

“LA PROTECCIÓN JURÍDICA Y ADMINISTRATIVA DE LAS ABEJAS”

“LEGAL AND ADMINISTRATIVE PROTECTION OF BEES”

Autor: Antonio García Jiménez, Doctor en Derecho por la Universidad de Salamanca, antonio.garcia@usal.es

Resumen:

Los polinizadores desarrollan una labor crucial para la preservación de los ecosistemas terrestres. Sin embargo, durante los últimos años se ha producido una disminución muy significativa de estos agentes que puede tener efectos nocivos para la vida tal y como la conocemos. Especialmente alarmante es el caso de las abejas, que juegan un papel de primer orden en la polinización de la producción agrícola mundial, teniendo su actividad un enorme valor comercial al ser claves en el grado de calidad, variedad y cantidad de una gran parte muy importante de las cosechas. Estos insectos se encuentran al borde de la extinción fruto de numerosas amenazas que se han agravado durante los últimos años, en buena medida por la acción del ser humano. Las abejas melíferas productoras de miel, cera, propóleos y jalea real han entrado en un claro declive que ya está teniendo las primeras consecuencias. Los anteriores motivos justifican la necesidad de adoptar medidas jurídicas y administrativas que promuevan y garanticen la protección de los polinizadores, y específicamente de las abejas.

Abstract:

Pollinators develop a crucial task for the preservation of terrestrial ecosystems. However, there has been a very significant decrease lately in these agents, that could cause harmful effects on life, as far as we know it. Especially worrying is the case of bees, which play a major role in the pollination of worldwide agricultural production, giving its activity a huge commercial value. Bees are pivotal in the quality, variety and quantity of a very important part of the crops. These insects are on the verge of extinction as a result of numerous threats that have worsened during the last years, partially due to the actions of the human beings. The honeybee, the producer of honey, beeswax, propolis and royal jelly has already gone into a clear decline and is seeing the first consequences. Previous arguments justify the need to

adopt legal and administrative measures to promote and ensure the protection of pollinators, and particularly bees.

Palabras Clave: Protección de los polinizadores; Extinción de las abejas; Cambio climático; Plaguicidas; Vespa velutina

Key Words: Pollinators protection; Bees extinction; Climate change; Pesticides; Vespa velutina

Sumario:

1. Introducción
2. Principales problemas a los que se enfrentan las abejas
 - 2.1. Cambio climático
 - 2.2. Vespa velutina
 - 2.3. Utilización de plaguicidas
 - 2.4. Enfermedades, parásitos y problemas nutricionales
3. Propuestas jurídicas y administrativas para la protección de las abejas
 - 3.1. Algunos mecanismos adoptados a nivel internacional
 - 3.2. Propuesta de medidas jurídicas
 - 3.3. Propuestas de medidas administrativas
4. Conclusiones
5. Bibliografía

Summary:

1. Introduction
2. Principals problems faced to by bees
 - 2.1. Climate change
 - 2.2. Vespa velutina
 - 2.3. Use of pesticides
 - 2.4. Illnesses, parasites and nutritional problems
3. Juridical and administrative suggestions for bees protection
 - 3.1. Some international measures
 - 3.2. Suggestion of juridical measures
 - 3.3. Suggestion of administrative measures
4. Conclusions
5. Bibliography

1. INTRODUCCIÓN

En los albores del mes de marzo, con la llegada de la primavera a los campos del hemisferio norte se produce una explosión de vida y color, que trae consigo la presencia de multitud de aves e insectos que incansablemente irán de flor en flor polinizándolas. En la mayoría de las ocasiones lo harán de forma inconsciente y fruto de su interés por alimentarse y perpetuar su especie, pero garantizando de esta forma la preservación de la flora y la biodiversidad existente en nuestro planeta.

Existe un complejo sistema creado por la naturaleza encargado de equilibrar la denominada cadena trófica, en la que todos los seres vivos se hallan interconectados de alguna manera, y la supervivencia de unos depende del consumo de otros que se encuentran en eslabones más bajos. La pérdida de una especie puede suponer la posterior desaparición de otra u otras que dependan de ella para alimentarse.

