



Entrevista a George Heimpel

Por Alejandro Tena

“Los avances en genómica servirán para mejorar la calidad de los agentes de control biológico”

Hace año y medio se reunían en Engelberg, Suiza, 19 de los más destacados investigadores de control biológico del mundo para discutir [el papel del control biológico en la agricultura del siglo XXI](#). Un año después George Heimpel asumía la presidencia de la Organización Internacional de Lucha Biológica (OILB/OIBC), la mayor organización mundial dedicada a la investigación y divulgación del control biológico en el mundo. Además este mismo año George acaba de publicar junto a su colega Nick Mills el libro [Biological Control: Ecology and Applications](#).



Hablamos control biológico ¿Cuál es el papel de la OILB/OIBC en este mundo globalizado?

La OILB tiene muchos objetivos que incluyen facilitar la reunión de investigadores de control biológico en grupos de trabajo y simposios así como abogar por la mejora continua de la eficacia y seguridad del control biológico en todo el mundo. Estamos particularmente interesados en apoyar a jóvenes científicos que quieran trabajar en este campo para que permanezca activo y productivo en el futuro. También somos muy activos en la interacción con los organismos internacionales para mejorar y estructurar las regulaciones que afectan a las prácticas de control biológico.

Durante su última charla en el Congreso Internacional de Entomología (ICE2016) celebrado en Orlando explicó cómo el control biológico clásico (CBC) ha cambiado en las últimas décadas. Ha habido una disminución de las introducciones, ¿cuáles son las principales causas de esta disminución y qué se puede esperar de CBC en los próximos años?

El control biológico clásico se ha enfocado a evaluar los

riesgos que conllevan las introducciones de artrópodos en los últimos 20 años aproximadamente. Esto ha llevado a una gran mejora de la seguridad de tales introducciones, lo cual es muy importante. Sin embargo, también ha dado lugar a una disminución del número de permisos concedidos en muchos países así como al aumento del tiempo del procedimiento. Sin duda, esto ha dado lugar a que se pierdan algunas oportunidades de control biológico de especies invasoras. Lo veo como parte del difícil crecimiento que esta disciplina tiene para desarrollar e implementar plenamente los protocolos de seguridad. Creo que la situación se estabilizará en los próximos años con más proyectos aprobados en su debido tiempo una vez la comunidad haya sido capaz de poner en la balanza los riesgos y beneficios de la importación de agentes de control biológico. Esta tendencia ya es evidente en Nueva Zelanda, donde las regulaciones basadas en el sentido común están permitiendo la rápida concesión de autorizaciones para proyectos seguros con resultados prometedores contra especies invasoras dañinas. Creo que gran parte del mundo seguirá el ejemplo de Nueva Zelanda en la próxima década.

“La disminución del número de permisos concedidos y el aumento del tiempo del procedimiento ha dado lugar a que se pierdan algunas oportunidades de control biológico de especies invasoras”

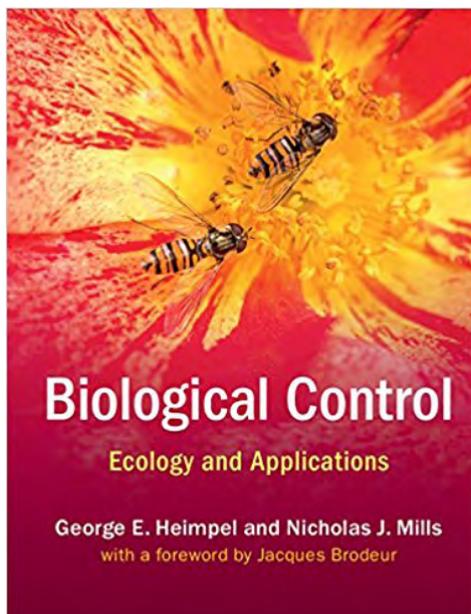


El aumento del control biológico aumentativo, especialmente en invernaderos, es más apreciable en Europa que en América. ¿Cuáles son, en su opinión, las principales razones de esta diferencia?

