

# POLLINIS

A NONPROFIT AND INDEPENDENT ORGANIZATION THAT CAMPAIGNS FOR SUSTAINABLE FARMING IN EUROPE. POLLINIS FIGHTS AGAINST THE SYSTEMATIC USE OF PESTICIDES, FOR THE PROTECTION OF POLLINATORS AND PROMOTES ALTERNATIVE AGRICULTURAL PRACTICES. WE ARE SUPPORTED EXCLUSIVELY BY DONATIONS FROM PRIVATE INDIVIDUALS.

-20 de marzo de 2022-

POLLINIS comenta la consulta pública de “Evaluación de las directrices existentes para su adecuación **para la evaluación del riesgo de alimentos y piensos de microorganismos obtenidos mediante biología sintética**”.

## Comentario general:

La EFSA debe garantizar que se desarrollen todas las pautas necesarias antes de cualquier publicación, ya que el papel de la EFSA es garantizar que los riesgos se evalúen por completo. Esas aplicaciones de la biología sintética a los microorganismos, incluidos levaduras, virus, protistas, bacterias y hongos, representan la mayor parte de la vida en la Tierra y forman la base de la vida y las conexiones con todas las especies existentes. Los microorganismos tienen la posibilidad de poner en peligro o cambiar las relaciones existentes dentro de la biosfera. Además, el aumento de las enfermedades zoonóticas genera más preocupación por las ya complicadas relaciones entre microorganismos, plantas y otros organismos, incluidos los humanos. Instamos a la EFSA a aplicar el principio de precaución en las aplicaciones de la biología sintética a los microorganismos.

A continuación, se incluyen comentarios relacionados con las secciones de las directrices:

## **2.5 Selección de casos de estudio**

EFSA afirma: “No existe una línea divisoria clara entre los microorganismos obtenidos mediante técnicas de modificación genética existentes y los derivados de la biología sintética” [1].

Sugerimos agregar dos temas para ser incluidos en las directrices:

1. Entendiendo que esto no es ERA, aún así, creemos que se necesita una atención especial en un enfoque en escalas más grandes y estudios a

largo plazo para comprender los efectos de las aplicaciones de la biología sintética en los microorganismos. También entender mejor conceptos de ecología de invasión: introducción de nuevos organismos que muchos vienen de otros continentes. Una de las lecciones aprendidas de la ecología de invasión es una mayor transferencia (intencionada y no intencionada) entre organismos. Los defensores argumentan que si hay una gran cantidad de introducciones, como en los microorganismos, habrá un impacto definitivo en el medio ambiente y podría tener efectos desastrosos en el medio ambiente [2].

2. También creemos que es una buena idea que los estudios de casos incluyan microorganismos que se usan para organismos que influyen en los animales afectados por los alimentos, especialmente la abeja melífera (consulte a continuación los comentarios sobre el microbioma intestinal: **3.8**). La idea de la paratransgénesis [3-7] debe incluirse en estas directrices, ya que estas cuestiones van más allá del microorganismo, sino del organismo y del entorno en general, incluida la salud humana (p.ej., productos fitosanitarios, control de plagas) [4].

### **3.8 Microbioma intestinal y transferencia horizontal de genes**

El trabajo actual sobre la microbiota y el intestino de la abeja melífera avanza rápidamente [5-10]. Borum (2021) afirma: “la microbiota tiene funciones importantes en el metabolismo, el sistema inmunitario, el crecimiento y el desarrollo... Las especies de microbiota pueden alterar tanto los perfiles volátiles como los comportamientos olfativos del huésped”. Por lo tanto, la microbiota afecta la memoria y la capacidad de aprendizaje de la abeja melífera y, por lo tanto, su desarrollo neurofisiológico a través de la búsqueda de alimento, el apareamiento y la comunicación química.

Es importante que la EFSA considere la microbiota de una manera más amplia para incluir no solo la microbiota en sí, sino el organismo en su conjunto y el contexto del organismo en el que está rodeado. Esta idea se enfatiza en la noción de holobionte. Como afirman Rosenberg & Zilber-Rosenberg: “Las microbiotas y sus anfitriones interactúan de una manera que afecta la aptitud del holobionte de muchas maneras, incluida su morfología, desarrollo, comportamiento, fisiología y resistencia a las enfermedades. En conjunto, estas interacciones caracterizan al holobionte como una entidad biológica única y singular” (pág.1) [11]. Los efectos del microorganismo en el resto del organismo en el que se inserta, o su entorno circundante, deben tenerse en cuenta en cualquier evaluación de riesgos. Sin tal consideración podría debilitar la evaluación de riesgos.

