le mécanisme est actionné à l'aide d'une touche sur le boîtier de commande. Lorsque le bord de crèche est relevé, les sangles viennent s'enrouler sur l'arbre de levage. Un interrupteur de fin de course empêche toute détérioration. L'arbre moteur et le moteur sont fixés par des consoles sur les piliers du bâtiment (distance max. 6 m). S'il n'y a aucun pilier sur l'axe du cornadis, il est nécessaire de monter des piliers ou des tubes verticaux au moins tous les 5 m pour pouvoir fixer le dispositif.

Le BCR Duhamel est confectionné par le fabricant sur la base des données fournies par l'acheteur et livré prêt à monter.

Suivant les possibilités de montage sur les



Fig. 2: Pour faciliter le nettoyage de l'aire d'affouragement, le bord de crèche est relevé.

pilliers du bâtiment ou sur des piliers séparés le long du cornadis, les éléments de fixation utilisés ne sont pas les mêmes. La distance entre le cornadis et le bord de crèche vertical devrait être comprise entre 70 et 90 cm. Un espace trop étroit limite la contenance de l'aire d'affouragement. Par contre, avec un intervalle trop grand, les vaches ne peuvent plus atteindre le fourrage partout. La hauteur verticale du bord de crèche est au choix. En général, elle est comprise entre 50 et 60 cm. Une hauteur trop faible limite la contenance. De plus, dans un tel cas, les vaches peuvent parfois pousser le fourrage par-dessus le bord de la crèche. En cas d'utilisation d'une remorque mélangeuse, il est recommandé de vérifier que la machine est en mesure de lancer le fourrage par-dessus le BCR, dans la mesure où la ration est distribuée avec un BCR abaissé. Lorsque la distribution de fourrage depuis la mélangeuse est trop basse, la ration doit être répartie avant d'abaisser le BCR. Dans ce cas, il est préférable de fermer le cornadis pendant la distribution et de ne l'ouvrir qu'une fois le BCR abaissé. Sinon, les vaches peuvent pousser le fourrage avant la descente du BCR et rendre sa fermeture difficile.

L'utilisation du BCR pour le fourrage vert n'a pas été étudiée. Étant donné la teneur plus faible en MS et le volume plus important de l'herbe, il est possible d'envisager une distribution en plusieurs phases à l'aide d'une autochargeuse avec doseur.

Déroulement de la distribution de fourrage

Avant la distribution de fourrage frais, le mécanisme d'entraînement électrique relève le BCR et le bascule en position d'attente en direction du cornadis. La table d'affouragement est alors prête au nettoyage (fig. 2). Ensuite, deux méthodes sont possibles:

1. Le BCR est abaissé. La remorque mélangeuse distribue ensuite la ration entre le cornadis et le BCR (fig. 3).
2. Le fourrage est distribué, puis le BCR abaissé.

Le BCR est équipé d'un mécanisme qui permet de repousser le fourrage de 10–20 cm à l'intérieur. Pour ce faire, le BCR doit être relevé légèrement (fig. 4). Avant de le relever de nouveau pour le mettre en position d'attente, les bras de guidage doivent cependant être rabaissés au préalable pour libérer la tôle du bord de crèche et lui permettre de basculer. Suivant la construction du cornadis et les dimensions du BCR, les



Fig. 3: Lorsque le niveau de distribution de la remorque mélangeuse est assez haut, le fourrage peut être réparti avec le bord de crèche abaissé.



Fig. 4: Lorsqu'il n'y a plus que quelques restes de fourrage, le bord de crèche relevable équipé d'un mécanisme de bascule peut repousser le fourrage sur 10–20 cm.

places d'affouragement ne sont plus accessibles aux vaches lorsque le BCR est relevé. Lorsque les bras sont courts et leurs points de montage bas et/ou le bord de crèche élevé, le BCR relevé peut couvrir une trop large portion de l'ouverture du cornadis et empêcher l'accès des animaux. Le BCR relevé peut couvrir les verrous des cornadis autobloquants et empêcher ainsi l'ouverture ou la fermeture de certaines places (fig. 5).

