



Par Andrew Porterfield

Le charançon rouge du palmier (*Rhynchophorus ferrugineus*) est un ravageur commun des palmiers dans les régions subtropicales du globe (et, brièvement, aux États-Unis). Travaillant inaperçu et agissant profondément à l'intérieur du tronc de palmier, les larves du charançon forent des tunnels et se nourrissent, finissant par tuer le palmier.

En travaillant autour du penchant du charançon pour se nourrir et se creuser à l'abri des regards, les chercheurs et les gestionnaires de la lutte antiparasitaire tentent depuis des années d'exploiter les sons uniques émis par les insectes lorsqu'ils sont actifs.

En capturant les sons caractéristiques du charançon, les responsables des ravageurs peuvent déterminer l'efficacité des insecticides contre l'insecte ravageur. En fait, pour le charançon, la surveillance acoustique a été le seul moyen efficace de déterminer l'impact de la lutte antiparasitaire. Les charançons adultes peuvent être surveillés avec des phéromones, mais les larves, qui causent le plus de dégâts, ne peuvent pas être facilement détectées.

Pour rendre les choses plus difficiles, les charançons ont développé une résistance à certains pesticides chimiques, tandis que d'autres produits chimiques tuent souvent les organismes non-cibles et les ennemis naturels du charançon ainsi que le charançon lui-même. Par conséquent, **la détection précoce** est la clé pour cibler les contrôles biologiques qui arrêtent la prolifération de *R. ferrugineus*.

Beauveria bassiana, un champignon qui détruit les insectes, a été étudié pour la lutte contre les pucerons, les chenilles, les aleurodes, les sauterelles et un certain nombre d'autres insectes mangeurs de feuilles. Cependant, il n'a pas été entièrement clair à quel point *B. bassiana* agit contre les larves du charançon insaisissable une fois qu'il met en place ses activités souterraines.

Richard Mankin, chercheur entomologiste au service de recherche agricole du département américain de l'Agriculture à Gainesville, en Floride, et ses collègues de l'Université d'Alicante en Espagne et de l'Universiti Kebangsaan en Malaisie ont découvert que la technologie de mesure acoustique pouvait détecter les actions des larves du charançon rouge du palmier lors de différents stades, les étapes clés de leur cycle de vie entre les mues. Les «éclats» sonores émanant de ces stades pourraient aider à détecter l'efficacité des traitements biologiques par les pesticides. Leur étude, intitulée "Cycles d'activité acoustique de *Rhynchophorus ferrugineus* early instars after *Beauveria bassiana* treatment", a été publiée la semaine dernière dans les *Annals of the Entomological Society of America*.

Les chercheurs ont prélevé 24 larves de charançon de deux semaines et les ont plongées dans des suspensions contenant *B. bassiana*. Deux concentrations différentes de la suspension de *B. bassiana* ont été utilisées. Les larves traitées ont ensuite été implantées dans le tronc de 12 palmiers.

Les sons des larves ont été enregistrés pendant trois minutes sur plusieurs jours en utilisant un système capteur / amplificateur, pendant environ 30 jours. Pour surmonter le problème de la capture des cycles de courte durée d'alimentation et de mouvement chez les jeunes larves, les chercheurs ont conçu un moyen de subdiviser les périodes d'enregistrement à long terme en cycles d'activité.

Basé sur des recherches antérieures montrant les profils acoustiques des éclats sonores spécifiques émis par les charançons, Mankin et son équipe pourraient classifier les impulsions sonores enregistrées à partir des palmiers. Les chercheurs ont découvert **trois principaux cycles d'activité** à partir des enregistrements sonores: 18-20 jours, 25-29 jours et 35-46 jours. Mesurer ces éclats pourrait les aider à mesurer de façon plus réaliste les effets des pesticides sur les périodes actives et calmes naturelles du charançon. En fait, les traitements appliqués ont eu un effet significatif sur ces cycles d'activité sains au fur et à mesure que l'expérience se poursuivait. Les éclats de son et le nombre d'impulsions ont été réduits chez les larves traitées par rapport aux larves témoins (non traitées).

Après 55 jours, les palmiers ont été disséqués. Parmi les plus fortes doses de *B. bassiana*, toutes les larves ont été sacrifiées. Dans la dose inférieure de *B. bassiana*, environ la moitié des larves étaient mortes et l'autre moitié s'était transformée en pupes. Dans le groupe témoin non traité, 75% de ces larves avaient des nymphes et seulement 20% étaient décédés. Les larves mortes traitées présentaient toutes des signes d'infection à *B. bassiana*.

"Ces expériences suggèrent que les aspects du développement larvaire de *R. ferrugineus*, y compris l'alimentation et la mue des stades, et les effets des traitements de gestion peuvent être surveillés acoustiquement", écrit Mankin et ses collègues. La technologie acoustique est particulièrement importante pour mesurer l'efficacité des pesticides avec les charançons et d'autres insectes invisibles, «car la méthode alternative pour évaluer l'efficacité du traitement sur le terrain est la dissection de la paume, qui est longue, coûteuse et destructrice.