

Effet du rapport valine:lysine sur les performances de croissance et le métabolisme des acides aminés à chaîne ramifiée des porcelets

Maria GOMES (1), Teresa COSTA (2), Eric LE GALL (4), Etienne CORRENT (4), Cristina ALFAIA (3),
Susana MARTINS (3), Marta MADEIRA (3), Paula LOPES (3), José PRATES (3), Joao FREIRE (1)

(1) LEAF, Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa, Portugal

(2) Indukern Portugal, Lda, Centro Empresarial Sintra-Estoril II, Rua Pé de Mouro Edifício C, 2710-335 Sintra, Portugal

(3) CIISA, Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Lisboa, Avenida da Universidade Técnica, Alto da Ajuda, 1300-477 Lisboa, Portugal

(4) Ajinomoto Eurolysine S.A.S., 153 rue de Courcelles, 75817 Paris Cedex 17, France

Introduction

La valine (Val) est le prochain acide aminé (AA) limitant après le tryptophane chez le porcelet. La Val, l'isoleucine (Ile) et la leucine (Leu) sont des AA à chaîne ramifiée (AACR). L'apport d'un AACR peut affecter la disponibilité des autres via l'enzyme BCKDH, stimulée par le céto-acide (BCKA) issu de la transamination de la Leu, conduisant au catabolisme des trois AACR (Wiltafsky *et al.*, 2010).

Objectif de l'essai

Déterminer l'effet, sur les performances de croissance et sur le métabolisme des AA, d'un niveau croissant (dose-réponse) de Val dans un régime pauvre en matière azotée totale (MAT) chez le porcelet.

Matériel et méthodes

Animaux et régimes expérimentaux

180 Porcelets

(Large White × Landrace) × Piértrain
12 cases de 3 animaux par traitement

Poids initial
7,6 ± 0,8 kg

4 semaines

Poids final
19,2 ± 2,8 kg

Aliment distribué à volonté

16,4% MAT | 10,3 MJ/kg EN

1,05% Lys DIS, limitant pour la croissance

→ 5 traitements qui diffèrent par leur ratio Val:Lys DIS :
60% | 65% | 70% | 75% | 80%

Mesures et analyses

Performances zootechniques

Consommation moyenne journalière (CMJ), gain moyen quotidien (GMQ) et indice de consommation (IC) par case

- moyennes comparées par un test Duncan
- régressions linéaire-plateau (LP) et curvilinéaire-plateau (CLP) pour estimer le rapport optimal Val:Lys DIS

