

Centre des Etudes Doctorales Sciences et Techniques
&
Sciences Médicales

AVIS DE SOUTENANCE

MOUAD LAHKIM BENNANI

Présentera ses travaux de recherche en vue de l'obtention du Doctorat
en Sciences et Techniques

Intitulé de la thèse :

**Evaluation Agronomique et Bromatologique du Melilotus of Icinalis
dans le Nord du Maroc et Etude de son Effet nutritif sur la Production
et la Qualité de la Viande Caprine**

<u>Date :</u>	Samedi 30 décembre 2023
<u>Heure :</u>	10 Heures
<u>Lieu :</u>	FST - Tanger, (Salle de Conférences, Bâtiment F).

Devant le jury :

Membres de jury

Pr. Kacem RHARRABE	FP - Larache	Président
Pr. Hicham CHAIRI	FP - Larache	Rapporteur
Pr. Naima GHAILANI NOUROUTI	FST - Tanger	Rapporteur
Pr. Mohammed OUHSSINE	FS - Kénitra	Rapporteur
Pr. Mounir ZERROUK HASSANI	FST - Tanger	Examineur
Dr. Mohammed AYADI	INRA - Tanger	Co-encadrant
Pr. Ahmed AARAB	FST - Tanger	Directeur de thèse

RESUME

Cette étude visait à évaluer *Melilotus of icinalis*, communément appelé mélilot jaune, selon trois aspects distincts. Le premier consiste à sélectionner l'écotype le plus performant et le stade de développement basé sur une évaluation agronomique et bromatologique. Pour le deuxième aspect, deux études ont été menées sur la conservation du mélilot. Il s'agit de déterminer la durée optimale de conservation par la fenaison et de déterminer la méthode de conservation optimale (ensilage ou fenaison) par rapport au mélilot frais. Le dernier aspect consiste à incorporer *Melilotus of icinalis* dans l'alimentation des chèvres. Pour la première partie, vingt écotypes de mélilot jaune ont été collectés dans le nord-ouest du Maroc et cultivés dans la station expérimentale de Boukhalef (Tanger). Les performances agronomiques ont été évaluées pendant les stades végétatifs, de bourgeonnement et de floraison. Les résultats ont montré une augmentation significative du rendement en matière sèche (RMS) de 6,54 à 10,59 t/ha ($P<0,01$) du stade végétatif au stade de floraison. La teneur en cendres a diminué de 14,01 à 8,60% de la matière sèche (MS) ($P<0,001$), tandis que la teneur en protéines brutes (PB) a diminué de 19,43 à 14,51% de la MS. La teneur en fibres indigestibles a augmenté significativement ($P<0,001$) de 3,50 à 6,65% de la MS pour la lignine (ADL). La teneur en composés phénoliques a varié significativement avec le stade de maturation. Les phénols totaux (PT) ont augmenté significativement de 2,14% de la MS au stade végétatif à 2,37% de la MS au stade de floraison ($P<0,01$). L'écotyp E34 s'est démarqué en présentant un compromis de paramètres considérés comme cruciaux pour l'alimentation des chèvres. Il a présenté un rendement en matière sèche d'environ 14,81 tonnes par hectare, une teneur en protéines brutes de 18,08% de la MS, une teneur en matières grasses de 4,13% de la MS, une quantité de production de gaz de la fraction soluble (b) de 221,66 ml/g de MS, et une digestibilité de la matière sèche et de la matière organique d'environ 65,84% et 63,65% de la MS, respectivement. Pour la deuxième partie, l'étude sur la fenaison du mélilot a montré une augmentation de la teneur en matière sèche et en fibres, tandis que la teneur en protéines brutes, en matières grasses, en cendres, en digestibilité de la matière sèche et en digestibilité de la matière organique diminuait avec la durée de la fenaison et le stade de développement de la plante. Néanmoins, pour éviter tout risque d'intoxication, la teneur en matière sèche recommandée est 85% obtenu au stade début de la floraison après huit