Résultats

Consommation de fourrage et production laitière

La consommation de ration de base mélangée a été enregistrée pour chaque groupe comme valeur journalière. La consommation d'aliments complémentaires, elle, a été enregistrée par animaux via le programme de suivi du troupeau. Comme le montre la figure 6, si l'on fait la moyenne des jours d'essai, la consommation de ration de base se situe à 15,3kg de MS par vache pour le procédé de référence et à 15,5kg pour le procédé BCR. La différence de 1,3% environ n'est pas statistiquement significative et est donc négligeable. Pour garantir un approvisionnement à volonté de ration de base mélangée, la quantité de fourrage distribuée a été calculée de façon à ce que les restes de crèche soient compris entre 5 et 10%. La figure 7 indique non seulement les restes de crèche moyens, mais également la part de fourrage que les vaches ont lancée par-dessus le BCR au cours de la journée. A la quatrième phase d'essai, ce pourcentage était de près de 5%. En règle générale, ce fourrage peut être repoussé lors de la distribution suivante.

Les aliments complémentaires ont été distribués individuellement en fonction de la production laitière et de la phase de lactation. Les apports d'aliments complémentaires par vache et par jour s'élevaient en moyenne à 2,2kg d'ACN par vache et par jour dans les deux procédés, à 1,8kg d'ACE dans le procédé de référence et 1,6kg d'ACE dans le procédé BCR (fig. 8).

La production laitière quotidienne a été saisie individuellement et s'élevait à 25kg d'ECM (production laitière corrigée par rapport à sa teneur en énergie) par vache et par jour dans le procédé de référence (fig. 9). Avec le procédé BCR, la moyenne est de 24,8kg d'ECM par vache et par jour, soit légèrement en dessous. La différence n'est pas statistiquement significative.



Fig. 5: Lorsque le bord de crèche est relevé, les verrous supérieurs des cornadis autobloquants sont masqués et sont donc difficilement accessibles.

Consommation de ration de base mélangée par vache et par jour

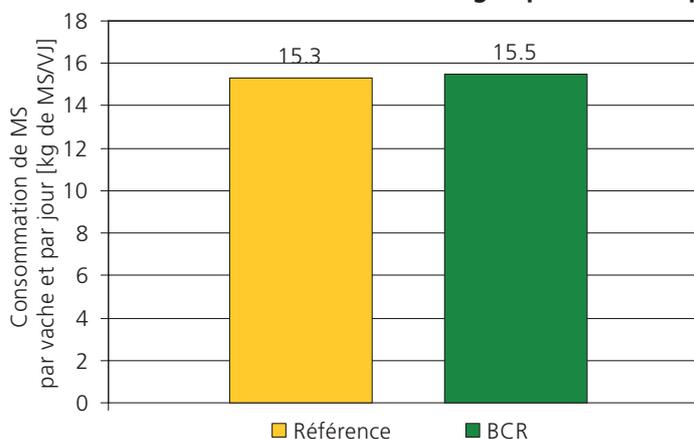


Fig. 6: Comparé au procédé de référence avec quatre «repousses» du fourrage par jour, le bord de crèche relevable n'entraîne aucune modification significative de la consommation de fourrage.

Restes de crèche en pourcentage de la distribution

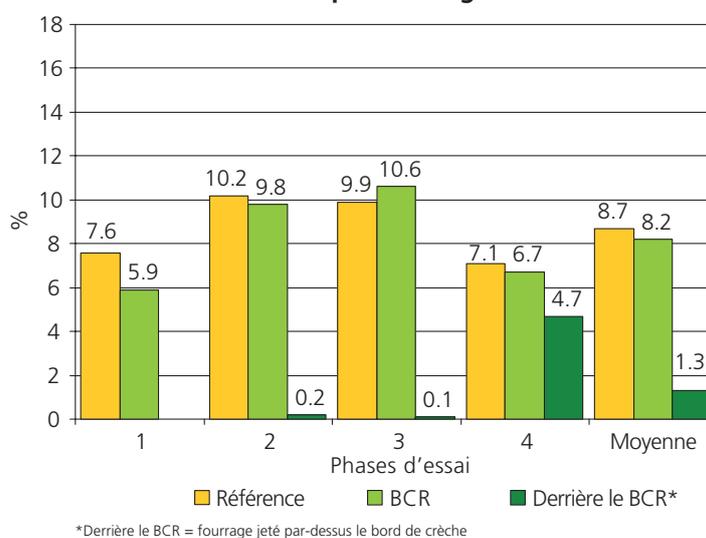


Fig. 7: Dans les deux procédés et quelle que soit la phase d'essai considérée, les restes de crèches sont compris entre 5 et 10%. A la quatrième phase d'essai, les vaches ont lancé près de 5% du fourrage par-dessus le bord de la crèche.