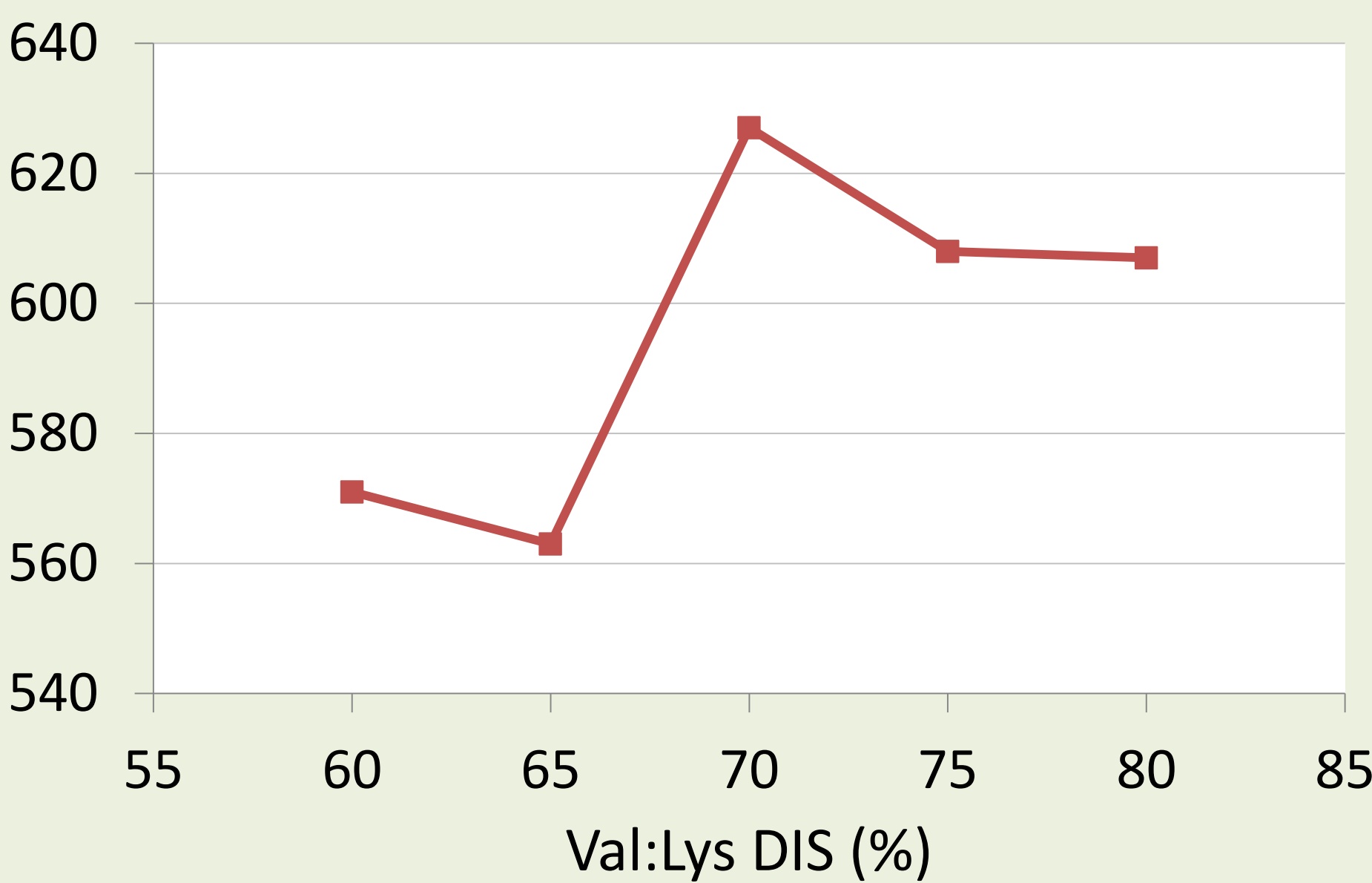
Métabolisme des AA

Prélèvement de plasma en fin d'essai (un porcelet par case)