Creo que hay una combinación de razones. Tal vez la más importante entre éstas es que la industria del control biológico está más desarrollada en Europa. Mientras que los agentes de control biológico desarrollados por estas empresas se pueden comprar en todo el mundo, y algunas de estas empresas tienen oficinas y laboratorios en América del Norte, su historia en Europa, incluyendo -críticamente- las relaciones con los consumidores, es probablemente una parte crítica del éxito del control biológico aumentativo en Europa. Hay indicios de que esto sucederá también en América del Norte, y ya hay fuertes indicios en Canadá. Creo que lo más importante es que los norteamericanos necesitan aprender acerca de los éxitos europeos. En mi opinión, una vez que este mensaje se difunda mejor, América del Norte podrá alcanzar los niveles de Europa.

Richard Sawyer, autor de "To make a spotless orange. Biological control in California" considera que en el control biológico la tecnología a menudo conduce a la ciencia en lugar de seguir siempre la ciencia. ¿Está de acuerdo con él?

Las nuevas tecnologías pueden ser el punto de partida para responder a importantes hipótesis en cualquier ciencia y obviamente también en el control biológico. Un ejemplo de esto es el análisis del contenido de los intestinos de los depredadores mediante PCRs para dilucidar las interacciones tróficas que involucran a agentes de control biológico. En otros casos, el deseo de responder a hipótesis conduce al desarrollo de nuevas tecnologías. Un ejemplo de esto es el desarrollo de nuevos enfoques analíticos (modelos) para analizar las interacciones que se dan en el control biológico para abordar hipótesis sobre la estabilidad presa-



plaga o el control de las plagas entre otros estudios. Creo que estos dos enfoques son necesarios para el buen desarrollo de nuestra disciplina.

En el mismo libro, podemos ver una imagen de los miembros del primer departamento de Control Biológico en una universidad (año 1948), entre otros están Paul DeBach, Harold Compere, Flandes, Timberlake.. Si miramos la imagen de la última reunión en Suiza en 2015, hay una cosa que no ha cambiado, la poca presencia de mujeres que trabajan en control biológico. ¿Cómo se podría aumentar su presencia en este campo?

Gracias por esta pregunta, creo que es un problema muy importante. Y tienes razón, Barbara Barratt (ex presidente de la IOBC global) fue la única mujer en esa reunión. Creo, sin embargo, que la fotografía es un poco engañosa, ya que casi el 40% de los miembros de los siete comités ejecutivos de la OILB son mujeres. Esto indica que las mujeres están en posiciones de liderazgo en nuestra disciplina, por lo menos en la OILB. Y hay muchas mujeres que han hecho y continúan haciendo contribuciones fundamentales para el control biológico en todos los niveles. Como sugieres, sin embargo, podríamos hacerlo mejor. La mejora de la presencia de las mujeres en el campo implica dos elementos principales: la incorporación y la retención. Creo que estamos mejorando más en la incorporación que la retención; siento que hay muchas estudiantes graduadas y posdoctorales en el control biológico pero menos en las posiciones de alto nivel.

"El deseo de responder a hipótesis conduce al desarrollo de nuevas tecnologías"

"Casi el 40% de los miembros de los siete comités ejecutivos de la OILB son mujeres, sin embargo, podríamos hacerlo mejor"





de las facultades. Hay que darse cuenta que a veces las mujeres se encuentran en situaciones donde son minoría en los entornos profesionales y nosotros los hombres deberíamos ponernos en su lugar. Nos tenemos que dar cuenta que podemos socavar sus contribuciones o éxitos inconscientemente de forma sutil. Creo que tratar de darse cuenta de esta dinámica puede ser un primer paso muy importante. Más allá de esto necesitamos apoyar a las mujeres de todas las formas posibles, incluyendo decisiones de contratación y el liderazgo, premios, permisos familiares progresivos y políticas de flexibilidad en las instituciones donde trabajamos y por supuesto, igual salario. Hasta donde yo sé, algunos de estos esfuerzos están en marcha y ya están mejorando nuestra disciplina y creo que la tendencia está en la dirección correcta para el futuro (el hecho de que me haga esta cuestión es una indicación).

