RNAi, la nouvelle voie transgénique de lutte contre les insectes

Par

Publié le 21/01/2008, modifié le 27/02/2025

Une nouvelle forme de lutte phytosanitaire contre les insectes et autres parasites commence à être développée en utilisant le phénomène d'extinction de gènes, médié par une molécule d'ARN (RNAi - RNA Interference). Les PGM insecticides qui sont commercialisées actuellement produisent une protéine toxique de la famille des protéines Cry. Ces protéines tuent les insectes les consommant en perforant leur estomac. Mais des scientifiques de divers instituts ont adopté une autre stratégie : contrôler l'expression de gènes de l'insecte lui-même en modifiant génétiquement la plante, grâce au phénomène d'extinction de gène. Pour ce faire, les scientifiques interviennent dans la chaîne de synthèse des protéines qui peut se résumer par ADN - ARN - protéine. Les plantes, comme les animaux, sont capables de détecter un trop plein d'ARN dans leur cellule, et en conséquence d'arrêter la synthèse d'un ARN particulier. C'est ainsi qu'elles se défendent contre certains virus qui en infectant une cellule végétale et en se reproduisant dedans, peuvent augmenter la quantité d'ARN présents si des ARN végétaux leur ressemblent fortement. La plante arrête alors toute synthèse de cet ARN en particulier et le virus ne peut plus se reproduire. L'intervention des scientifiques consistent à modifier génétiquement les plantes afin qu'elles expriment un ARN présent chez un insecte, un ver ou tout type de parasite. Lorsque ce parasite arrive, il ingère cet ARN, augmentant donc la quantité de ce dernier présent dans ses cellules après digestion. Le parasite stoppe donc toute synthèse de cet ARN et donc de la protéine qui en dérive. Et si cette dernière est vitale, le parasite peut en mourir. C'est ce qu'a fait, par exemple, l'équipe du Pr. Mao de l'Institut de Sciences Biologiques de Shangaï sur du coton [1]. Leur coton GM est modifié pour exprimer l'ARN codant une protéine de ver du coton qui permet à ce dernier de résister au gossypol, molécule insecticide synthétisée par le coton. En conséquence, le ver ne synthétise plus cette protéine et ne résiste donc plus au gossypol. Pour autant, certaines lacunes dans la connaissance de ce phénomène de RNAi persistent comme la nature du facteur étendant à toute la plante cette propriété [2]. Une autre étude montre des divergences entre scientifiques sur l'interprétation de ce phénomène, ainsi que sur l'évaluation des risques associés [3].

[1] "Silencing a cotton bollworm P450 monooxygenase gene by plant-mediated RNAi impairs larval tolerance of gossypol",
Mao YB et al., Nat Biotechnol. 2007 Nov ;25(11):1307-1313.

[2] http://www.checkbiotech.org/green_N...

[3] "The case of transgene silencing", Krayer von Krauss MP et al., Sci Total Environ, 5 novembre 2007

Adresse de cet article : https://infogm.org/rnai-la-nouvelle-voie-transgenique-de-lutte-contre-les-insectes/