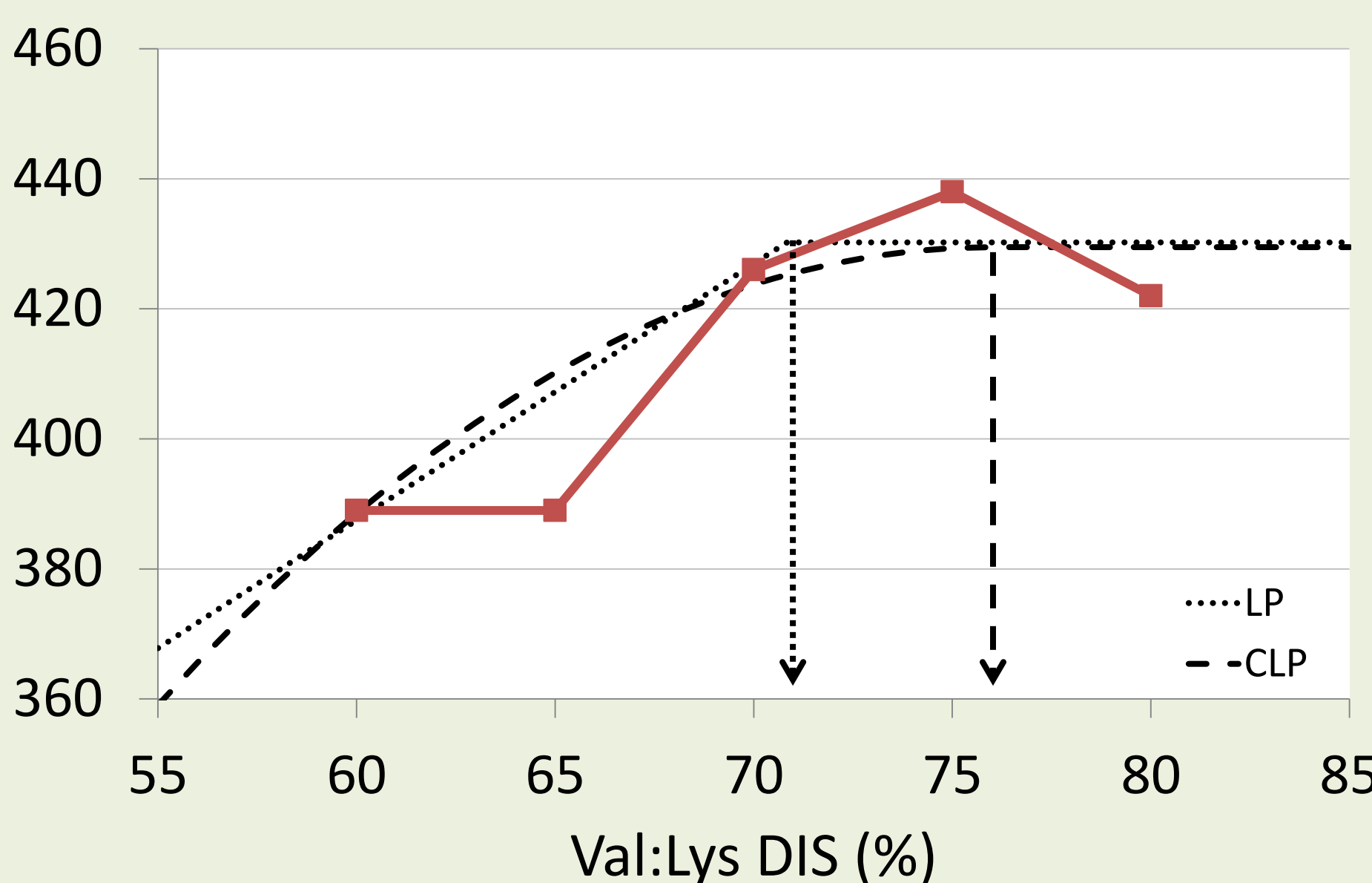
- concentration en BCKA (KIV, KIC et KMV provenant respectivement des transaminations de Val, Leu et Ile)
- concentration en AA