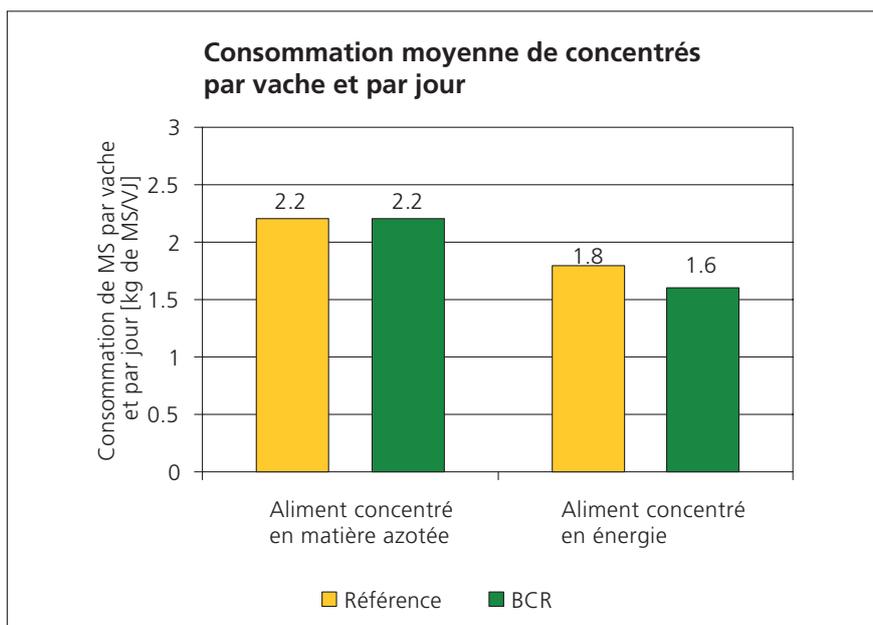


Fig. 8: La consommation moyenne de concentrés est au même niveau dans les deux procédés.

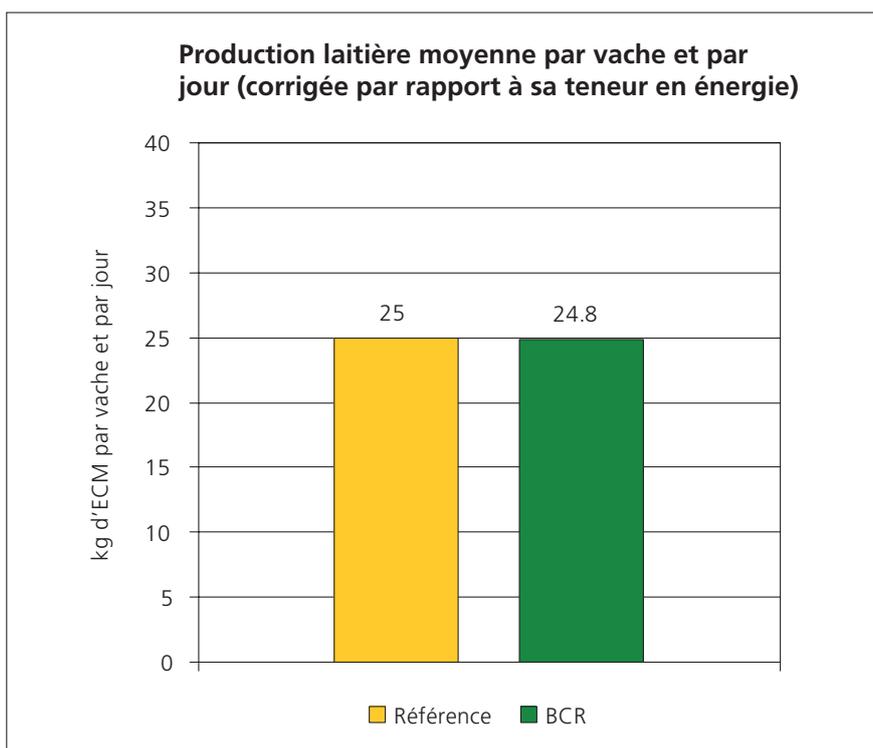


Fig. 9: La production laitière des animaux du procédé BCR se situe 0,2 kg d'ECM par jour en dessous par rapport au procédé de référence, la différence n'étant pas statistiquement significative.