Las plantas se sitúan en la base de esta cadena alimenticia como productores, por lo que es fácil imaginar la magnitud del desastre que tendría para la vida tal y como la conocemos en el Planeta Tierra, la desaparición de las mismas: su extinción, generando un efecto dominó que acabaría afectando a todas y cada una de las especies, amenazando por tanto a la supervivencia del ser humano. Es sencillo adivinar el papel fundamental que ostentan los polinizadores en la cadena trófica, puesto que de ellos va a depender la reproducción de las plantas con flores.

La polinización de las plantas puede llevarse a cabo por diversos agentes: por abióticos, como el viento en las anemófilas o por el agua en el caso de la hidrofilia; y por bióticos, en la zoopolinización. Dentro de esta última clase encontramos la polinización ornitófila desarrollada por aves (colibríes, pájaros sol de África, y algunas especies de loros); por mamíferos como los murciélagos, monos, roedores, lémures, ardillas, olingos y kinkajús¹; y la etomófila realizada por los insectos, sin la cual se calcula que “aproximadamente un tercio de los cultivos que consumimos tendrían que ser polinizados por otros medios o producirían una cantidad de alimento significativamente menor”².

Dentro de los insectos polinizadores pueden encontrarse mariposas, moscas, polillas, avispas y escarabajos, si bien destacan los abejorros y especialmente

¹ FAO, *Programa provisional de Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura*, 2008, p. 5.

² Vid. GREENPEACE, *Peligros para los polinizadores y la agricultura europea*, abril de 2013, p. 5.

las abejas, de las que existen más de 20.000 especies diferentes³. Son las abejas melíferas las que presentan un mayor interés económico para el ser humano, puesto que además de ser “insectos polinizadores altamente eficaces”, al tener “el cuerpo cubierto de pelos que recogen fácilmente miles de gránulos de polen cuando se mueven al interior de las flores”⁴, también producen miel, propóleos, polen, jalea real y cera que presentan un gran interés comercial⁵. Hasta incluso su veneno es utilizado a través de la acupuntura como una medicina natural para sanar enfermedades como la psoriasis, la artritis, la artrosis o la ciática, entre otras.

Tal y como indica la FAO, cada abeja visita solamente una especie de flor durante cada uno de sus viajes y alrededor de 7.000 en un solo día, en los que recoge la cantidad suficiente de polen para su propio alimento y para las necesidades de la colonia, esparciendo los gránulos de polen por todas las flores. Se calcula que son necesarios doscientos mil vuelos, recorrer cerca de los 8.000 kilómetros y libar el néctar de 1.400.000 flores para producir un único kilogramo de miel, lo que muestra la importantísima labor que desarrollan estos insectos. El artículo 3.1 del Real Decreto 1049/2003, de 1 de agosto, por el que se aprueba la Norma de calidad relativa a la miel, define esta “como la sustancia natural dulce producida por la abeja *Apis mellifera* a partir del néctar de plantas o de secreciones de partes vivas de plantas o de excreciones de insectos chupadores presentes en las partes vivas de plantas, que las abejas recolectan, transforman combinándolas con sustancias específicas propias, depositan, deshidratan, almacenan y dejan en colmenas para que madure”.

Un estudio reciente ha demostrado que la cera de abeja ha sido elaborada y utilizada de forma constante desde el Neolítico, desde hace unos 9.000 años, lo que podría ir aparejado muy probablemente, a la recolección de la miel y al comienzo de la apicultura⁶. Todo ello constituye una buena muestra de lo arraigada que se encuentra esta actividad en nuestra cultura y la importancia que representa.

Por desgracia, las abejas viven un momento sumamente complicado porque varias especies se encuentran al borde de la extinción desde hace algunos años. Fue en la década de los noventa, cuando un grupo de agricultores franceses dio la voz de alarma sobre el despoblamiento que se estaba produciendo en las colmenas a causa de la desaparición de estos insectos, un fenómeno que

³ FAO, “Pollinators vital to our food supply under threat”, *World Food Regulation Review*, 25(10), p. 29, 2016.

⁴ www.fao.org/docrep/008/y5110s/y5110s03.htm.

⁵ www.fao.org/docrep/008/y5110s/y5110s08.htm.