Hablando de los próximos años, ¿cómo cree que las "ómicas" contribuirán a mejorar nuestro conocimiento sobre los agentes de control biológico?

Esto ya está ocurriendo en el control biológico de patógenos de plantas y en el control microbiano de plagas de insectos. Y creo que algunas técnicas de control genético que se están o se contempla utilizarlas para el control de vectores de enfermedades humanas son en esencia control biológico -obviamente la genómica está jugando un papel importante en estos proyectos. Creo, sin embargo, que los avances genéticos se están incorporando más lentamente a los agentes de control biológico tradicionales. Esto significa que la comunidad puede tomar más ventajas de estos enfoques para comprender mejor la base genética de la eficacia de los agentes de control biológico, incluyendo el efecto que la cría continuada en laboratorio tiene en la calidad de estos agentes. Los avances científicos de este tipo podrían conducir a avances prácticos como son herramientas de detección de pérdida de calidad de las crías o ayudar a generar protocolos de cría que mantienen o mejoran la calidad de los agentes.



“Los avances en genómica servirán para mejorar la calidad de los agentes de control biológico”

“¡Un verdadero amor por la ciencia y el compromiso por solucionar de problemas ambientales es a menudo evidente en estudiantes o postdoctorados entusiastas!”

Y, ¿qué ocurrirá con el "Internet de las cosas"? ¿Conoce alguna aplicación en control biológico o tiene alguna en mente?

Lo que viene a la mente son las aplicaciones de teléfonos inteligentes que ayudan a la toma de decisiones de los agricultores y técnicos. Creo que este tipo de propuestas pueden incorporar las interacciones que se dan en el control biológico de una manera más efectiva. Si se conoce la relación entre el parasitismo y la eliminación de la plaga, por ejemplo, se puede evitar pulverizar en función del parasitismo y esta información puede ser incorporada en aplicaciones de teléfonos inteligentes. O el umbral de tratamiento puede elevarse cuando el parasitismo es mayor. Estos enfoques han sido desarrollados para varios sistemas de cultivo y están empezando a incorporarse a herramientas de decisión basadas en internet que están ampliamente disponibles.

Si uno echa un vistazo a la lista de las personas que trabajaron con usted en el pasado, puede ver que hay una amplia lista de estudiantes y postdoctorados que han alcanzado posiciones reconocidas en entomología aplicada. ¿Cómo se selecciona a sus colaboradores? ¿Qué busca en su currículum?

Para mí lo más importante es saber qué impulsa a un joven científico. ¿Es un interés intrínseco para hacerse hipótesis científicas? ¿Es un deseo de mejorar la sociedad y/o el medio ambiente? ¿O se trata de conseguir un trabajo (relativamente) bien remunerado y estable? Creo que estamos motivados por estos tres aspectos pero su balance es lo importante. Para mí un buen equilibrio es algo así como 40:40:20. En última instancia los científicos exitosos en control biológico están mucho más motivados por la ciencia y su aplicación que por ver el control biológico como un trabajo. Esto se



puede ver en los currículums que mezclan investigación básica y aplicada, y que demuestran entusiasmo por nuestro campo al asistir a reuniones, etc. Muchas veces, sin embargo, puede decir que alguien sería apropiado para mi laboratorio en tan sólo 5 minutos de reunión. ¡Un verdadero amor por la ciencia y el compromiso por solucionar de problemas ambientales es a menudo evidente en estudiantes o postdoctorados entusiastas!

Debido a la situación en España, algunos de nuestros lectores que acaban de terminar su tesis doctoral pueden estar buscando un trabajo en el extranjero, ¿cuál es su recomendación para los que vayan a pasar una entrevista en EE.UU.?