Aucune différence n'a été relevée en ce qui concerne les composants du lait ou seulement des différences non significatives. La teneur moyenne en matières grasses est de 4,3 % dans le procédé de référence et de 4,4 % dans le procédé BCR, la teneur en matière azotée est de 3,4 % et la teneur en lactose de 4,8 % dans les deux procédés. La

teneur moyenne en urée est de 27,1 mg/dl dans le procédé de référence et de 27,6 mg/dl dans le procédé BCR.

Comparaison des procédés

Les évaluations portant sur l'économie du travail et de l'exploitation sont basées sur

des relevés de temps de travail et des simulations effectués dans le cadre d'une comparaison de procédés pour des effectifs de 30, 40 et 50 vaches, à partir des prix indiqués par le fabricant.

Les procédés suivants ont été comparés:

- «Manuel»: Le fourrage est repoussé à la main.
- «Mobile»: Le fourrage est repoussé à l'aide d'une roue.
- «BCR»: Le bord de crèche relevable évite de repousser le fourrage.

Evaluation de l'organisation du travail

Les installations fixes pour repousser le fourrage comme le bord de crèche relevable peuvent servir d'alternative aux systèmes manuels et mobiles. Pour compléter les observations faites dans l'exploitation d'essai d'ART, des relevés de temps ont été effectués dans deux exploitations en France. Les relevés portaient sur le temps de travail nécessaire pour relever et abaisser le bord de crèche, mais aussi sur le contrôle de la consommation, l'élimination des restes de crèche et le nettoyage périodique de la table d'affouragement.

L'opération qui consiste à relever ou à abaisser le bord de crèche demande environ 0,5 MOmin. Pour une distribution quotidienne de fourrage, cela représente donc 1 MOmin par jour. Lorsque la ration est distribuée plus d'une fois par jour, cette valeur augmente proportionnellement. Une exploitation a renoncé complètement à relever et abaisser le bord de crèche. Une telle méthode suppose une technique de distribution du fourrage appropriée, à savoir une technique qui permet de répartir la ration par-dessus le bord de la crèche.

La figure 10 compare l'organisation du travail de trois procédés: l'un consiste à repousser le fourrage plusieurs fois par jour à la main, l'autre est un système mobile avec chargeur automoteur et enfin le dernier est le bord de crèche relevable. Les résultats montrent que l'installation d'un bord de crèche relevable permet d'importantes économies de temps de travail dans le domaine de l'affouragement. Par rapport au procédé manuel, les économies peuvent aller jusqu'à 65 % en fonction de la taille du troupeau. Par rapport au dispositif mobile, le bord de crèche relevable permet encore d'économiser jusqu'à 35 % du temps de travail.

Plus les effectifs augmentent, plus le temps de travail requis pour repousser le fourrage augmente, surtout avec un procédé ma-