⁶ AA.VV., “Widespread exploitation of the honeybee by early Neolithic farmers”, *Nature*, iss. 527, pp. 226-230, 12 November 2015.

lejos de desaparecer, ha seguido avanzando de forma muy preocupante hasta la actualidad⁷. Un importante número de estudios científicos han tratado de encontrar la explicación a este problema, siendo numerosas las causas que parecen haberlo originado, estando detrás la mano del hombre en la mayoría de ellas.

Albert Einstein dijo que “si la abeja desapareciera del planeta, al hombre solo le quedarían cuatro años de vida”, y parece que por la forma de actuar que viene exteriorizando el ser humano, no le importaría comprobar si dicha hipótesis es correcta o erraba en la estimación temporal. Lo cierto es que de este pequeño insecto y otros polinizadores dependen gran cantidad de los cultivos que consumimos, así como de la conservación de la biodiversidad y el hábitat natural de infinidad de especies animales y vegetales. La desaparición de las abejas supondría, por tanto, oleadas de hambrunas por la pérdida de numerosos alimentos y una drástica disminución de la calidad de los existentes, todo ello con un incremento exorbitante de los precios.

Para dar solución a este problema se han publicado algunas propuestas que rozan la ciencia-ficción, como la sustitución de las abejas y otros polinizadores por “abejas robóticas”, que realicen la actividad que hasta este momento desarrollan de forma tan eficiente y gratuita los insectos⁸. Cabe plantearse con respecto a esta hipótesis que, aun en el caso de ser eficaz la utilización de estos “insectos artificiales”, la humanidad perdería todos los beneficios derivados de la apicultura, como son la miel o la cera entre otros productos, así como la desaparición o disminución de otros animales que basan su alimentación en las abejas o la incluyen dentro de su dieta.

Otra opción mucho más viable, responsable y sensata consiste en adoptar medidas que permitan proteger y recuperar las colmenas que se han ido perdiendo durante estos años, a través de una respuesta eficaz desde las administraciones competentes, que adopten medidas para intentar resolver decididamente los problemas que vienen sufriendo los polinizadores, pero especialmente las abejas, en las cuales se centra este estudio.

Algunas de estas medidas ya se han adoptado por parte de instituciones de la Unión Europea o de Estados Unidos, si bien es preciso advertir que en los problemas medioambientales, la respuesta será más eficaz en la medida en que más estados aúnen buenos propósitos y consecuentes esfuerzos. Sabido es que el medio ambiente no entiende de mapas políticos ni de fronteras, por lo que una respuesta global y coordinada es la mejor opción para salvar a las abejas. Es necesario adoptar medidas jurídicas y administrativas que consigan

⁷ https://elpais.com/sociedad/2014/06/27/actualidad/1403882291_329326.html .

⁸ WOOD, R., NAGPAL, R., WEI, G., “Abejas robóticas”, *Investigación y ciencia*, núm. 440, 2013, pp. 38-43.

reducir las amenazas a las que se ven sometidos estos insectos y garantizar así su conservación.

2. PRINCIPALES PROBLEMAS A LOS QUE SE ENFRENTAN LAS ABEJAS

Las abejas han tenido que enfrentarse a multitud de amenazas desde su aparición en el planeta, pero es en la actualidad cuando parece más que nunca que sus adversarios están ganando la partida. Tal es la situación que el *U.S. Fish & Wildlife Service* (Servicio de Pesca y Fauna Silvestre de los Estados Unidos) ha declarado en peligro de extinción a siete especies diferentes de abejas: *Bombus affinis*; *Hylaeus anthracinus*; *Hylaeus assimulans*; *Hylaeus facilis*; *Hylaeus knakea*; *Hylaeus longiceps* y *Hylaeus mana*⁹. En Europa se consideran amenazadas el 9,2 por ciento de las especies de abejas, siendo el 20,4 por ciento endémicas, aunque todavía esta lista podría seguir incrementándose porque faltan datos sobre numerosas especies¹⁰.

