

RÉSUMÉ

de la thèse de doctorat intitulée:

RECHERCHES SUR LA VALORISATION SUPÉRIEURE DES PRODUITS SECONDAIRES ISSUS DU PROCESSUS DE VINIFICATION

Doctorant: **MARIN Marian Sorin**

Directeur de thèse: **Prof. Univ. Dr. Hab. TEODORESCU Răzvan-Ionuț**

MOTS-CLES: sous-produits de vinification, marcs de raisins, biomasse de lies, aliments fourragers combinés

Les recherches ont porté sur la thèse de doctorat "**RECHERCHES SUR LA VALORISATION SUPÉRIEURE DES PRODUITS SECONDAIRES ISSUS DU PROCESSUS DE VINIFICATION**" au cadre de l'USAMV de Bucarest.

Cette thèse décrit l'importance des produits secondaires résultant du processus de vinification (marcs et biomasse issus de la vinification des cépages Merlot, Riesling, grand Bourguignonne), et principalement du cépage autochtone, à savoir le Tămâioasă Românească de la Station Didactique de Recherche Pietroasa pour l'obtention de nouveaux aliments fourragers combinés pour l'alimentation des poulets de chair.

L'objectif de cette thèse de doctorat intitulée "**Recherches sur la valorisation supérieure des produits secondaires issus du processus de vinification**" était de trouver des solutions en vue d'optimiser la valorisation supérieure des marcs de raisins et de la biomasse de lies issus de la vinification comme matières premières fourragères, répondant aux besoins nutritionnels, en tant qu'aliments fourragers combinés pour les poulets de chair.

À la SDCDVP Pietroasa -Istrița, **une quantité de vin comprise entre 400 000 et 600 000 L** est produite chaque année, dont **100 à 150 tonnes** de marcs de raisins et 30 000 à 60 000 L de biomasse de lies issus de la vinification. Grâce aux pressoirs modernes de la SDCDVP Pietroasa -Istrița, les marcs de raisins représentent 15 à 25 % des raisins transformés. La biomasse de lies issue de la vinification représente environ 6 à 10 % du processus de vinification.

Afin d'évaluer les possibilités de valorisation des produits secondaires issus de la vinification, les grandes orientations de recherche suivantes ont été abordées:

- Étude des matières premières (raisins) à partir desquelles sont obtenus les produits secondaires issus de la vinification ;
- Test de méthodes modernes de séchage des produits secondaires (marcs et biomasse de lies) issus de la vinification

- Analyses physico-chimiques des produits secondaires : marcs de raisins et biomasses de lies issus de la vinification ;

- Obtention de recettes d'aliments fourragers combinés à base de marcs de raisins séchés et de biomasse de lies issus de la vinification de Tămâioasa Românească et leur caractérisation;

- L'expérience "in vivo" - les performances zootechniques concernant les tests d'aliments fourragers combinés sur les poulets de chair ont été testées.

Les recherches de cette thèse ont été réalisées entre 2017 et 2024 dans différents lieux du pays et laboratoires, à savoir:

- SDCDVP Pietroasa-Istrița;

- Laboratoire de Microbiologie et d'Ecologie de la Faculté d'Aménagement du Territoire et de Génie de l'Environnement – USAMV de Bucarest;

- INCDBNA-IBNA Balotesti.

Les recherches de ces dernières années mettent en évidence qu'il y a des possibilités encore inexploitées pour capitaliser sur les produits secondaires issus du processus de vinification comme ingrédients alimentaires pour la conception de nouveaux aliments fourragers combinés à haute valeur ajoutée, pour l'alimentation des poulets de chair.

Les marcs de raisins issus comme sous-produits principaux de la filière vitivinicole et la biomasse de lies issue de la vinification ont été les principales préoccupations de cette thèse, afin de les analyser d'un point de vue physico-chimique et de démontrer leur importance pour une utilisation comme ingrédients alimentaires dans l'obtention de nouvelles recettes d'aliments fourragers composés.