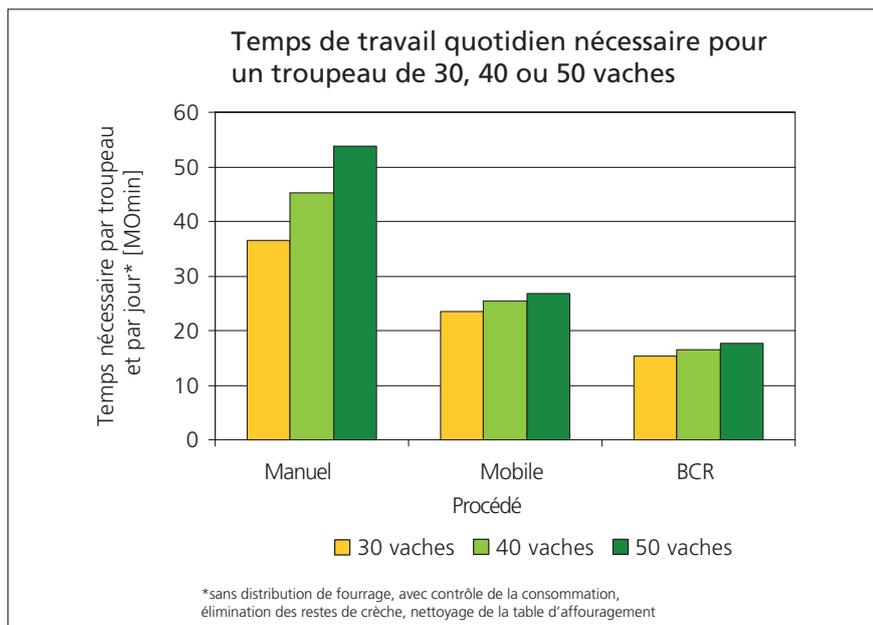


Fig. 10: L'utilisation d'un bord de crèche relevable a permis de réduire considérablement le temps de travail consacré à l'affouragement. Le temps de travail quotidien n'augmente que légèrement plus la taille du troupeau augmente.

manuel. Cette augmentation est nettement moins marquée avec les procédés mobiles (motofaucheuse, chargeur automoteur) et les procédés fixes (bord de crèche relevable). Il faut également tenir compte du fait que dans de telles circonstances, la charge de travail physique augmente elle aussi. L'emploi de procédés mobiles ou fixes permet donc non seulement de réduire le temps de travail, mais permet aussi de réduire les charges déplacées à la main. Cette

réduction peut aller jusqu'à 80 % en cas de distribution mécanique du fourrage.

Evaluation économique

Les procédés comparés pour 30, 40 et 50 vaches se distinguent aussi bien sur le plan des investissements attribuables que sur celui des coûts attribuables. Par rapport à la distribution de fourrage à la fourche, les coûts attribuables par heure de travail économisée sont compris entre 14 et 30 francs suivant la solution choisie.

Tab. 4: Temps de travail nécessaire pour le montage du bord de crèche relevable par l'exploitant lui-même.

	30 vaches MOh	40 vaches MOh	50 vaches MOh
Bord de crèche relevable avec ou sans mécanisme de bascule	45	55	70

Investissements attribuables

On suppose que l'exploitation est équipée d'un chargeur automoteur multifonctions dont il n'est pas nécessaire de faire l'investissement pour repousser le fourrage. L'utilisation de la roue pousse-fourrage doit

Tab. 5: Investissements attribuables.

	30 vaches		40 vaches		50 vaches	
	Investissement Fr.	Différence par rapport au chargeur automoteur Fr.	Investissement Fr.	Différence par rapport au chargeur automoteur Fr.	Investissement Fr.	Différence par rapport au chargeur automoteur Fr.
Roue pousse-fourrage pour chargeur automoteur	2300		2300		2300	
Bord de crèche relevable sans mécanisme de bascule						
Montage par le fabricant	11600	9300	13400	11100	15700	13400
Montage par l'agriculteur sans évaluation des travaux effectués	7400	5100	8400	6100	9900	7600
Bord de crèche relevable avec mécanisme de bascule						
Montage par le fabricant	12400	10100	14300	12000	17000	14700
Montage par l'agriculteur sans évaluation des travaux effectués	8200	5900	9400	7100	11100	8800

être considérée comme un complément. Le bord de crèche relevable peut être utilisé soit avec ou sans mécanisme de bascule. En outre, il est également possible d'effectuer le montage du bord de crèche relevable par soi-même. Pour un troupeau de 30 à 50 unités gros bétail, il faut compter environ 45 à 70 heures de travail pour le montage (tab. 4). Ce travail propre n'est pas pris en compte dans les investissements nécessaires à l'équipement. D'un point de vue comptable, ces heures devraient être définies comme «travaux pour investissements». Toutefois, il ne s'agit pas de coûts réels, mais de prestations propres. Lorsque l'agriculteur réalise le montage par lui-même, il doit pouvoir disposer de suffisamment de temps et avoir l'habileté et les compétences nécessaires pour y parvenir.