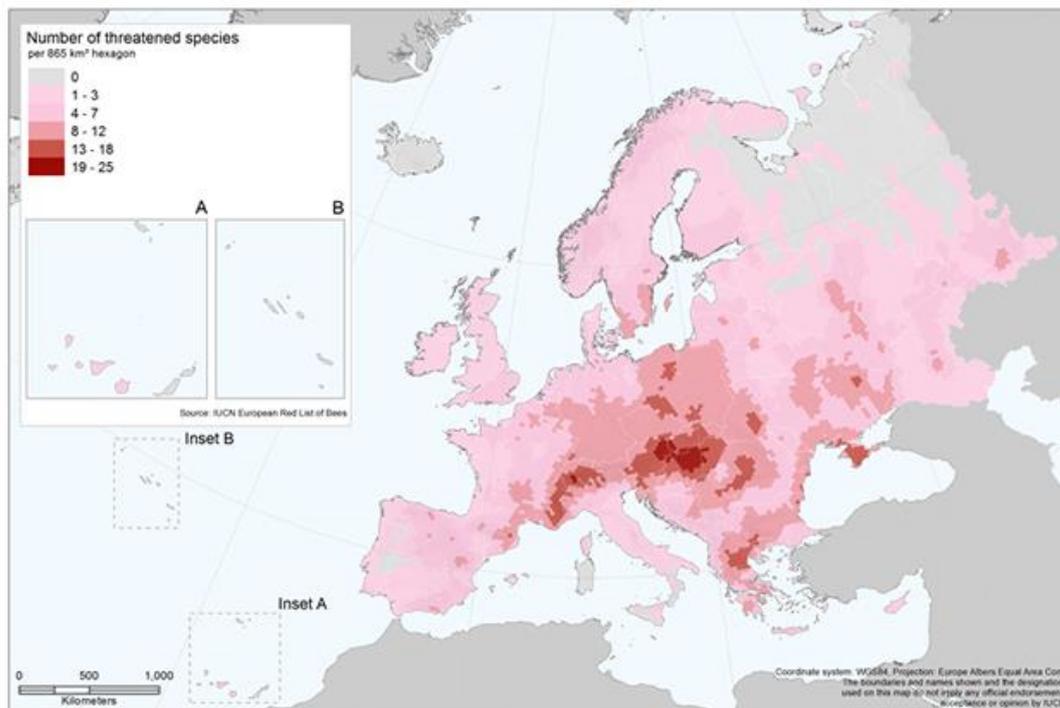


Gráfico que muestra el patrón de especies de abejas amenazadas en Europa

Fuente: AA.VV., *European Red List of bees*, Luxembourg: Publication Office of the European Union, 2014.

⁹ www.ecos.fws.gov.

¹⁰ AA.VV., *European Red List of bees*, Publication Office of the European Union, Luxembourg, 2014.

Esta situación llevó también a la ONU en su Resolución A/C.2/72/L.32 de 18 de octubre de 2017, a declarar el 20 de mayo como Día Mundial de las Abejas, al prosperar la proposición de Eslovenia presentada en la reunión del Consejo de Agricultura y Pesca del 11 de mayo de 2015, que planteaba dicha fecha por coincidir con el nacimiento de *Anton Janša*, el eslovaco que en el siglo XVIII fue pionero en las técnicas modernas de apicultura en su país natal¹¹.

Las abejas no solo tienen que lidiar con la conminación de sus depredadores naturales, integrados por varios tipos de aves, como el abejaruco, y otros insectos principalmente, sino que además existen virus, hongos y ácaros que han contribuido a mermar notablemente sus poblaciones, destacando especialmente por la mortandad que genera el *Varroa destructor* o el Síndrome de Despoblamiento de las Colmenas, originado por el microsporidio *Nosema Ceranae*.

No obstante, los principales problemas tienen su origen en la actuación irresponsable del ser humano. El crecimiento desmesurado de la población durante las últimas décadas y la mayor demanda de alimento, han supuesto una sobreexplotación de los recursos naturales; la tala indiscriminada de bosques e incendios forestales cada vez más voraces; la pérdida de biodiversidad y ecosistemas, que han reducido los hábitats naturales de muchos animales y su diversidad genética, así como de sus fuentes de alimento. Estos hechos han acelerado el imparable avance del cambio climático producido por la emisión descontrolada de gases de efecto invernadero a la atmósfera, otro factor que está afectando a todas las formas de vida en el Planeta Tierra y que podría suponer la extinción de la mayoría en un futuro no muy lejano.