Résultats

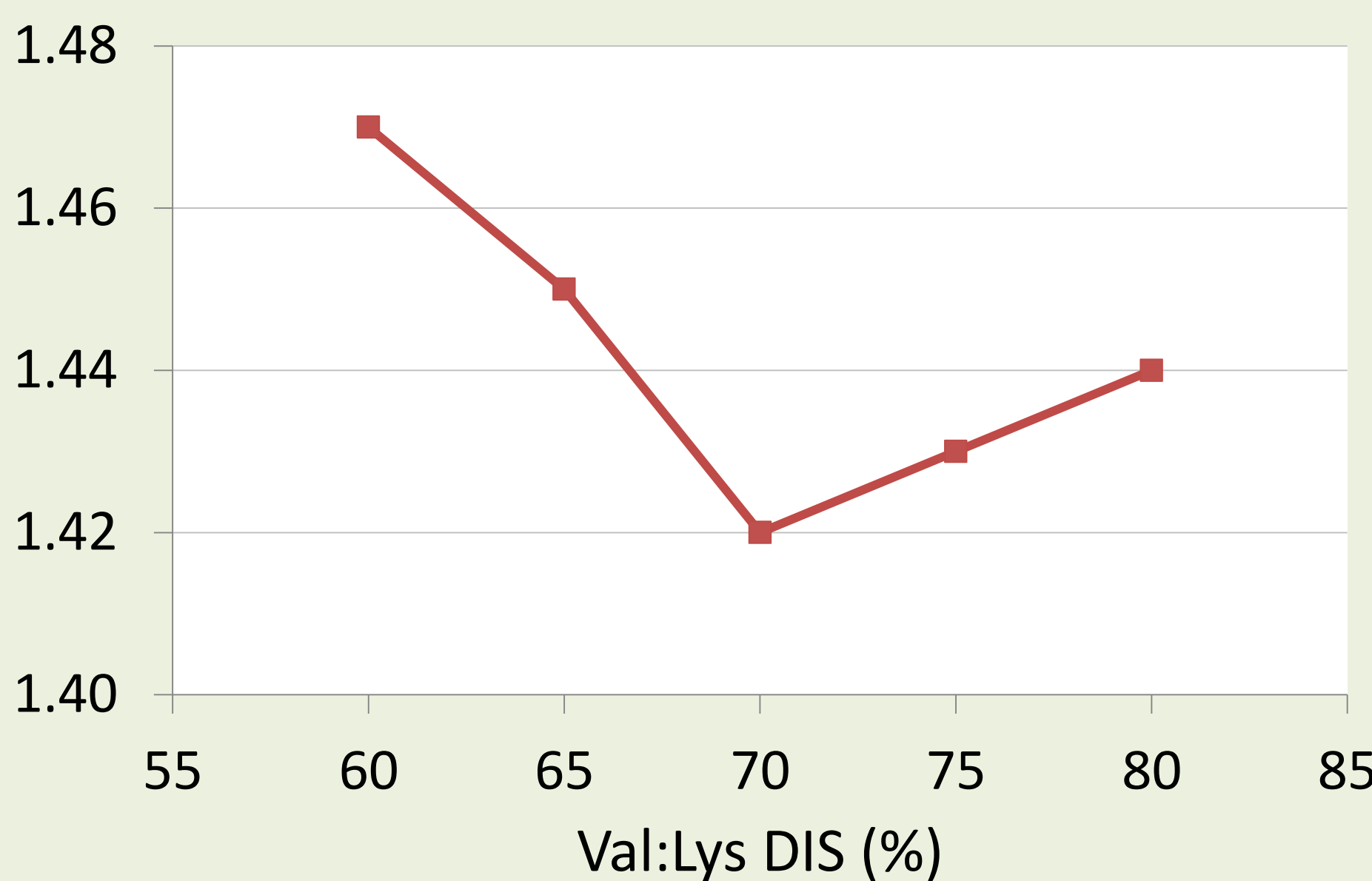
CMJ (g)