Dans le cas de la roue pousse-fourrage, les investissements attribuables s'élèvent à 2300 francs. En ce qui concerne le bord de crèche relevable, il est très important de savoir si le montage de l'installation est effectué par le fournisseur ou par l'agriculteur lui-même. Sans mécanisme de bascule, les investissements sont compris entre 11 600 et 15 700 francs suivant la taille du troupeau en cas de montage par le fournisseur. Dans la variante avec mécanisme de bascule, ils sont compris entre 12 400 et 17 000 francs. En cas de montage de l'installation par la main-d'œuvre disponible sur l'exploitation, les investissements baissent de 4200 à 5900 francs, dans la mesure où le temps de travail nécessaire au montage n'est pas pris en compte dans les calculs (tab. 5).

Coûts attribuables

Les coûts attribuables englobent les dépenses qui ont une influence directe sur le revenu. Ils comprennent donc les coûts relatifs au chargeur automoteur avec roue pousse-fourrage et au bord de crèche relevable. Ils sont compris entre 1038 et 2402

Tab. 6: Coûts attribuables et coûts par heure de travail économisée.

	Temps de travail nécessaire		Coûts attribuables	
	par hiver MOh	Différence par rapport à la distribution manuelle MOh MOh	par hiver Fr.	par heure de travail économisée par rapport à la distribution manuelle Fr.
Effectif: 30 vaches				
Distribution manuelle	101			
Distribution au chargeur automoteur avec roue pousse-fourrage	65	-36	1038	29
Bord de crèche relevable sans mécanisme de bascule				
Montage par le fabricant	42	-59	1639	28
Montage par l'agriculteur sans évaluation des travaux effectués	42	-59	1046	18
Bord de crèche relevable avec mécanisme de bascule				
Montage par le fabricant	42	-59	1752	30
Montage par l'agriculteur sans évaluation des travaux effectués	42	-59	1159	20
Effectif: 40 vaches				
Distribution manuelle	124			
Distribution au chargeur automoteur avec roue pousse-fourrage	70	-54	1097	20
Bord de crèche relevable sans mécanisme de bascule				
Montage par le fabricant	46	-78	1893	24
Montage par l'agriculteur sans évaluation des travaux effectués	46	-78	1187	15
Bord de crèche relevable avec mécanisme de bascule				
Montage par le fabricant	46	-78	2021	26
Montage par l'agriculteur sans évaluation des travaux effectués	46	-78	1328	17
Effectif: 50 vaches				
Distribution manuelle	148			
Distribution au chargeur automoteur avec roue pousse-fourrage	74	-74	1143	15
Bord de crèche relevable sans mécanisme de bascule				
Montage par le fabricant	49	-99	2218	22
Montage par l'agriculteur sans évaluation des travaux effectués	49	-99	1399	14
Bord de crèche relevable avec mécanisme de bascule				
Montage par le fabricant	49	-99	2402	24
Montage par l'agriculteur sans évaluation des travaux effectués	49	-99	1568	16

francs (tab. 6). Ce sont en général les amortissements qui déterminent ces montants. En ce qui concerne le chargeur automoteur, seuls les frais de réparation et de carburant ont été pris en compte, tandis que pour la roue pousse-fourrage et le bord de crèche relevable, on a également inclus les amortissements, les taux d'intérêt, l'assurance-incendie et les réparations. Suivant la taille du troupeau, les coûts attribuables du chargeur automoteur avec roue pousse-fourrage oscillent entre 1038 et 1143 francs. Ce système permet d'économiser entre 36 et 74 heures de travail par rapport à une distribution manuelle. En outre, les avantages sont aussi d'ordre ergonomique. En cas de distribution mécanique du fourrage, plus aucune opération

ne doit être effectuée à la main. Par heure de main-d'œuvre économisée, on compte entre 15 et 29 francs de coûts attribuables. Les différences relatives aux coûts supplémentaires sont plus importantes pour les procédés avec bord de crèche relevable que pour le chargeur automoteur avec roue pousse-fourrage. Les variantes sans mécanisme de bascule montées par l'agriculteur lui-même entraînent des coûts supplémentaires compris entre 8 et 256 francs par rapport à une distribution avec roue pousse-fourrage. Si l'on considère que le nombre d'heures économisées par rapport à la distribution manuelle est de 59 à 99, l'heure de travail économisée revient entre 14 et 18 francs. C'est le bord de crèche relevable avec mécanisme de bascule et mon-