Además, el crecimiento de la agricultura industrial basada en el monocultivo extensivo y la utilización de plaguicidas y pesticidas nocivos para las abejas, han sido señalados por los científicos como factores clave en la desaparición de las abejas, y que podrían estar directamente vinculados con el denominado Síndrome de Colapso de las Colonias (*Colony Collapse Disorder*). Para colmo, hace algunos años llegó a Europa de forma accidental en un barco un poderoso enemigo de las abejas: la *Vespa velutina* o Avispón asiático, un auténtico quebradero de cabeza para los apicultores que ven mermar sus colmenas sin poder detener el avance imparable de esta especie invasora y una seria amenaza para la seguridad de las personas, puesto que recientemente y haciendo honor a su sobrenombre de “avispa asesina”, se cobró la segunda vida de una persona en España al atacar a un hombre en la localidad gallega de O Porriño mientras podaba un manzano.

¹¹ www.fao.org/news/story/es/item/1073838/icode/.

2.1. Cambio climático

La existencia de vida en la Tierra es posible gracias a la presencia de capas de gases en la atmósfera que retienen una parte del calor procedente del Sol. El clima en nuestro planeta varía por ciclos de unos 100.000 años de duración aproximadamente, en los que se alternan períodos glaciares seguidos de interglaciares. Sin embargo, la emisión excesiva de dióxido de carbono, óxido nítrico y metano, que son liberados durante la actividad industrial, agraria¹² y la utilización de combustibles fósiles, ha supuesto que la concentración de estos gases en la atmósfera haya aumentado un 30 por ciento desde el siglo pasado¹³.

La previsiones para el futuro no son halagüeñas y los efectos del aumento de la temperatura en el planeta ya pueden observarse. El incremento de la virulencia de los últimos huracanes que han azotado las Islas del Caribe y Florida, de los monzones o las lluvias torrenciales que afectan especialmente al litoral mediterráneo; las sequías cada vez más largas y agravadas, algo que afecta especialmente a España que recientemente ha padecido la peor de los últimos veinte años; la disminución de la cantidad y la calidad de las cosechas; el incremento del nivel del mar; la desaparición de especies animales y de hábitats naturales¹⁴; o el incremento de las olas de calor y de frío y sus efectos, son solo algunas de las consecuencias del cambio climático.

Las abejas son especialmente vulnerables al cambio climático. Sufren las consecuencias del adelanto de la floración que hace a las plantas más vulnerables a las heladas, así como de las sequías y los voraces incendios forestales que cada año azotan a numerosos países, junto con las inundaciones que provocan las lluvias torrenciales. Se produce así un ciclo repetitivo que agrava cada vez más la situación, puesto que la mala floración o la disminución de plantas acaba repercutiendo negativamente en la alimentación de las abejas, debilitando su sistema inmunitario y haciéndolas más propensas

¹² El sector de la agricultura, silvicultura y otros usos del suelo es responsable de alrededor de un cuarto de las emisiones antropógenas de gases de efecto invernadero netas, principalmente procedentes de la deforestación, las emisiones agrícolas procedentes del suelo y la gestión de nutrientes y de la ganadería. *Vid. IPCC, Quinto informe de evaluación del Grupo intergubernamental de expertos sobre el cambio climático*, 2015.

¹³ www.mapama.gob.es/es/cambio-climatico/temas/que-es-el-cambio-climatico-y-como-nos-afecta.

¹⁴ Algo especialmente dramático en el caso de los osos polares que mueren por desnutrición a causa del deshielo de los polos, lo que reduce sus posibilidades de caza y les obliga a recorrer distancias más largas para encontrar alimento, siendo necesario un gasto calórico que en ocasiones no puede soportar y surgen las tristes imágenes de osos polares famélicos. AA.VV., “High-energy, high-fat lifestyle challenges an Arctic apex predator, the polar bear”, *Science*, vol. 359, iss. 6375, 2018, pp. 568-572.

a contraer enfermedades y morir, provocando una disminución de efectivos para garantizar una polinización efectiva, y por tanto, los frutos y las semillas van perdiendo calidad progresivamente, afectando a las cosechas sucesivas y reduciéndose la diversidad de las plantas.