Par cette préoccupation permanente, cette thèse contribue à la promotion de l'économie circulaire, à la réduction de l'impact négatif sur la pollution de l'environnement; en même temps, elle présente des bénéfices évidents conformément au Pacte Vert, en réduisant la pollution, et des avantages aussi, car elle contribue à la filière élevage en obtenant des aliments fourragers combinés. Le remplacement partiel du son de blé par des marcs de raisins et par la biomasse de lies issus de la vinification contribue à la réduction du prix de coût des aliments fourragers combinés.

STRUCTURE DE LA THÈSE

La thèse est structurée en deux parties principales, la première partie comprenant l'étude de la littérature de spécialité, et la seconde partie les recherches personnelles, résultats, discussions, conclusions, contributions propres et perspectives.

Des recherches bibliographiques et expérimentales ont été menées entre 2017 et 2024, les résultats étant condensés dans cette thèse qui comprend 150 pages, 59 tableaux et 20 figures.

Le contenu de la thèse de doctorat est structuré en deux parties : la première partie, bibliographique, comprend deux chapitres dans lesquels est abordé l'état actuel

des recherches sur l'évaluation des produits secondaires issus de la vinification et la deuxième partie, les recherches personnelles, comprend 4 chapitres qui décrivent les analyses physiques et chimiques des sous-produits, le processus de mise à l'échelle d'obtention de marcs de raisins séchés et de biomasse de lies sèche d'une variété roumaine de Tămâioasa Românească, afin de les utiliser dans la fabrication de nouveaux aliments fourragers combinés qui ont été testés avec succès dans l'alimentation des poulets de chair.

La Partie I.e.- ÉTUDE BIBLIOGRAPHIQUE comprend deux chapitres:

1) Produits secondaires issus du processus de vinification et 2) Réglementations concernant les produits secondaires issus du processus de vinification et leur utilisation supérieure.

La Partie IIe - RECHERCHES PERSONNELLES comprend quatre chapitres:

3) Caractérisation physico-chimique des marcs de raisins issus du processus de vinification à partir de cépages pour vin blanc et rouge, à la SDCDVV PIETROASA-ISTRITA; 4) Caractérisation physico-chimique de la biomasse de lies issue du processus de vinification à partir de cépages pour vin blanc et rouge, à la SDCDVP PIETROASA-ISTRITA; 5) Le développement d'aliments fourragers combinés innovants, qui intègrent des marcs de raisins et de la biomasse de lies issus de la vinification (variété Tămâioasă Românească) et l'analyse de leurs caractéristiques physico-chimiques; 6) Tester les aliments fourragers composés sur les poulets de chair.

La première partie, l'étude bibliographique, comprend:

- Dans le premier chapitre, il a été démontré que la nécessité de développer la circularité dans la viticulture pourrait apporter une contribution significative à l'économie nationale et internationale.

- Dans le deuxième chapitre, la législation relative à la bonne gestion des déchets de l'industrie vitivinicole est présentée. La législation générale de l'UE sur les déchets (Directive 2006/12/CE) impose aux États membres de prendre les mesures nécessaires pour garantir que les déchets sont éliminés ou recyclés sans mettre en danger la santé humaine et sans recourir à des procédés ou méthodes nocifs pour l'environnement.

La deuxième partie - contributions personnelles décrit les méthodes, les résultats, les discussions et les conclusions qui présentent les aspects suivants:

Au chapitre III, **caractérisation physico-chimique des marcs de raisins issus de la vinification à partir de cépages pour vin blanc et rouge, à la SDCDVP Pietroasa-Istrița** on a observé que la variété roumaine Tămâioasă Românească présente la teneur la plus élevée en protéines et en acides aminés et, afin d'augmenter la production d'aliments fourragers combinés, on a analysé leur importance en raison de certains composés d'intérêt pour l'industrie de l'élevage.