GMQ (g) et modélisation

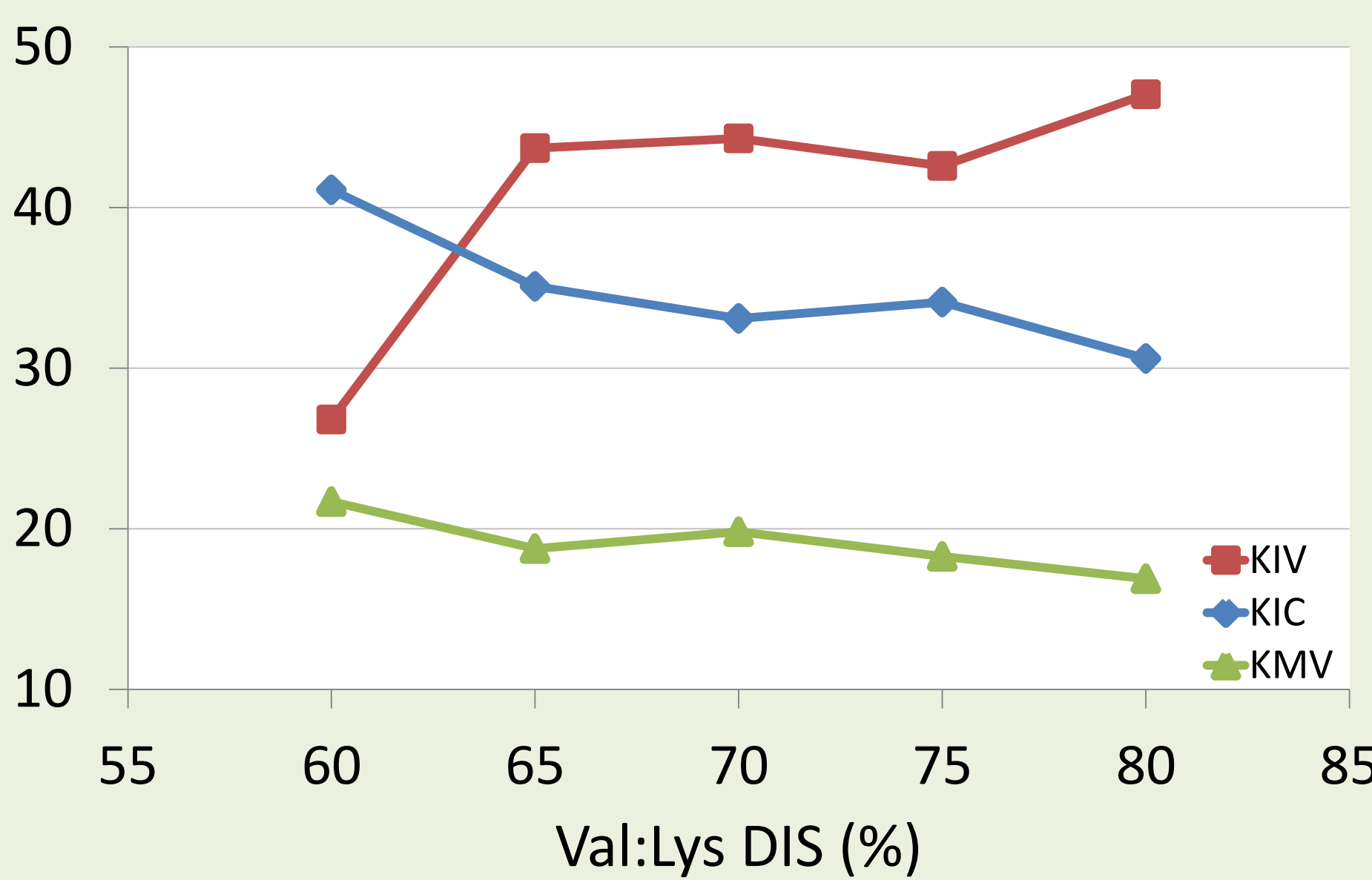


IC (g/g)