2.2. *Vespa velutina*

La *Vespa Velutina nigrithorax* o Avispón Asiático es una especie exótica invasora que afecta a buena parte de Francia¹⁵, norte de España y de Portugal, Italia, Bélgica, Países Bajos, Alemania, Suiza y Reino Unido¹⁶, gracias a su gran capacidad de adaptación y colonización de nuevas áreas¹⁷. Su llegada a Europa se produjo en torno al año 2004 cuando un grupo de reinas (aunque algunas voces apuntan a que solamente fue una) que hibernaban dentro de contenedores de productos agrícolas procedentes de China, desestibó en el puerto de Burdeos. No fue hasta el año 2005 cuando se detectó el primer nido de este insecto en territorio europeo, concretamente en el Departamento francés de *Lot-et-Garonne*¹⁸.

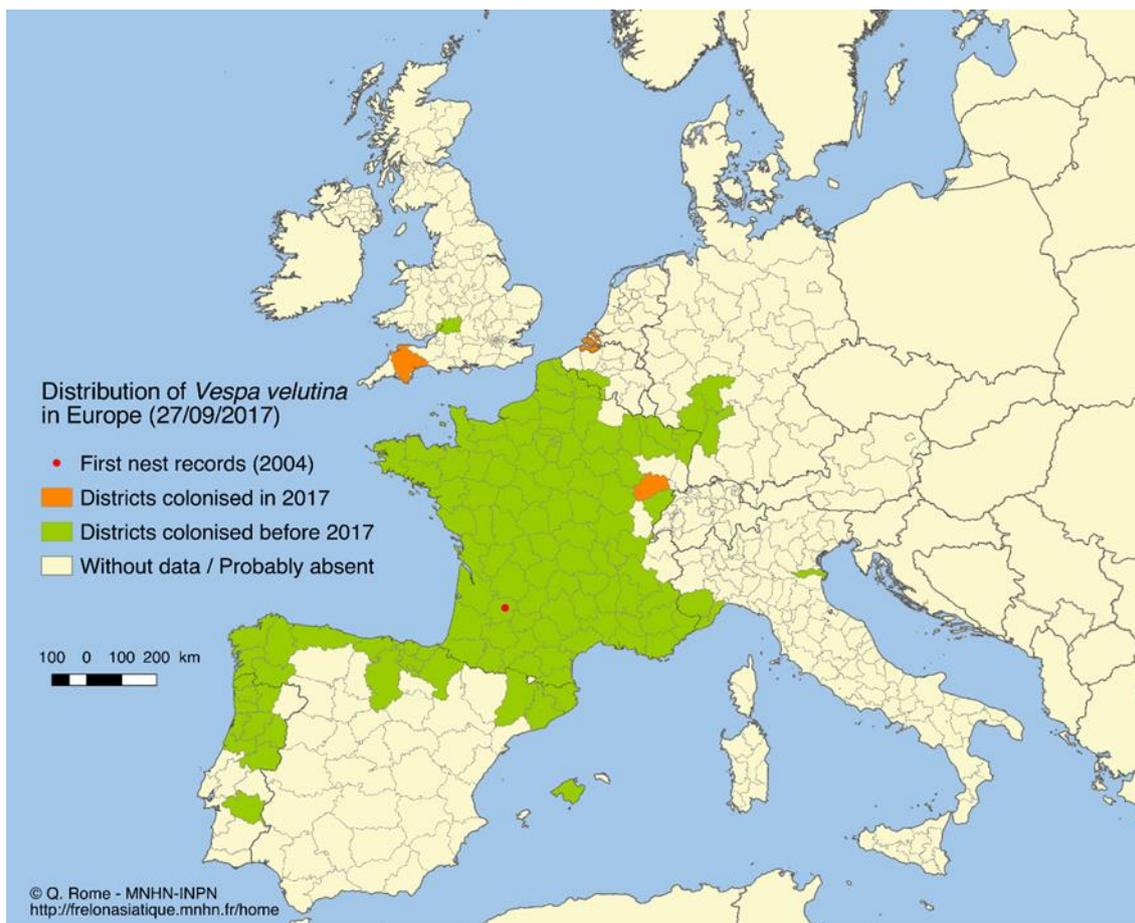
El siguiente mapa ilustra el área continental que ya ha sido ocupada por la *Vespa velutina*, distinguiendo entre el territorio ocupado hasta el inicio del año 2017 y el colonizado a lo largo de dicho año hasta el 27 de septiembre. Se puede observar como Francia ha sido colonizada por esta especie casi en su totalidad, siendo el país más afectado por la plaga, seguido por Portugal con la mitad norte y España con la totalidad de la Comunidad Autónoma de Galicia, la Cornisa Cantábrica y buena parte de Cataluña. También se aprecia su avance por el este de Alemania y por la región del Piamonte en Italia, así como en Bélgica, Países Bajos y sur de Reino Unido.