Le chapitre IV décrit l'analyse de certaines variétés de biomasse de lies issues de la vinification, leurs caractérisation physico-chimique et des méthodes, ainsi que le développement d'un flux technologique de séchage.

Le chapitre V présente le développement de quelques aliments fourragers combinés innovants grâce aux ingrédients à base de marcs de raisins et de biomasse de lies issus de la vinification pour le cépage local Tămâioasă Românească.

Les tests de ces aliments fourragers composés sur les poulets de chair et les analyses sur les cuisses, le blanc et le foie ont été particulièrement intéressants au chapitre VI. L'ingrédient protéique biotechnologique à base de biomasse de lies issue de la vinification présente une teneur en acides gras : Σ acides gras saturés : max 18,56% lipides ; Σ acides gras mono-insaturés max 19,01% lipides, Σ acides gras polyinsaturés 45,67% lipides.

Les résultats obtenus à la suite de la recherche visaient le développement de 2 ingrédients fourragers (marcs de raisins Tămâioasă Românească et biomasse de lies de vinification de Tămâioasă Românească), 2 formules d'aliments fourragers combinés et leurs tests sur les poulets de chair.

Le problème technique résolu dans cette thèse a été soutenu par l'importance de la valorisation supérieure des produits secondaires résultant de la vinification à la Station de Recherche et de Développement pour Viticulture et Arboriculture de Pietroasa-Istrița (SDCDVP Pietroasa-Istrița).

L'expérience a été réalisée pendant 6 semaines (0-42 jours) sur 240 poulets Cobb 500. Les poulets de chair ont été pesés individuellement, divisés en 3 groupes (M (témoin), E2 et E4) et hébergés dans un bâtiment expérimental pour une croissance sur le terrain, au sol, sur litière permanente. Les structures des recettes d'aliments fourragers ont été présentées dans le chapitre V précédent. Le but de l'expérimentation était de tester des sous-produits de la viticulture dans l'alimentation des poulets de chair pour l'évaluation des performances zootechniques et la présentation des résultats concernant l'amélioration de la qualité nutritionnelle de la viande.

Les lots prélevés dans l'expérience : M-le lot témoin (M) ; le lot nourri de marcs de raisins de la variété *Tămâioasă Românească* (6%) ; le lot nourri avec de la biomasse de lies de la variété *Tămâioasă Românească* (6%).

A la fin de la thèse de doctorat, des conclusions et recommandations sont formulées pour le domaine zootechnique, ayant un impact majeur sur la promotion de l'économie circulaire et la réduction de l'impact négatif sur la pollution environnementale. Il s'agit de : Réalisation d'un flux technologique pour l'obtention de marcs secs issus du processus de vinification du cépage local Tămâioasă Românească (TR) ; Réalisation d'un flux technologique pour l'obtention de biomasse de lies sous forme sèche issue du processus de vinification du cépage autochtone Tămâioasă Românească (TR) ; Sélection d'un produit de marcs séchés de la variété indigène Tămâioasă Românească (TR) ; Sélection d'un produit de biomasse séchée de lies de la variété locale Tămâioasă Românească (TR) ; Valorisation des deux produits sélectionnés : a. marcs de raisins issus de la vinification de la variété autochtone Tămâioasă Românească (TR) ; b. biomasse de lies issue de la vinification de la variété indigène Tămâioasă Românească (TR) ; Recettes d'aliments combinés pour deux

phases de croissance des poulets (période 14-28 jours, correspondant à la phase II – croissance, et période 29-42 jours, correspondant à la phase III – finition). Il est recommandé d'utiliser le produit à base de marcs sous forme sèche à raison de 6 % comme ingrédient alimentaire pour obtenir de nouvelles recettes de fourrages combinés ; Il est recommandé d'utiliser le produit de biomasse de lies œnologique dans des proportions de 6 % comme ingrédient alimentaire pour obtenir de nouvelles recettes d'aliments combinés.

Ces résultats constituent la base du développement futur d'autres types d'aliments composés, qui pourront être adaptés et testés pour différentes espèces animales.