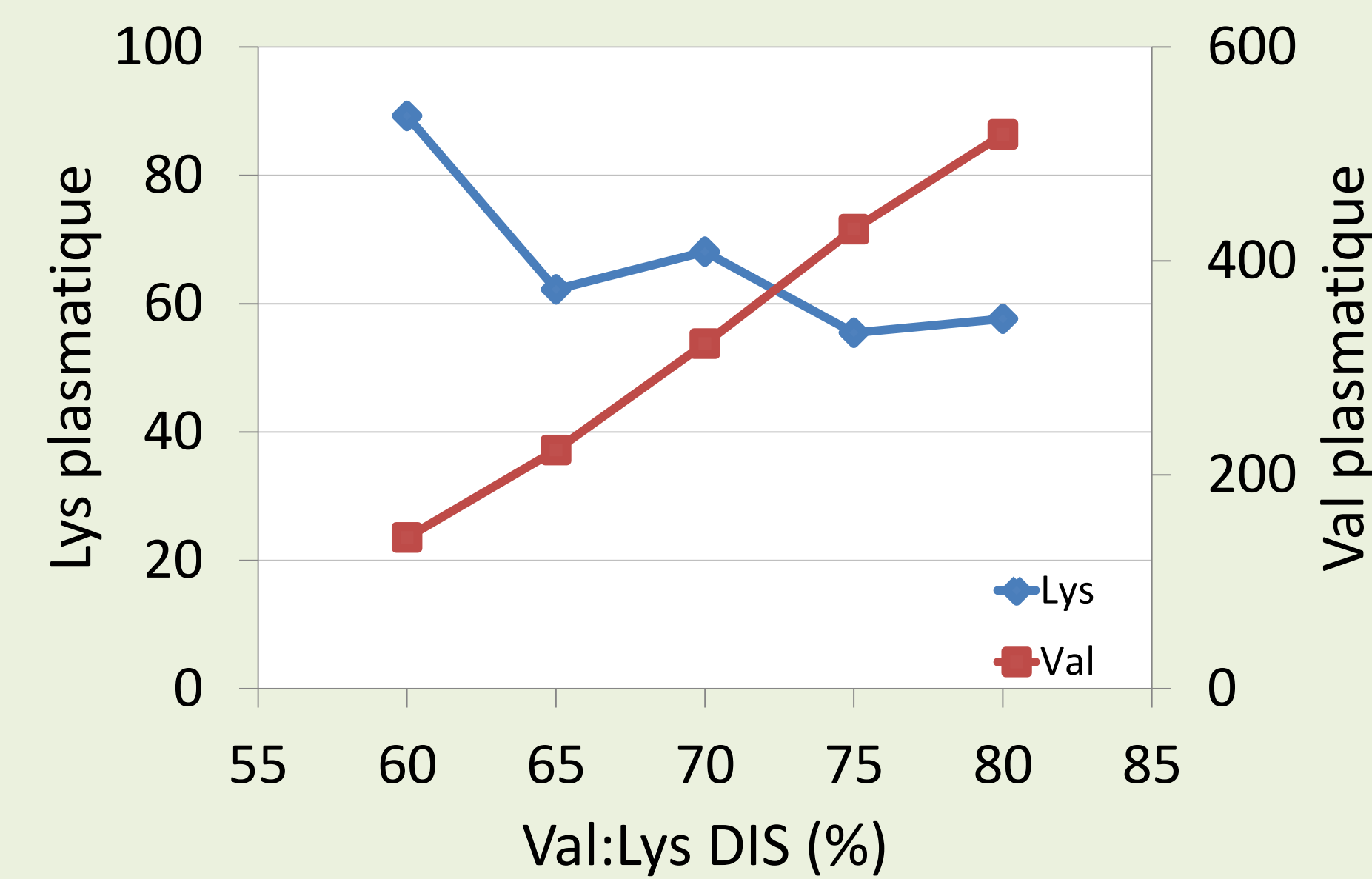


- Le GMQ est plus élevé ($P = 0,067$) avec un niveau de Val:Lys DIS $\geq 70\%$. Les modèles LP et CLP estiment le rapport Val:Lys DIS à 70,8 et 76,0%, respectivement, pour maximiser le GMQ, en accord avec Barea *et al.* (2009).
- La concentration en KIV est plus basse ($P = 0,023$) et celle en KIC tend à être plus élevée ($P = 0,069$) avec le régime le plus bas en Val.
- La concentration plasmatique en Lys montre que l'utilisation de la Lys augmente avec le niveau de Val.

Concentrations plasmatiques en BCKA ($\mu\text{mol/L}$)



Concentrations plasmatiques en Lys et Val ($\mu\text{mol/L}$)



Conclusions

L'augmentation du niveau de valine a amélioré l'utilisation de la lysine.

Le besoin en Val:Lys DIS a été estimé au moins à 70% pour maximiser le GMQ des porcelets, en accord avec la littérature.

Références bibliographiques :

- Barea R., Brossard L., Le Floch N., Primot Y., Melchior D., van Milgen J., 2009. The standardized ileal digestible valine-to-lysine requirement ratio is at least seventy percent in postweaned piglets. J. Anim. Sci., 87, 935-947.
- Wiltafsky M. K., Pfaffl M. W., Roth F. X., 2010. The effects of branched-chain amino acid interactions on growth performance, blood metabolites, enzyme kinetics and transcriptomics. Br. J. Nutr., 103, 964-976.