

Le mélange complet de coproduits et de fourrages pour une gestion efficace des ressources

Mixing by-coproduct and forage for an efficient use of resources

BERCHOUX A. (1), LARTISANT S. (2) LAFLOTTE A. (3), BORE R. (1), JOUFFROY M. (1)

(1) Institut de l'Élevage – 149 rue de bercy, 75012 Paris

(2) Bureau Technique de Promotion Laitière – 9 rue de la vologne 54520 Laxou

(3) Université de Lorraine – ENSAIA, Centre R&D La Bouzule 54280 Laneuvelotte

INTRODUCTION

Les coproduits sont générés par les industries agroalimentaires durant les processus de transformation alimentaire. 75 % d'entre eux sont valorisés en alimentation animale (Réséda, 2017). Cette forte utilisation en alimentation animale s'explique principalement par leurs intérêts nutritionnels et leurs proximités géographiques avec les élevages ou les fabricants d'aliments du bétail. De plus, la majorité des coproduits ne sont pas valorisables en alimentation humaine (Laisse *et al.*, 2018). En région Grand-Est, les éleveurs disposent d'une ressource de 1,9 millions de tonnes de coproduits (Réséda et Idele, 2021). Pour valoriser de manière efficace cette ressource se présentant majoritairement sous forme humide (< 30 % de matière sèche), la technique de mélange de fourrages et de coproduits, appelé mélange complet, se développe sur le terrain. Les avantages mis en avant sont une réduction du temps de distribution avec la centralisation des aliments dans un seul silo et une meilleure stabilité de la composition de la ration. Cette pratique a été mise en œuvre à la ferme de la Bouzule et son intérêt technique, environnemental et travail a été évalué dans le cadre d'un essai.

1. MATÉRIEL ET MÉTHODES

Deux lots homogènes de 23 vaches laitières (VL) ont été constitués et appariés sur des critères de production laitière (PL), taux protéique et butyreux (TP et TB), stade de lactation et parité. Le lot témoin (T) a reçu une ration mélangée chaque jour qui contenait les ingrédients décrits dans le tableau 1. Les fourrages (F), concentrés (C) et minéraux (M) sont stockés séparément et les coproduits ont été mélangés et stockés dans un seul silo. Le lot expérimental (E) a été nourri avec les mêmes ingrédients que le lot T, mais tous les ingrédients (F, C, M et mélange de coproduits) ont été préalablement mélangés un mois auparavant et conservés dans un silo. L'essai était composé d'une période pré-expérimentale de 2 semaines puis d'une période expérimentale de 10 semaines. Chaque semaine, les ingestions par lot, la PL, le TB, le TP et les émissions de méthane via le système GreenFeed® ont été mesurées. Le temps de travail journalier a été enregistré sur trois semaines au cours de l'essai. Les tâches suivantes ont été chronométrées : la constitution du mélange complet, la préparation de la ration journalière comprenant le débâchage des silos, le chargement de la mélangeuse et le temps de distribution. Ces temps ont été extrapolés à l'échelle du troupeau complet (80 VL). Enfin, une évaluation de la compétition de la ration avec l'alimentation humaine a été réalisée à partir de l'outil en ligne développé dans le projet ERADAL et faisant appel à la méthodologie d'efficacité brute ou nette de conversion des protéines de Laisse *et al.* (2018).

Tableau 1 : composition des rations et type de stockage

	Ingrédients composants les rations	
Fourrages et concentrés	Ensilage de maïs (36%), ensilage d'herbe (30%), foin (6%), orge (8%) minéraux (0,5%)	
Mélange de coproduits composé de :	19,5 %	19,5 %
Corn gluten feed	25,3 %	
Tourteau de colza	40,2 %	
Drêche de brasserie	13,2 %	
Tourteau de soja	10,9 %	
Soluble de maïs	10,4 %	

2. RÉSULTATS

2.1. DES RESULTATS ZOOTECHNIQUES SIMILAIRES

L'ingestion du lot E a été inférieure de 0,6 kg matière sèche/jour. Le type de stockage n'a pas eu d'effet significatif sur la PL, le TP, le TB et les émissions de méthane entérique (tableau 2).

Tableau 2 : Performances zootechniques

	Ingestion (kgMS/j/VL)	PL (kg/j)	TB (g/kg)	TP (g/kg)	Méthane (g/j)
Lot T	24,6	25,7	44,4	32,5	410
Lot E	24,0*	25,7	43,7	32,9	394

* p-value < 0,05

2.2. UNE ECONOMIE DE TEMPS DE DISTRIBUTION SUR LE LOT E

Le temps de travail économisé est de 46 h pour une durée de trois mois d'essai et un troupeau de 80 VL (tableau 3). Le chantier de mélange nécessite un investissement en temps de 16 h mais qui est compensé par un temps de débâche et distribution inférieure de 62 h pour le lot E.

2.2.1 92 % de protéines consommées par le troupeau non consommables par l'homme

Les rations du lot E et T mobilisent 0,5 kg de protéines végétales consommables par l'homme pour produire 1 kg de protéines animales consommables par l'homme. L'efficacité protéique nette de la ration est 1,5. L'efficacité énergétique nette est de 1.

Tableau 3 : temps de travail sur trois mois d'hiver extrapolé à 80 VL

En heures	Lot T	Lot E	E-T
Chantier de mélange (débâchage/rebâchage silo)	0	16	+ 16
Débâchage hebdomadaire des silos	26	6	- 20
Chargement de la mélangeuse et distribution des rations	98	56	- 42
Temps total	124	78	- 46

DISCUSSION

La technique de mélange complet à la ferme a permis de valider l'hypothèse de réduction du temps de travail. Le chantier de mélange représente 16 h de travail soit l'équivalent de 1h27 par tonne d'aliments mélangés. Cette surcharge ponctuelle de travail est compensée par une baisse du temps de distribution quotidien. Les performances laitières n'ont pas été impactées par la technique de mélange. L'hypothèse de meilleure stabilité de la composition de la ration n'a pas pu être vérifiée. Enfin, les rations du lot E et T consomment 3 points de protéines non consommables par l'homme en plus que par rapport à la moyenne nationale (Rouillé *et al.*, 2019).

CONCLUSION

La technique de mélange n'a pas d'incidence sur les performances laitières des VL et sur les émissions de méthane entérique. Elle permet de gagner en temps de distribution de la ration chaque jour, de réduire les charges de mécanisation (délégation du chantier de mélange à une entreprise extérieure) et d'assurer une régularité dans la composition de la ration. Cette technique semble intéressante dans les exploitations avec une main d'œuvre limitante ou salariale. Enfin, les mélanges complets permettent de valoriser une quantité importante de coproduits dans les rations de VL et de répondre aux enjeux de relocalisation de la production des aliments d'élevage et de réduction de la compétition feed/food.

Les auteurs remercient le programme Climaxion financé par l'ADEME et le conseil régional du Grand Est.

Laisse S. *et al.*, 2018. INRA Prod. Anim., 31 (3), 269-288
Réséda, 2017.

Réséda et Idele, 2021.

Rouillé B., Fañça B., Jost J., Bluet B., Laurent M., Morin E., Bienne F., Le Tiec M., 2019.