**Résumé de Thèse de Doctorat : Etude des supports de l’antibiorésistance des entérobactéries d’origine aviaire en Algérie et proposition de solutions alternatives**

**Résumé :**

L’expansion des souches d’entérobactéries multi-résistantes aux antibiotiques dans certains systèmes de production animale dans le monde est inquiétante, ce qui nécessite le développement de nouvelles stratégies thérapeutiques. Le but de cette étude était d'évaluer la fréquence de résistance aux antibiotiques des souches d’entérobactéries d’origine aviaire et de rechercher les gènes de résistance à certaines familles d’antibiotiques d’importance critique comme les quinolones et les céphalosporines de 3ième génération. L’activité antibactérienne des huiles essentielles (HE) de certaines plantes médicinales (Bubonium imbricatum, Cladanthus arabicus et Thymus vulgaris) vis-à-vis des souches d’entérobactéries multi-résistantes aux antibiotiques et l’effet synergique entre les HE et certains antibiotiques conventionnels ont également été évaluées. L’étude de la sensibilité des souches d’entérobactéries aux antibiotiques a été réalisée par la méthode de diffusion des disques. Les souches isolées ont également été analysées par la PCR et le séquençage pour la recherche de blaBLSE (CTX-M du groupe 1, 2, 8 et 9, SHV et TEM) et des gènes qnr (qnrA, qnrB et qnrS). L’évaluation de l’activité antibactérienne des HE vis-à-vis des souches d’entérobactéries a été déterminée par la technique de diffusion sur gélose et la méthode de dilution en série sur microplaque. La méthode Checkerboard a été utilisée pour évaluer le potentiel effet synergique entre les HE et certains antibiotiques conventionnels. Cette étude a révélé des résistances de hauts niveaux vis-à-vis des antibiotiques habituellement utilisés dans le traitement des pathologies aviaires en Algérie. La caractérisation moléculaire a permis la détection des gènes qnr et/ou blaBLSE dans des souches d’E. coli isolées des ovaires des poules reproductrices chair et des œufs à couver. Les HE testées ont révélé une forte activité antibactérienne vis-à-vis de toutes les souches testées. Les combinaisons réalisées entre les HE et certains antibiotiques conventionnels ont montré un effet synergique vis-à-vis de quelques souches d’entérobactéries. D’une manière générale, l’ensemble des résultats obtenus au cours de cette étude va dans le sens d’une augmentation des niveaux de la multi-résistance. Les résultats de la présente étude ont également démontré que les HE, seuls ou en combinaison avec certains antibiotiques conventionnels, pourrait représenter une alternative pertinente dans la lutte contre les souches multi-résistantes aux antibiotiques. Cependant, d'autres investigations restent nécessaires pour mieux comprendre le mode d’action des HE testées en particulier et des HE en général.

Abstract:

The increasing trend of multidrug resistant Enterobacteriaceae isolates in food producing animals worldwide is worrisome, necessitating the development of new therapeutic strategies. This study aimed to evaluate the frequency of antimicrobial resistance in Enterobacteriaceae isolates of poultry origin and to investigate the presence of resistance genes to some critically important antibiotics. The antibacterial activity of essential oils (OE) of some medicinal plants (Bubonium imbricatum, Cladanthus arabicus and Thymus vulgaris) against multidrug resistant Enterobacteriaceae strains and the synergistic interactions between EO and some conventional antibiotics were also explored. The Enterobacteriaceae isolates were tested for antimicrobial susceptibility using disk diffusion method. The isolated strains were also analyzed using PCR and sequencing for the detection of blaESBL (CTX-M of groupe 1, 2, 8 and 9, SHV and TEM) and qnr genes (qnrA, qnrB and qnrS). The antibacterial activity was investigated by disc diffusion and broth micro-dilution methods. Checkerboard test was used to evaluate the interaction of EO in combination with some conventional antibiotics. This study revealed high levels of antimicrobial resistance against the commonly used antibiotics for treating poultry diseases in Algeria. Molecular characterization results showed the presence of qnr and/or blaESBL genes in E. coli strains isolated from the ovaries of broiler breeders and broiler hatching eggs. Furthermore, the results of the present study showed that the tested EO contain a potent activity against all the tested multidrug resistant Enterobacteriaceae isolates. The combination of the EO with some antibiotics revealed a synergistic effect against some multidrug resistant Enterobacteriaceae isolates. Overall, all the results obtained during the present study point towards an increase in the levels of multidrug resistance. Our results showed also that the tested EO alone or in combination with conventional antibiotics could be a relevant alternative against multidrug resistant Enterobacteriaceae. However, further investigations are needed to understand the mode of action of the tested EO in particular and the EO in general.