Además, instamos a la EFSA a incluir en su guía un artículo reciente de Xia et al. (2021) quienes demostraron el primer ejemplo de transferencia natural de genes de una planta a un insecto [12]. Teniendo en cuenta la importancia del trabajo

actual y potencial de la microbiota y la abeja melífera, y una posibilidad real de transferencia horizontal de genes entre plantas e insectos, impulsa la relevancia de la necesidad de ampliar esta evaluación de riesgos.

#### **4. Evaluación.**

Según las directrices actuales, parece que la EFSA está planeando introducir microorganismos obtenidos mediante biología sintética, especialmente a través de alimentos y piensos, alimentos para humanos (por ejemplo, aditivos, descontaminantes) que van más allá de los métodos anteriores. Algunas de estas introducciones no solo tienen un historial de uso seguro, sino que muchas de las consideraciones de efectos no deseados o previstos no se han considerado adecuadamente. Nos parece buena idea que la EFSA priorice el principio de precaución desarrollando unas directrices internacionales que tengan en cuenta:

- Para comprender mejor los efectos intencionados y no intencionados de las aplicaciones de la biología sintética
- Investigar cómo desarrollar una evaluación tecnológica y una proyección de horizonte.
- Incorporar una comprensión mejor y más holística de los microorganismos, su huésped y su entorno.

#### **5.2 Nuevos peligros / riesgos.**

Creemos que es una buena idea incluir el concepto de paratransgénesis (ver 2.5 arriba) ya que es un campo de rápido crecimiento que incluye microorganismos y organismos afectados por los alimentos (es decir, la abeja melífera).

#### **6. Recomendaciones**

La EFSA debería incluir

- El concepto de holobionte: debe tener en cuenta los riesgos no solo para el microorganismo, sino también para el organismo en su conjunto y el contexto en el que vive.
- Desarrollar evaluación de tecnología y proyección de horizonte.
- Desarrollar una mejor comprensión de cómo limitar y comprender la posibilidad de limitaciones de cualquier liberación de microorganismos obtenidos por biología sintética debido a los posibles riesgos intencionales y no intencionales.
- Respetar y aplicar el principio de precaución.

1. EFSA Scientific Committee, et al., *Scientific opinion on the evaluation of existing guidelines for their adequacy for the microbial characterisation and environmental risk assessment of microorganisms obtained through synthetic biology*. EFSA Journal, 2020 **18** (10): p. 6263,.
2. Bellard, C., P. Cassey, and T. Blackburn, *Alien species as a driver of recent extinctions*. Biology Letters, 2016. **12**(20150623).
3. Coutinho-Abreu, I., Z. Kun Yan, and M. Ramalho-Ortigao, *Transgenesis and paratransgenesis to control insect-borne diseases: Current status and future challenges*. Parasitol. Int. , 2010. **59**(1): p. 1-8.
4. Rangberg, A., et al., *Paratransgenesis: an approach to improve colony health and molecular insight in honey bees (Apis mellifera)?* Integr Comp Biol, 2012. **52**(1): p. 89-99.
5. Moran, N., J. Barrick, and S. Leonard, *United States Patent Applicationm Publication: Engineered microbial population , in US 2019/0015528 A1 . 2019.*
6. Leonard, S., et al., *Genetic engineering of bee gut microbiome bacteria with a toolkit for modular assembly of broad-host-range plasmids*. ACS Synth Biol, 2018. **7**(5): p. 1279–1290.
7. Leonard, S., et al., *Engineered symbionts activate honey bee immunity and limit pathogens*. Science, 2020. **367**(6477): p. 573-576.
8. Borum, A., *Microbiota and Its Importance in Honey Bees*. Bee studies 2021. **13**(1): p. 23-30.
9. Bonilla-Rossoa, G., et al., *Honey bees harbor a diverse gut virome engaging in nested strain-level interactions with the microbiota* Proceedings of the National Academy of Sciences, 2020. **117**(13).
10. Kwong, W., et al., *Dynamic microbiome evolution in social bees*. Science Advances, 2017. **3**( e1600513).
11. Rosenberg, E. and I. Zilber-Rosenberg, *Microbes Drive Evolution of Animals and Plants: the Hologenome Concept*. American society for microbiology, 2016. **7**(2): p. e013595-15.
12. Xia, J., et al., *Whitefly hijacks a plant detoxification gene that neutralizes plant toxins*. Cell. **184**(7): p. 1693-1705.

Adaptado al español por:

