

RÉSUMÉ

Mots-clés: empreintes polyphénolique, LC-MS, vins rouges, composé total des polyphénols, activité antioxydant, modèles statistiques, analyse des composants principales, markers de authenticité

La thèse de doctorat intitulée „*Nouvelles contributions sur l’empreinte de profil polyphénolique de vins secs des variétés rouges autochtones et étrangers*”, élaborée par PhD. étudiant ingénieur Palade Laurentiu Mihai sous la coordination scientifique du Prof. Univ. Dr. Popa Mona Elena, à l’École Doctorale de l’Université des Sciences Agronomique et de Médecine Vétérinaire de Bucarest, évalué la problématique de l’empreinte de profil polyphénolique de vins rouges originaires des régions viticoles consacrés de Roumanie.

Les objectifs de ma thèse de doctorat portaient sur l’investigation du potentiel polyphénolique qui contribuent à la qualité des vins rouges et l’établir de cadre éloquent pour les prochains recherches.

Dans ces conditions, ont résulté quelques objectifs importants:

- L’évaluation du content polyphénolique et du potentiel antioxydant des raisins et des vins vins, issus des variétés rouges du pays;
- L’étude des relations entre les polyphénols et les facteurs d’influence;
- L’analyse détaillée des interactions entre les polyphénols identifiés a l’aide des méthodes statistiques internationales reconnus;
- L’identification des éléments de l’empreinte polyphénolique avec importants implications sur l’authenticité et la typicité de variété et de zone géographique origine des vins rouges.

La thèse de doctorat est structurée en trois parties, composée en 14 chapitres avec un riche contenu en éléments descriptifs.

La première partie présente les notions générale que visé l’état actuel des connaissances en fonction de la diversité polyphénolique dans les raisins et les vins rouges résultats.

Chapitre I intitulé „*Caracterisation des composes polyphénoliques dans les éléments constitutifs des raisins (pelures, pulpe, semences, jus) et des vins rouges qui contribue sur l’empreinte d’authenticité et typicité de variété et de zone géographique de provenance*” présente une étude détaillée de la littérature et analyse les aspects générales de la synthèse, l’incidence et l’évolution des composes polyphénoliques dans raisins et vins rouges.

Dans le Chapitre II, „*Facteurs qui influence l’empreinte de profil polyphénolique dans l’opération d’élaboration et maturation des vins rouges*”, sont évaluées les facteurs intrinsèques et extrinsèques qui influence l’évolution des composés polyphénoliques dans toute la période de vinification. Egalement, ils ont été présentés quelques informations importantes qui révèlent les implications des transformations structurelles dans toute la période de élaboration et maturation des vins rouges, mais aussi les facteurs qui influence l’évolution des composés polyphénoliques dans les étapes précisées.

Chapitre III, intitulé „*Influence des transformations des composés polyphénoliques dans la maturation des vins rouges sur leur empreinte polyphénolique*”, analyse les implications des transformations structurelle sur l’incidence des composés polyphénoliques dans les vins âgés.

Dans ces conditions, la composition polyphénolique des vins rouges à des moments différents au cours de stockage influence leur empreinte polyphénolique.

La seconde partie de la thèse contient le **Chapitre IV**, fait référence aux recherches expérimentales propres; dans cette chapitre sont révélés les échantillons utilisés pour la réalisation des recherches: les pelures, la pulpe, les semences et le jus, mais aussi les vins obtenus, dans diverses étapes d’évolution technologique. Les variétés rouges testés étaient Cabernet Sauvignon, Merlot et Feteasca Neagra originaires des superficies viticoles Murfatlar et Valea Calugareasca récoltes dans les années 2014 et 2015.

Dans ce chapitre, sont présentées des méthodes de travail utilisées: l’évaluation du contenu total des polyphénols, du potentiel antioxydant par les méthodes: (1) DPPH (A_{AR}) (2) chemiluminométrie (SA_{HFR}), la chromatographie en phase liquide à haute pression accouplé (3) spectrométrie de masse (LC-MS), (4) chromatographie en phase gazeuse accouplé avec la spectrométrie de masse (GC-MS), (5) détermination du profil des composés volatiles avec le Nez Electronique, mais aussi (6) l’oxydation de LDL catalysée avec des ions de cuivre.

Les résultats ont été interprétés en utilisant: i. l’analyse de variance ANOVA mono- et bi-factoriel, ii. l’analyse en composants principaux (ACP), iii. l’analyse discriminant canonique (ADC) et iv. modélisation statistique avec la régression multiple et la méthode des moindres carrés.

La troisième partie de la thèse présente les résultats obtenus et leur interprétation statistique. Cette section contient 10 chapitres.

Le **Chapitre V** met en évidence les résultats comparatifs en fonction du contenu total des polyphénols (CTP) et du potentiel antioxydant (A_{AR} et SA_{HFR}) pour les raisins des variétés

rouges analysées. En général, ce chapitre confirme la distribution varié des polyphénols qui sont contenus dans les raisins.

