

RESUME DE THESE

Domaine : Sciences de la Vie

Spécialité : Biologie Appliquée et Environnement

UFR : Biologie Appliquée et Valorisation des Ressources Naturelles

Co-Directeurs de thèse : Pr. Fouad SAYAH & Pr. René LAFONT

Responsable de l'UFR : Professeur Fouad SAYAH

Titre de la thèse :

Effets et perception gustative des phytoecdystéroïdes chez un insecte ravageur *Plodia interpunctella* (Lépidoptères, Pyralidés)

Prénom & Nom : Kacem RHARRABE

Résumé :

Les phytoecdystéroïdes constituent une famille de molécules intéressantes synthétisées et accumulées par de certaines plantes. Ce sont des analogues des hormones de mue des insectes (les ecdystéroïdes). Ils peuvent conférer aux plantes une résistance vis-à-vis des organismes phytophages comme les insectes.

Dans ce travail nous avons choisi d'étudier les effets de quatre molécules appartenant à la famille des phytoecdystéroïdes (la 20-hydroxyecdysone, la ponastérone A, la polypodine B et la makistérone A) sur les larves d'un insecte ravageur *Plodia interpunctella* (Lepidoptera, Pyralidae) et ce, pour évaluer l'efficacité des phytoecdystéroïdes vis-à-vis de ce ravageur et de déterminer en particulier si des modifications structurales minimales entre ces molécules sont susceptibles de changer leur efficacité.

Dans une première partie, nous avons purifié ces molécules à partir de certaines plantes connues pour leur richesse en phytoecdystéroïdes (*Ajuga iva* et *Silene nutans*).

Dans une deuxième partie, nous avons étudié les effets à court terme de ces molécules sur le comportement alimentaire (test de non choix) des larves de 4^{ème} de *Plodia interpunctella*. Ce travail nous a permis de mesurer (courbes dose-réponse) et de comparer (relations structure-activité) sur cette espèce les activités biologiques de ces composés. Ce travail a été complété par une étude électrophysiologique pour élucider la perception gustative des phytoecdystéroïdes au niveau des sensilles sensorielles des larves. En présence des phytoecdystéroïdes une perception gustative remarquable est notée. Le comportement de la prise alimentaire et la détection des phytoecdystéroïdes via les sensilles gustatives des larves varient significativement avec la molécule testée et avec la concentration.

Dans une troisième partie, nous avons entrepris une étude des effets de l'ingestion de ces molécules chez les larves de 4^{ème} stade afin de déterminer leurs effets sur la croissance et le développement de ce ravageur. En effet, l'ingestion des phytoecdystéroïdes provoque des perturbations significatives sur la croissance et le développement de cet insecte. De plus, la 20-hydroxyecdysone cause une cytotoxicité aiguë provoquant la mort des cellules épithéliales de l'intestin moyen. Une chute importante est enregistrée au niveau des métabolites de réserve (protéines, glycogène et lipides). Ce travail nous a conduit, dans une quatrième partie, à étudier les processus et les voies de métabolisation de la 20-hydroxyecdysone chez ces larves après ingestion ou injection. Cette molécule subit les mêmes voies de métabolisation suite à l'ingestion ou à l'injection. En effet, chez *P. interpunctella* les mécanismes de détoxification sont plus complexes par rapport aux autres espèces d'insectes, car elles impliquent à la fois la réaction de déshydrogénation/épimérisation en C 3 et la réaction d'acylation en C22.

L'ensemble de ces résultats affirme l'hypothèse du rôle des phytoecdystéroïdes dans la défense des plantes contre les insectes phytophages.