

Etude exploratoire de l'impact d'une conduite de vergers cidricoles bas intrant sur la composition en polyphénols et en protéines des pommes

Par Emilie THILLOY

Résumé du mémoire de stage de Master 2 - Biologie Végétale parcours phytoressources et phytosciences UE "Project in Industry or Academic Lab" effectué de Janvier à juin 2023 au sein du L'Equipe "Polyphénols Réactivité Procédés" (PRP) de l'Unité de Recherches BIA, INRAE, 35653 Le Rheu sous la responsabilité de Sylvain GUYOT (Maître de stage), Kevin Billet et Pascal Poupard (Co-encadrants) et Gilles COMTE (Responsable Master).

Résumé:

Dans un mode de culture biologique, la plante va solliciter ses défenses naturelles en vue de la baisse des traitements phytosanitaires. Elle est soumise à des contraintes biotiques et abiotiques et doit s'adapter à son environnement. Les voies de synthèse des polyphénols et la concentration des protéines de défense peuvent contribuer à cette adaptation. Dans cette étude, le profil polyphénolique et protéique de trois variétés de pommes à cidre (Dabinett, Douce de l'Avent et Judor) a été comparé dans 2 modes de cultures : biologique et conventionnel. Une augmentation des teneurs en polyphénols et en protéines est attendue dans un mode de culture biologique. Le profil polyphénolique a été obtenu grâce à des techniques d'analyses élaborées par le laboratoire (INRAE, PRP). Une extraction des polyphénols natifs puis des tanins condensés a été effectuée et lancée en analyse LC-MS. Pour le profil protéique, la technique d'extraction au phénol a été inspirée des travaux de Wang *et al.* (2006). La révélation des protéines extraites a été effectuée sur gel d'électrophorèse SDS-PAGE puis une identification des protéines a été faite par LC-MS/MS. Aucune différence n'a été trouvée dans le profil polyphénolique. Le mode de culture n'a eu aucun impact, cependant une différence variétale a été montrée. Pour les protéines, certaines ont montré des teneurs différentes (MALD1, Déhydrine) selon le mode de culture, principalement pour Judor et Douce de l'Avent. En vue de la variabilité des conditions de culture et de l'environnement, une étude temporelle serait nécessaire. L'augmentation du nombre de variétés et de parcelles peut également être important à l'obtention de données robustes.

Mots-clés : Pommes à cidre, polyphénols, protéines, PR, biologique, conventionnel, gel SDS-page, LC-MS/MS

Abstract :

In organic farming, the plant's natural defenses are put to the test, thanks to the reduction in phytosanitary treatments. It is subject to biotic and abiotic constraints and must adapt to its environment. Polyphenol synthesis pathways and the concentration of defense proteins can contribute to this adaptation. In this study, the polyphenol and protein profiles of three cider apple varieties (Dabinett, Douce de l'Avent and Judor) were compared under 2 cropping systems: organic and conventional. An increase in polyphenol and protein content is expected in organic cultivation. The polyphenolic profile was obtained using analytical techniques developed by the laboratory (INRAE, PRP). First, native polyphenols were extracted, then condensed tannins, using LC-MS analysis. For the protein profile, the Phenol extraction technique was inspired by the work of Wang *et al.* (2006). The extracted proteins were developed on SDS-Page gel electrophoresis and then identified by LC-MS/MS. No differences were found in the polyphenolic profile. Cultivation method had no impact, although a varietal difference was demonstrated. For proteins, some showed different proportions (MALD1, Dehydrin) according to cultivation method, mainly for Judor and Douce de l'Avent. In view of the variability of growing conditions and environment, a temporal study would be necessary. Increasing the number of varieties and plots may also be important in obtaining robust data.

Keywords: Cider apples, polyphenols, proteins, PR, organic, conventional, SDS-page gel, LC-MS/MS.