jours de fenaison. Dans la deuxième étude de cette partie, le but est de développer la méthode optimale pour préserver la valeur nutritionnelle du fourrage provenant de la culture de mélilot jaune. À cette fin, le foin et l'ensilage ont été comparés au fourrage vert. Pour l'ensilage, quatre prétraitements ont été testés (direct "ED", pré-fanage "EP", pré-fanage avec ajout de mélasse "EPM", pré-fanage avec ajout de mélasse, de paille et de sel "EPMPS"). L'ensilage EPM a montré de meilleurs résultats par rapport au foin (157 vs 145 g/kg de PB de la MS ; 45 vs 38 g/kg d'extrait étheré de la MS ; 88 vs 76% de digestibilité de la MS respectivement, $P<0,001$). La teneur en fibres indigestibles ADL était plus faible dans l'EPM que dans le foin (57 vs 68 g/kg de MS respectivement, $P<0,01$). Pour l'ensilage, la qualité dépendait des traitements pré-ensilage ($P<0,001$). En effet, l'EPM présentait une bonne qualité avec un pH acide (4,25), une teneur modérée en ammoniacale (3,11%). L'EPM et l'EP ont montré une fermentabilité satisfaisante de la fraction insoluble des fibres. En effet, ils ont enregistré la plus forte production de gaz de fermentation à partir de la fraction insoluble (161,83 et 161,43 ml/g de MS respectivement). L'ensilage EPM avait le taux de production de gaz de fermentation le plus élevé (0,13 h⁻¹). L'ensilage EPM suivi du foin a donné la valeur nutritionnelle la plus optimale. L'ensilage était bénéfique pour la dégradation de la teneur en fibres indigestibles et améliorait ainsi les paramètres de digestibilité *in vitro*. Cependant, l'utilisation du foin comme méthode de conservation s'avère moins coûteuse dans les systèmes extensifs et semi-extensifs du nord du Maroc. De plus, pour la production de la viande, il est recommandé d'incorporer le foin de mélilot dans l'alimentation et d'ensiler le mélilot avec l'ajout de mélasse pour la production de lait. Pour la troisième partie, l'incorporation de mélilot jaune dans l'alimentation des chèvres a été explorée. Dix-huit chevreaux mâles "Beni Arouss" de 3 mois ont été répartis également en deux groupes. Le groupe témoin (Luz) a reçu du foin de luzerne et le groupe test (Mél) a reçu le foin de mélilot jaune. L'incorporation du foin de mélilot jaune a entraîné une augmentation de la teneur en cendres ($p<0,001$) et de la teneur en matières grasses ($p<0,01$), une réduction du pH₂₄ du muscle semi-membraneux ($p<0,05$) et une amélioration de la tendreté de la viande. La viande du groupe Mél était significativement plus tendre que celle du groupe témoin (Luz), avec des valeurs de 8,20 kg/cm² et 11,80 kg/cm², respectivement ($p<0,05$). Le foin de mélilot jaune présentait une teneur plus élevée en acides gras désirables (AGD), tandis que le groupe témoin (Luz) présentait une teneur plus élevée en acides gras oméga-3 ($p<0,01$).

En conclusion, *Melilotus of icinalis* du nord-ouest du Maroc présente des performances agronomiques favorables, et son foin présente une composition nutritionnelle améliorée et une meilleure qualité de viande dans l'alimentation des chèvres. L'écotype sélectionné, E34, présente une adaptabilité et un potentiel pour améliorer la production de protéines animales. L'incorporation de *Melilotus of icinalis* dans l'alimentation des chèvres offre des opportunités pour améliorer la nutrition animale et la qualité de la viande.

Mots clés : *melilotus of icinalis*, fourrage, Nord du Maroc, valeur nutritive, conservation, ration alimentaire, chevreaux, caractéristiques de la carcasse, qualité de la viande.