

Coffee Flavour Precursors: Contribution of Water Non-extractable Green Bean Components to Roasted Coffee Flavour

C. MILO, R. BADOUD, R. FUMEAUX, S. BOBILLOT, Y. FLEURY, T. HUYNH-BA

Nestec. Ltd., Nestlé Research Center, Vers-chez-les-Blanc,
P.O. Box 44, 1000 Lausanne 26, Switzerland

SUMMARY

Whole green coffee beans, arabica and robusta, were extracted with hot water and roasted. Sensory evaluation of the coffee brews showed a reduction in quality: the flavour profile was unbalanced and characterized by low coffee attributes and an increase in a cereal-toasted note.

Water extraction of whole green beans resulted, after roasting, in a coffee with strongly decreased key impact odorants, like 2- and 3-methylbutanal, α -diketones and guaiacols. Guaiacols were found to be highly correlated with the amount of feruloylquinic acids in the green coffee. Among the sulfur compounds, only furfurylthiol increased significantly. This indicates that its precursors are mainly water non-extractable green bean components.

The results of this work indicate that hot water-extractable green coffee components are important for the intensity and balance of coffee flavour. However, the contribution of water non-extractable components to coffee flavour is not negligible, as key odorants are still generated upon roasting of extracted green beans.

In addition an improved and rapid method for the determination of thiols has been developed: Addition of cysteine to a roast and ground coffee slurry followed by headspace sampling using SPME and isotopically labelled internal standards is demonstrated to be a reliable and convenient technique to quantify thiols in coffee.

RÉSUMÉ

Des grains de café vert de variété arabica et robusta ont été extraits à l'eau chaude avant d'être torréfiés. L'évaluation sensorielle de la boisson obtenue par infusion de ce café a révélé une baisse de qualité : le profil sensoriel a été trouvé plat et déséquilibré avec une perte des notes typiquement "café" et un renforcement des notes de type "céréale" et "toasté".

L'extraction préalable des grains verts provoque, après torréfaction, une importante diminution de la teneur en certains composés-clés odorants comme les 2- et 3-méthylbutanal, les α -dicétones et les guaiacols. Une excellente corrélation a été trouvée entre la quantité de guaiacols formés pendant la torréfaction et les teneurs en acides féruloylquiniques des cafés verts. Parmi les composés soufrés, seul le furfurylthiol augmente d'une manière significative dans les cafés préalablement extraits à l'eau chaude. Ceci indique que les précurseurs qui sont à l'origine de ce composé se trouvent majoritairement dans la partie non-extractible du café.

Le résultat de ce travail indique que la partie du café vert extractible à l'eau chaude est importante pour l'arôme du café, tant du point de vue quantitatif que qualitatif. Néanmoins, la partie non-extractible contribue pour une part non négligeable à la formation de certains composés-clés de l'arôme du café torréfié.

Ce travail a permis par ailleurs de développer une méthode améliorée et rapide pour la détermination des thiols. L'addition préalable de cystéine à une suspension de café torréfié moulu, suivie d'une analyse de l'espace de tête par SPME en présence d'un standard interne marqué s'est révélé être une technique fiable et commode pour quantifier ces composés dans le café.