

# Effizienz d'utilisation de l'azote chez des taurillons croisés recevant des régimes mixtes présentant une haute autonomie alimentaire et protéique

## Nitrogen use efficiency in crossbred bulls fed mixed diets ensuring high feed autonomy

MOREL I. (1), DOHME-MEIER F. (1), SIEGENTHALER R. (2), HAYOZ B. (2), XAVIER C. (1,3), LERCH S.(1)

(1) Groupe de recherche Ruminants, Agroscope, 1725 Posieux, Suisse

(2) Mandats de recherche Animaux, Agroscope, 1725 Posieux, Suisse

(3) PEGASE INRAE-Institut Agro, 16 Le Clos, 35590 Saint Gilles France

### INTRODUCTION

Dans un contexte où les ressources protéiques dédiées à la production de lait et de viande sont limitées et onéreuses, l'amélioration de l'efficacité d'utilisation de ces dernières est au cœur des préoccupations des éleveurs. Il s'agit d'un des leviers cités par Peyraud et MacLeod (2020) permettant à l'élevage de ruminants de contribuer aux attentes sociétales. Selon Guarnido-Lopez (2022), chez le jeune bovin Charolais, les animaux efficaces selon l'ingéré résiduel (IR = ingéré observé – prédit à partir de la régression  $MSI = GMQ + PV^{0.75}$ ) utilisent également l'azote ingéré de manière plus efficace [EUA = matière azotée (MA) fixée dans le croît / MA ingérée]. Ainsi, sélectionner des animaux efficaces serait bénéfique sur les plans économique et environnemental. Parallèlement, la valorisation optimale du coproduit viande des troupeaux laitiers progresse suite au développement des semences sexées (Berry, 2021). L'objectif de cette étude est d'évaluer l'intérêt de deux régimes d'engraissement présentant un haut degré d'autonomie pour des conditions pédo-climatiques d'Europe occidentale et de comparer inter- et intra-croisement des taurillons de trois croisements industriels sur le critère de l'efficacité alimentaire et sur leur aptitude à fixer dans le croît la MA de ces régimes.

### 1. MATERIEL ET METHODES

Des taurillons à l'engrais (n=69 ; 257±6 kg PV) croisés entre une mère de race laitière Brune Suisse et un père des races à viande Angus (An), Limousin (Li) ou Simmental (Si) ont reçu *ad libitum* l'une de deux TMR iso-énergétiques et iso-protéiques (7,15 MJ NEV<sup>1</sup>, 94 g PDIE, 104 g PDIN, 158 g MA par kg MS) jusqu'à abattage à 520 kg PV. Les régimes A et B contenaient (base MS) 38% d'ensilage de maïs, resp. 2 et 3% de tourteau de soja, 2% de gluten de maïs et 3% de CMV (3%), complétés pour le régime A par 36% d'ensilage graminées-trèfle blanc, 11% de pois et 9% d'orge et pour le régime B par 34% d'ensilage luzerne-graminées, 6% de féverole, 13% de triticale et 1% de paille. Pour le calcul de l'EUA, la quantité de MA contenue initialement dans le corps vide (CV) a été déterminée par analyse chimique de deux taurillons par croisement abattus en début d'essai (257 kg PV). La quantité de MA finale a été estimée individuellement à partir de la taxation CHTAX<sup>2</sup> de la carcasse et de la dissection de la 11<sup>e</sup> côte avec une équation d'estimation calibrée à partir de l'analyse chimique du CV de 30 taurillons à poids final (Lerch, communication personnelle). Des relations entre l'EUA et l'IR mesuré sur une période de 80 jours, l'indice de consommation (IC= MSI/GMQ) ainsi que la qualité des carcasses ont été évaluées par corrélation de Pearson. Les effets fixes régime, croisement et régime x croisement ont été analysés par ANOVA (NCSS 12 2018).

