

Évaluation des effets de la luzerne sur les performances des vaches laitières grâce à l'épidémiologie nutritionnelle

Assessing alfalfa effects on dairy cows performance using nutritional epidemiology

CAILLAT M. (1), BAREILLE N. (1), ARIZA J.M. (1)

(1) Oniris, INRAE, BIOEPAR, Atlanpole - Chantrerie - CS 40706, 44300 Nantes, France

INTRODUCTION

La luzerne offre des atouts pour la gestion d'élevage, comme l'amélioration de l'autonomie protéique des exploitations et la prévention de l'acidose (Thomson *et al.*, 2018). Elle pourrait également avoir des effets positifs sur les performances des vaches laitières. Toutefois, les preuves expérimentales de ces effets sont limitées, principalement en raison de l'ancienneté et de la faible puissance statistique des études disponibles. L'objectif de notre étude est de quantifier les effets de la luzerne sur les performances actuelles des vaches laitières. Nous adoptons une approche d'épidémiologie nutritionnelle pour analyser un vaste ensemble de données rétrospectives.

1. MATERIEL ET METHODES

Notre jeu de données couvre cinq ans (2019 - 2023) et 24 000 constats d'alimentation. Nous avons établi six rations avec un algorithme de clustering (tableau 1). R1 et R2 sont riches en ensilage de maïs et en concentré. R3 se caractérise par une forte proportion de fourrage vert, l'absence d'autre ensilage et un équilibre entre ensilage de maïs, fourrage sec et concentré. R4 présente une proportion forte de fourrage vert et faible d'ensilage de maïs. R5 se distingue par un équilibre entre ensilage de maïs et autre ensilage. R6 se distingue par un équilibre entre ensilage de maïs et fourrage sec

Tableau 1 Composition moyenne des rations (%)

	Ensilage de maïs	Autre ensilage	Fourrage vert	Fourrage sec	Concentré
R1	55	15	5	5	20
R2	65	0	5	10	20
R3	50	0	30	5	15
R4	20	5	60	5	10
R5	30	35	15	5	15
R6	35	5	10	35	15

Les données de reproduction rassemblent 572 troupeaux, 42 000 vaches laitières et 63 000 inséminations artificielles (IA). Une IA est considérée exposée à la luzerne si la vache en a consommé en continu de 50 jours avant à 17 jours après l'IA, pour tenir compte du développement folliculaire et de l'implantation embryonnaire. Nous avons estimé l'intervalle vêlage – IA fécondante (IVIAF) avec un modèle à fragilités, incluant un effet troupeau aléatoire.

Les données de production rassemblent 624 troupeaux, 80 000 vaches laitières et 1 130 000 contrôles laitiers (CL). Une vache est considérée exposée à la luzerne si le constat d'alimentation établi le jour du CL en contient. Nous avons estimé la production laitière (PL) avec un modèle additif généralisé à effets mixtes, incluant un effet troupeau aléatoire (Yano, 2014).

2. RESULTATS

Environ 30 % des IA (n = 17 085) et des CL (n = 273 154) sont exposés à la luzerne. Nous avons choisi la ration R1 comme référence car elle est la plus représentée.

Concernant la reproduction, la luzerne a un léger effet négatif sur l'IVIAF : 1 kg supplémentaire de luzerne augmente l'IVIAF d'un jour (HR = 0,98). Nous n'avons détecté aucune différence

significative d'IVIAF entre les rations. Seules les interactions entre luzerne et R3, et entre luzerne et R4 réduisent significativement l'IVIAF d'un jour (HR = 1,03) et 2 jours (HR = 1,06) respectivement. Ainsi, nous avons détecté un effet bénéfique de la luzerne associée à des rations riches en fourrages verts (R3 et R4). Les autres facteurs de protection identifiés sont la facilité de vêlage, la période hivernale et un taux protéique minimal élevé au pic de lactation. A l'inverse, la quantité de lait maximale au pic de lactation et l'année croissante sont des facteurs de risque pour l'IVIAF.

Concernant la PL, 1 kg supplémentaire de luzerne l'augmente de 0,28 kg. Par rapport à R1, R2 (-0,79 kg), R3 (-2,8 kg), R4 (-6,5 kg), R5 (-6,2 kg), R6 (-4,9 kg) réduisent la PL. Ainsi, une ration riche en maïs et en concentré (R1 et R2) améliore la PL. Pour les rations à faible inclusion d'ensilage de maïs, la PL est significativement meilleure avec du fourrage sec (R6) qu'avec de l'ensilage (R5). La PL est améliorée par l'association de la luzerne et des rations R2 (+0,15 kg), R4 (+0,71 kg), R5 (+0,12 kg) et R6 (+0,63 kg), par rapport à R1. En revanche, l'association luzerne et R3 réduit la PL (-0,06 kg). Ainsi, la luzerne est bénéfique pour les rations dominées par l'ensilage de maïs (R1 et R2), ou le fourrage vert (R4), ou encore équilibrées (R5, R6), et négative pour celles riches à la fois en ensilage de maïs et en fourrage vert (R3). Les facteurs favorables à la PL incluent la période printanière, l'année croissante, la parité croissante et le stade de lactation autour du pic. Les facteurs qui réduisent la PL sont les stades avancés de lactation et de gestation.

3. DISCUSSION

De rares études ont aussi montré les effets de suppléments nutritionnelles sur les performances des vaches laitières (Ariza *et al.*, 2019). Contrairement aux approches expérimentales prospectives, nos données couvrent un nombre conséquent d'individus sur une période prolongée, ce qui permet une analyse précise de phénomènes complexes, comme la reproduction. De plus, notre approche quantifie précisément les rations alimentaires. Même si notre stratégie d'analyse cherche à refléter les conditions réelles, elle ne permet pas d'estimer l'ingestion exacte des vaches.

CONCLUSION

L'épidémiologie nutritionnelle appliquée à un large ensemble de données rétrospectives permet de quantifier les effets de la luzerne sur les performances des vaches laitières. Ces résultats incitent à élargir cette approche à d'autres indicateurs tels que la fertilité, les teneurs en matières grasses et protéiques, ainsi que la concentration en cellules somatiques du lait.

Les auteurs remercient la Coopération Agricole Luzerne de France et EILYPS pour leur collaboration dans ce projet et la mise à disposition des données.

Ariza J.M., Meignan T., Madouasse A., Beauveau F., Bareille N., 2019. Sci. Rep. 9

Thomson A.L., Humphries D.J., Crompton L.A., Reynolds C.K., 2018. Jou. Dai. Sci., 101

Yano M., Shimadzu H., Endo T., 2014. Spr. Plu., 3