¹⁵ Como tal se recoge en el Reglamento de Ejecución (UE) 2016/1141 de la Comisión, de 13 de julio de 2016, por el que se adopta una lista de especies exóticas invasoras preocupantes para la Unión de conformidad con el Reglamento (UE) n° 1143/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo.

¹⁶ AA.VV., “Predicting the spread of the Asian hornet (*Vespa velutina*) following its incursion into Great Britain”, *Nature’s Scientific Reports*, vol. 7, num. 6240, 2017.

¹⁷ El artículo 2 del Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras, define especie exótica invasora en los mismos términos que la Ley 33/2015, de 21 de septiembre, por la que se modifica la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, como aquella “especie invasora que se introduce o establece en un ecosistema o hábitat natural o seminatural, y que es un agente de cambio y amenaza para la diversidad biológica nativa, ya sea por su comportamiento invasor, o por el riesgo de contaminación genética”.

¹⁸ *Vid. Carta al Parlamento Europeo: Problemática de la invasión del Avispón asiático en Europa.*



Fuente: ROME, Q., VILLEMANT, C. Le Frelon asiatique *Vespa velutina* - Inventaire national du Patrimoine naturel. In: Muséum national d'Histoire naturelle [Ed].

Site Web. <http://frelonasiatique.mnhn.fr>. Fecha última consulta: 20 de marzo de 2018.

Este incidente supuso la introducción en territorio europeo de una de las principales amenazas a las que se enfrentan las abejas en la actualidad, puesto que la *Vespa velutina* a pesar de no seguir la tónica de las avispa social con una dieta prioritariamente carnívora, al basarse su alimentación en el néctar y las frutas maduras, en un período que varía entre dos y tres meses ingieren hasta un 80 por ciento de Abejas melíferas en las zonas urbanas, bajando este porcentaje al 50 por ciento en las rurales¹⁹. Durante este espacio temporal la avispa asiática alimenta a sus crías con las proteínas que obtiene de la *Apis Melífera*, de ahí que la considere un auténtico manjar y se convierta en su presa favorita.

El modus operandi de la *Velutina* es sencillo: esperan frente a las colmenas a las abejas que al venir cargadas de néctar o polen, lo hacen más despacio y

¹⁹ Vid. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, *Estrategia de gestión, control y posible erradicación del avispa asiático o avispa negra (Vespa Velutina ssp. Nigrithorax) en España*, 2015, p. 11.

torpemente, fruto también del cansancio del viaje, lo que facilita a las avispas su caza. Una vez que ha sido atrapada por la avispa asiática le corta la cabeza y el abdomen, desechando también las patas y las alas, para aprovechar el tórax que es donde se encuentra la mayor fuente de proteínas²⁰. La abeja melífera cuenta con una importante desventaja a la hora de defenderse de su poderosa enemiga, y es la de su progresiva domesticación por el ser humano seleccionando normalmente las razas menos agresivas, lo que ha propiciado que no practiquen ataques más efectivos contra la avispa negra. Así por ejemplo, la *Apis Cerana* o abeja asiática forma una gran bola de obreras alrededor de la *Vespa velutina* que ataca su colmena, y baten las alas hasta alcanzar una temperatura de 45 °C, lo que produce la muerte de la avispa pero no de la abeja, al aguantar esta temperaturas de hasta 50 °C²¹.