### 2. RESULTATS ET DISCUSSION

A l'exception de l'IC, plus favorable avec la TMR A, les performances pour les deux régimes étaient comparables (Tableau 1). Leur autonomie alimentaire s'élève à > 90% et l'autonomie protéique à > 80% (TMR A) et ≥ 75% (TMR B). Une meilleure EUA a été relevée pour les Si comparative-ment aux Li, eux-mêmes supérieurs aux An. Ces derniers se distinguent particulièrement des deux autres croisements par une efficacité alimentaire (IR) moindre et un rapport tissu adipeux (TA) : muscles plus élevé dans la carcasse. A contrario, les Si disposent des meilleurs EUA et IC et présentent les carcasses les plus maigres (0,5 point en deçà de l'optimum 3 de la CHTAX). Les Li se révèlent aussi efficaces (IR) que les Si grâce à leur niveau d'ingestion inférieur de 0,7 et 0,4 kg MS/j en comparaison des An et Si, tout en atteignant une classe de TA proche de l'optimum (2,8). Ils occupent une place intermédiaire pour l'EUA et présentent le meilleur rendement de carcasse. Cependant, pour atteindre un même poids de carcasse final de 300 kg, leur âge à l'abattage est prolongé de 25 jours en moyenne par rapport aux Si. L'EUA est corrélée ( $P < 0,001$ ) positivement au GMQ, à la proportion de muscles dans la carcasse (resp.  $r = +0,48$  et  $+0,59$ ) et négativement à l'IC, l'IR, la proportion de TA (resp.  $r = -0,71$ ,  $-0,52$ ,  $-0,64$ ) ainsi qu'à l'âge à l'abattage ( $r = -0,35$  ;  $P > 0,01$ ). Des observations comparables ont été établies chez le taurillon Charolais (Guarnido-Lopez, 2022).

### CONCLUSION

Les régimes composés pour plus d'un tiers d'ensilage d'herbe dont les composants peuvent être produits pour plus de 90% sur l'exploitation ont particulièrement convenu aux taurillons croisés Si. Par rapport aux An et Li, ce sont eux qui ont fixé l'azote ingéré dans le croît de la manière la plus efficace avec en parallèle une efficacité alimentaire élevée. L'impact négatif sur la valeur commerciale de la carcasse (classe de TA) reste modéré. Une évaluation globale incluant d'autres aspects comme la qualité de la viande ou les émissions de gaz à effets de serre permettra de tirer des conclusions plus exhaustives concernant la durabilité de systèmes de production variables sur le plan des régimes et du type d'animaux selon la région et les ressources fourragères disponibles.

<sup>1</sup>NEV: énergie nette pour la production de viande (système suisse)

<sup>2</sup>Classes de conformation et de de tissu adipeux selon CHTAX (système suisse semblable au système EUROP)

Berry D.P., 2021. J. Dairy Sci. 104, 3789-3819.

Guarnido-Lopez P., 2022. Thèse doctorale, 206 p.

Peyraud J.-L., MacLeod M. 2020. European Commission, 82 p.

Paramètre	Unité	Régime (R)			Croisement (C)			SEM	Valeurs P		
		A	B		xAn	xLi	xSi		R	C	RxC
Age <sub>abattage</sub>	j	349	357		351 <sup>b</sup>	373 <sup>c</sup>	335 <sup>a</sup>	3,28	0,13	<0,001	0,09
MSi	kg/j	8,1	8,1		8,4 <sup>a</sup>	7,7 <sup>b</sup>	8,1 <sup>a</sup>	0,06	0,94	<0,001	0,11
GMQ	kg/j	1,55	1,49		1,50 <sup>b</sup>	1,40 <sup>c</sup>	1,65 <sup>a</sup>	0,02	0,08	<0,001	0,14
IC <sub>MS</sub>	kg/kg	5,25 <sup>a</sup>	5,49 <sup>b</sup>		5,63 <sup>b</sup>	5,56 <sup>b</sup>	4,93 <sup>a</sup>	0,07	0,03	<0,001	0,29
Ingéré résiduel	kg/j	-	-		0,26 <sup>b</sup>	-0,14 <sup>a</sup>	-0,12 <sup>a</sup>	0,07	-	<0,001	-
MA <sub>fixée</sub>	kg	46,9	46,3		41,6 <sup>c</sup>	47,8 <sup>b</sup>	50,4 <sup>a</sup>	0,55	0,40	<0,001	0,31
EUA	g/kg	215	221		190 <sup>c</sup>	214 <sup>b</sup>	250 <sup>a</sup>	3,87	0,23	<0,001	0,39
Rendement	%	56,0	55,9		54,9 <sup>b</sup>	57,4 <sup>a</sup>	55,6 <sup>b</sup>	0,19	0,78	<0,001	0,11
Muscle <sub>carcasse</sub>	%	64,4	64,1		60,8 <sup>b</sup>	65,9 <sup>a</sup>	66,1 <sup>a</sup>	0,33	0,41	<0,001	0,35
Tissu adipeux <sub>carcasse</sub>	%	13,5	13,5		16,1 <sup>c</sup>	12,7 <sup>b</sup>	11,6 <sup>a</sup>	0,30	0,41	<0,001	0,35

<sup>a-c</sup>Pour un même facteur (R ou C) les moyennes portant un indice différent sur une même ligne se distinguent de manière significative ( $P < 0.05$ ) xAn, xLi, xSi = races père Angus, Limousin ou Simmental; EUA: efficacité d'utilisation de l'azote

Tableau 1 Performances et qualité de carcasse selon le régime et le croisement