Le **Chapitre VI** présente les distributions des valeurs des échantillons analysées et les corrélations statistiques entre CTP, A_{AR} et SA_{HFR} dans le cas des éléments constitutifs des raisins. Ils ont été observés corrélations positives et grandes entre les variables CTP et A_{AR} , CTP et SA_{HFR} , mais aussi entre A_{AR} et SA_{HFR} , tenant compte à chaque fois de coefficients des corrélations Spearman.

Le **Chapitre VII**, comme le Chapitre V, évalue les échantillons des vins rouges étudiés de point de vue de CTP, A_{AR} et SA_{HFR} ; le **Chapitre VIII** présente les corrélations statistique. Comme le cas précédent, les vins mettent en évidence des corrélations étroites en ce qui concerne le potentiel polyphénolique et le potentiel antioxydant caractéristiques.

Dans le **Chapitre IX** a été appliqué l'analyse de variance ANOVA mono- (OneWay) et bi-factoriel (TwoWay). Sa structure était basée sur l'utilisation d'ANOVA OneWay combiné avec le test Tukey pour mettre en évidence les différences significatives en fonction de CTP, A_{AR} et SA_{HFR} ; l'étape suivante consiste d'ANOVA TwoWay qui était appliquée pour la détermination de modalités d'interaction et des facteurs qui influencent le potentiel polyphénolique et antioxydant des vins étudiés. L'interaction variété-région de production, aussi bien que l'interaction variété-millésime ont montré des implications importantes sur le contenu total des polyphénols, mais aussi sur la capacité antioxydante des échantillons analysés.

Le **Chapitre X** présente les résultats obtenus par utilisation de la chromatographie en phase liquide à haute pression couplée avec la spectrométrie de masse; l'analyse LC-MS a permis la réalisation des empreintes polyphénoliques pour les raisins et les vins rouges. Les composés polyphénoliques identifiés étaient regroupés du point de vue de la classe de provenance: l'acide ellagique, l'acide gallique et l'acide caféique – la classe des acides phénoliques; quercétin 3- β -D-glucoside, miricétine, lutéoline, quercétin et (-)-catéchine – la classe des flavonols; épicatechine et rutine – la classe des flavan-3-ols; delphinidine, péonidine 3-O-glucoside, pelargonidine, malvidine et cyanidine – la classe des anthocyanes.

Le **Chapitre XI** présente la méthode de modélisation statistique basée sur la régression multiple et la méthode des moindres carrés; les modèles linéaires ont été appliqués pour l'ensemble de données obtenues dans le chapitre précédent, mettant ainsi en évidence les implications et les influences variées des facteurs analysés (variété, millésime, région de production) par l'incidence des composés polyphénoliques dans les raisins et les vins rouges respectivement. À son tour, les éléments constitutifs des raisins ont révélé des effets différents induits par les classes des composés polyphénoliques.

Dans ce contexte, le **Chapitre XII** a regardé présente comment les composés polyphénoliques sont importants pour la différenciation entre des échantillons (variété, millésime, région de production) par l'application des quelques méthodes statistiques autres celles utilisées dans le chapitre précédent: l'analyse en composantes principales (ACP) et l'analyse discriminante canonique (ADC). Les plus importants résultats ont permis d'obtenir des groupes simultanés des échantillons des vins en fonction de la variété, du millésime et de la région de production, qui offre ainsi le caractère nouveau ciblé sur la thèse de doctorat. Également, dans ce chapitre sont présentés les résultats préliminaires concernant l'identification des marqueurs d'authentification des vins, qui sont différents de ces identifiants dans de la littérature étrangère spécialisée.

Chapitre XIII évalue les résultats déterminés sous l'analyse GC-MS Headspace des composés volatiles qui représente le potentiel odorant des raisins; en addition, l'analyse sensorielle réalisée avec le Nez Electronique confirme la différenciation réalisée avec GC-MS. Les deux méthodes utilisées offrent des informations complémentaires avec un rôle important dans le processus complexe d'obtenir des empreintes polyphénoliques des raisins des variétés rouges analysées.

Le **Chapitre XIV** évalue le potentiel applicatif de quelques composants polyphénoliques pour la santé humaine. Les recherches ont visées l'évolution de réaction d'oxydation du cholestérol (LDL) sous l'influence d'addition des polyphénols dans le système de réaction. Les résultats mettent en évidence l'induction des effets bénéfiques de ces composés par l'inhibition de réaction d'oxydation du LDL. En outre, les données obtenues révèlent un comportement qui est dépendant de concentration de ces polyphénols, qui a été mis en évidence par leur capacité à éliminer les radicaux libres dans l'environnement de réaction.

Les procédés de élaboration et maturation des vins rouges sont marqués par une évolution complexe des polyphénols contenus. Ainsi, l'approche des analyses statistiques en conformité avec les données obtenus par l'empreintes polyphénoliques mettent en évidence des aspects importants pour déterminer l'authenticité et la typicité de la variété et la région d'origine pour les vins rouges.

Dans la dernière partie de cette thèse, ils sont présentés des conclusions générales de l'étude documentaire et des recherches expérimentales réalisées suivies par les contributions propres, la valorisation et la diffusion des résultats, mais aussi des références bibliographiques consultées.