Bueno - creo que la palabra clave es 'contribución'. ¿Qué contribución es la que quieren hacer a la ciencia y a la sociedad? Deberían poder responder de forma concisa. También necesitarían poder explicar la historia de su propio trabajo de una manera convincente para emocionar al entrevistador y que éste se diera cuenta que su antiguo trabajo está conectado con la posición a la que opta en EE.UU. implicaría (incluso si esa conexión no es tan obvia). Un concepto que tratamos de promover a veces aquí es la "charla del ascensor" - un breve resumen de lo que has hecho que es convincente y comprensible para casi todos. Esto puede ser un punto de partida para una conversación más profunda. También es muy importante que el solicitante muestre no solo interés sino también conocimiento del laboratorio o la posición que está solicitando. Esto viene de nuevo a la idea de la "contribución" - el solicitante tiene que demostrar que puede conectar su experiencia con la nueva posición.

Uno de sus antiguos estudiantes es el Dr. Jonathan Lundgren. Hace un año, Jonathan fue suspendido por el USDA. Él había sido muy crítico con los neonicotinoides y su efecto negativo sobre las abejas (más información disponible en una entrevista en el [Washington Post](#)). ¿Cómo viviste su suspensión?

Jonathan tiene un gran historial como científico en control biológico y ha contribuido ampliamente a la misión del

USDA durante muchos años. Hubo un final polémico como usted cita pero esto no debería apartarnos de las importantes contribuciones que ha hecho a nuestro campo, incluyendo la justificación de los peligros de los insecticidas neonicotinoides. Actualmente ha iniciado un nuevo proyecto centrado en la agricultura regenerativa (Blue Dasher Farm) que incluye el control biológico y me gustaría animar a sus lectores a que le echaran un vistazo.

Uno de sus principales proyectos hoy en día es el control de *Philornis downsi*, un díptero parásito de los pinzones de Darwin, en las Islas Galápagos. Estos dípteros atacan a los jóvenes polluelos en el nido y deforman sus picos. Una vez más, el control biológico puede ser la solución contra estos dípteros. ¿Podría explicar este proyecto y los principales resultados hasta el momento?

Este es un proyecto muy interesante que llega justo 15 años después del éxito del control biológico de la cochinilla algodonosa *Icerya purchasi* en Galápagos usando el coccinélido *Rodolia cardinalis*, que ha servido para proteger plantas endémicas y que estableció el control biológico

clásico como una herramienta de conservación importante para las Galápagos. Tal y como ha dicho, *Philornis downsi* es un parásito invasivo de aves en Galápagos que está poniendo en peligro la supervivencia de los pinzones de Darwin. Nosotros hemos estado trabajando en el Ecuador continental para encontrar parasitoides especialistas de *P. downsi* y parece que hemos encontrado algunos. La especie más prometedora hasta ahora es el calcídido *Conura annulifera*. Esta especie es conocida en la literatura como un especialista de *Philornis* y estamos realizando estudios de especificidad bajo condiciones de cuarentena en EE.UU. que indican también esta especificidad. En estos momentos esperamos poder realizar estudios similares en Galápagos en el mismo laboratorio donde se realizó el trabajo con *Rodolia* anteriormente.

¡Muchas gracias!

¡Ha sido un placer!

George Heimpel es profesor en la University of Minneapolis en EEUU donde trabaja entre otros temas en la mejora del control biológico y en la ecología y biología de parasitoides. Puede encontrar más información sobre su trabajo en:

<http://heimpellab.cfans.umn.edu/>

<https://www.entomology.umn.edu/faculty-staff/george-heimpel>

https://scholar.google.es/citations?hl=es&user=K_oX8n0AAAAJ&view_op=list_works&sortby=pubdate

<http://ucanr.edu/blogs/blogcore/postdetail.cfm?postnum=12217>

Esta entrevista también se puede leer en inglés [aquí](#).