tage par le fabricant qui génère les coûts les plus élevés. Ils sont compris entre 1752 et 2402 francs. L'économie de temps de travail est équivalente à celle obtenue avec les installations sans mécanisme de bascule. Les coûts de l'heure de travail économisée oscillent entre 24 et 30 francs. Dans certains cas de distribution mécanique, il est important de savoir si le temps de travail libéré peut être utilisé ailleurs pour générer des revenus ou s'il constitue uniquement une économie de travail. Il ne faut pas oublier non plus qu'en cas de distribution mécanique du fourrage, il n'est pratiquement plus nécessaire de déplacer les gros volumes de fourrage à la main, ce qui réduit le travail physique et allège considérablement la tâche de la main-d'œuvre.

Conclusions

L'étude a montré que le bord de crèche relevable permettait de remplacer les multiples «repousses» du fourrage à la main ou encore un dispositif mobile de repousse du fourrage. On peut également effectuer le montage du BCR par soi-même. Il est recommandé d'utiliser les piliers du bâtiment sur l'axe du cornadis pour monter l'arbre de levage et le dispositif d'entraînement. Le maniement de l'appareil est simple. Dans la mesure où l'on respecte la distance correcte entre le cornadis et le bord de crèche vertical (entre 70 et 90 cm), les vaches peuvent avoir accès sans problèmes au fourrage, 24 heures sur 24, ce qui correspond à un véritable affouragement à discrétion. Par rapport à d'autres procédés de repousse du fourrage, on n'a constaté aucune influence négative sur la consommation, la production laitière ou encore les composants du lait. En revanche, les avantages sont importants en termes d'organisation du travail. Le dispositif permet non seulement une importante économie de temps de travail, mais il allège aussi considérablement la charge de travail par rapport à la repousse manuelle. De plus, il n'est plus nécessaire d'être là régulièrement pour repousser le fourrage. Les visites dans les exploitations ont montré que la fonction de repousse du fourrage était rarement utilisée, ce qui explique que désormais la maison Oberleitner propose également son système sans ce dispositif. Comme on pouvait s'y attendre, l'investissement nécessaire pour le BCR est plus élevé que pour la roue pousse-fourrage. En termes de coûts annuels, la différence est moindre. Si l'on compare le travail économisé et les coûts attribuables, l'heure de travail économisée revient entre 14 et 30 francs. Les variantes avec montage propre entraînent à peu près les mêmes coûts que la roue pousse-fourrage. Avec des coûts relativement limités, le BCR permet donc d'économiser du temps de travail, de faciliter et de flexibiliser les tâches.

Dispositif disponible chez:

Oberleitner Technik GmbH & Co. kg
Hainham 1
D-83119 Obing/Obb
Tél.: ++49 80 74 / 91 79 91 5
Fax: ++49 74 / 91 79 89 9
E-mail: info@oberleitner-technik.com
Web: www.oberleitner-technik.com

DUHAMEL GDG INNOVATIONS
La Récussonnière
F-53150 LA CHAPELLE RAINSOUIN
Tél.: ++33 (0)2 43 01 08 80
Fax: ++33 (0)2 43 02 25 56
E-mail: gdginnovations@wanadoo.fr

Représentant Oberleitner en Suisse:
Kolb Stallbau AG
Bahnhofstrasse 8
8594 Güttingen
Tél.: 071 694 65 65
E-mail: info@kolb-stallbau.ch

Impressum

Edition: Station de recherche Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Tänikon, CH-8356 Ettenhausen

Les Rapports ART paraissent environ 20 fois par an. – Abonnement annuel: Fr. 60.–.

Commandes d'abonnements et de numéros particuliers: ART, Bibliothèque, Tänikon, CH-8356 Ettenhausen, Tél. 052 368 31 31, Fax 052 365 11 90, E-mail: doku@art.admin.ch, Internet: <http://www.art.admin.ch>

Les Rapports ART sont également disponibles en allemand (ART-Berichte).
ISSN 1661-7576

Les Rapports ART sont accessibles en version intégrale sur notre site Internet (www.art.admin.ch).