Prestigiosa revista internacional publica estudio de investigadora chilena sobre cromosomas sexuales en plantas

Science, revista de la mayor sociedad científica del mundo, publicó una novedosa investigación de la académica de la Universidad de O'Higgins, Dra. Carol Moraga.

La prestigiosa revista Science, de la American Association for the Advancement os Science (AAAS), que promueve la cooperación y difusión científica de excelencia a nivel mundial, publicó recientemente la investigación de la académica del Instituto de Ciencias de la Ingeniería (ICI) de la Universidad de O'Higgins (UOH), Dra. Carol Moraga, como primera autora, sobre estudio de cromosomas sexuales en plantas.

Su innovadora publicación titulada "**The Silene latifolia genome and its giant Y chromosome**", que reúne el producto de dos años de exhaustivo trabajo en consorcio con importantes investigadores, incluyendo al académico Alex Di Genova del ICI-UOH, aporta datos cruciales sobre la evolución del cromosoma sexual de las plantas y los mecanismos genómicos que impulsan la expansión y degeneración del cromosoma Y en especies dioicas.

En específico, la Dra. Moraga presenta el genoma de referencia de la planta Silene latifolia, de muy alta calidad, la cual aporta un interesante modelo de estudio de la evolución de los cromosomas sexuales que, si bien está muy estudiado en humanos y animales, no así en las plantas.

"En nuestra investigación secuenciamos un individuo de planta

macho, combinando distintas tecnologías de secuenciación, logrando generar un ensamble a nivel cromosómico, incluyendo ambos cromosomas sexuales; incluso el Y que define el sexo de la planta, y en esta especie es un cromosoma muy grande, el más grande reportado en plantas hasta ahora. Además de esto, presentamos una teoría de la dinámica evolutiva de los cromosomas sexuales de esta planta, que sin duda servirá como referencia para el estudio de otras especies vegetales", señala la académica UOH.

El gran aporte de esta investigación dice relación con el hecho que el genoma de esta planta macho había sido muy difícil de lograr hasta ahora, debido a que la secuencia presenta una estructura altamente repetitiva. Incluso, nos comenta la experta, seleccionaron cuidadosamente una planta luego de 17 generaciones de cruza entre plantas hermanos (inbreeding) para lograr tener la secuencia lo más homogénea posible.

"Lo otro novedoso fue la longitud del cromosoma Y que hizo muy difícil la tarea de ensamble ya que los datos se dividen en ambos cromosomas sexuales. A nivel algorítmico no estamos aún preparados para abordar bien cuando se presentan genomas como éste con alta complejidad, por lo que entender bien, diseñar y combinar metodologías es la clave para lograr una referencia de primer nivel. Los genes presentes en el cromosoma Y están enriquecidos para funciones específicas masculinas, lo que apoya las teorías del dimorfismo sexual y la evolución del cromosoma sexual", agrega la Dra. Moraga.

En Chile, se pueden encontrar muchas especies vegetales endémicas que han sido poco estudiadas a nivel molecular, lo cual se ve favorecido por las tecnologías de secuenciación que actualmente son más accesibles.

Al respecto, la académica explica las ventajas que presenta la Universidad de O'Higgins en esta área, dado que cuenta con la tecnología Nanopore en el Laboratorio de secuenciación UOH

(SeqUOH) junto con el laboratorio de Biología Computacional de la UOH en donde se están llevando a cabo diversos proyectos de ensamble en colaboración con Universidades de todo Chile.

“El genoma de las plantas sigue siendo un desafío de abordar ya que las plantas poseen genomas grandes, a veces varios pares cromosómicos, pero contar con esta experiencia, la tecnología y el conocimiento nos posiciona a nivel nacional en cuanto capacidad de generar ensambles de referencia de muy buen nivel teniendo la infraestructura y además el conocimiento algorítmico. Actualmente, estamos apoyando la mayoría de los proyectos de secuenciación en Chile de plantas endémicas provenientes del Desierto de Atacama, así como también plantas de interés agrícola. Asimismo, en mi Fondecyt de Iniciación **11251927** recientemente adjudicado, estudiaremos a nivel genómico la planta endémica añañuca, la que mide 15Gb, es decir, 5 veces el tamaño de Silene, pero me siento muy capacitada para asumir este desafío”, finaliza.

Publicación del NYT: https://www.nytimes.com/2025/02/06/science/giant-y-chromosome-flower.html