La avispa asiática se ha convertido igualmente en un enemigo del avispón europeo al competir con él por espacio y recursos, y aunque este último también se alimenta de abejas, su ingesta es mucho menor y es un depredador de otros insectos perjudiciales para la agricultura, como pueden ser pulgones, moscas y orugas²².

Desde el primer momento, los apicultores y las autoridades públicas creyeron que la mejor forma de combatir esta plaga era la de destruir la mayor cantidad posible de nidos para reducir su población y sus posibilidades de éxito en su batalla por colonizar Europa. Sin embargo, los apicultores franceses, quienes cuentan con el mayor grado de experiencia a nivel europeo en la lucha contra la avispa asiática, han entendido que la batalla contra la *Velutina* ha de ser más táctica que improvisada; como en una partida de ajedrez, solo que en este caso las partidas se ganan destruyendo a las reinas y no al rey.

Esta afirmación se justifica debido a que la destrucción de nidos no siempre es eficaz y ello porque este ejemplar de avispa utiliza dos tipos de nidos diferentes: el primario, que es el que la reina fundadora construirá al comienzo de la primavera y habitará hasta mayo o junio, meses en los que ya estará construido el nido secundario, generalmente en lo alto de los árboles, mientras que el primario suele hacerse en edificios o lugares más refugiados. Será el secundario en el que la avispa reina desarrolle su etapa reproductora más importante, generando numerosas obreras y nuevas reinas.

²⁰ Vid. GALARTZA GARAIALDE, E., *Manual de gestión de la avispa asiática (Vespa Velutina)*, Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial del Gobierno Vasco, 2016.

²¹ <http://frelonasiatique.mnhn.fr>.

²² Vid. GALARTZA GARAIALDE, E., *Manual de gestión de la avispa asiática (Vespa Velutina)*, op. cit.

Solamente será eficaz la destrucción de los nidos primarios cuando conlleve la muerte de la reina, y de los secundarios en los primeros momentos de su ocupación y siempre antes de que las nuevas reinas lo abandonen fecundadas, con la posibilidad inherente de que se conviertan en reinas fundadoras el siguiente año.

Desarticular los nidos que han sido utilizados el año anterior en la práctica no sirve para nada, ya que no volverán a reutilizarse en el siguiente ciclo y ocasiona costes ineficientes, de ahí la necesidad de monitorizarlos en alguna base de datos para no confundirlos con los nuevos que puedan construirse. Su destrucción ha de realizarse siempre siguiendo las pautas establecidas por las autoridades dada la peligrosidad que presentan: no solo para la seguridad de las personas que participan, sino por la posibilidad de que al liberar a las obreras estas puedan volverse fértiles²³, o que otros animales se contagien con los agentes tóxicos utilizados para fumigar los nidos, agravando todavía más el problema u ocasionando otros nuevos.

A falta de depredadores naturales, los apicultores utilizan hasta el momento trampas para cazar ejemplares de *Velutina*, valiéndose para ello de líquidos azucarados puesto que las reinas precisan de esta sustancia durante el invierno para sobrevivir. Aunque estos instrumentos han evitado la proliferación de entre 25.000 y 35.000 nidos el pasado año solo en Galicia²⁴ y ha permitido capturar más de 8.500 reinas hasta mayo de este año en Cantabria²⁵, su efectividad no es suficiente para controlar la plaga y puede acabar con la vida de otros insectos beneficiosos para el medio ambiente. Existen investigaciones que tratan de descubrir algún elemento que atraiga a las reinas, específicamente las feromonas, para establecer así una lucha más eficiente, si bien las asociaciones de apicultores denuncian la poca implicación de las diversas administraciones en la gestión de este asunto, reclamando más fondos y protocolos para controlar el problema.

Una interesante vía que debe ser explorada y que han apuntado algunos investigadores es la debilidad genética que presenta esta especie, al plantearse la hipótesis de que una única hembra fue fecundada por cuatro machos, siendo esta la progenitora de todas las avispa asiáticas que se extienden por

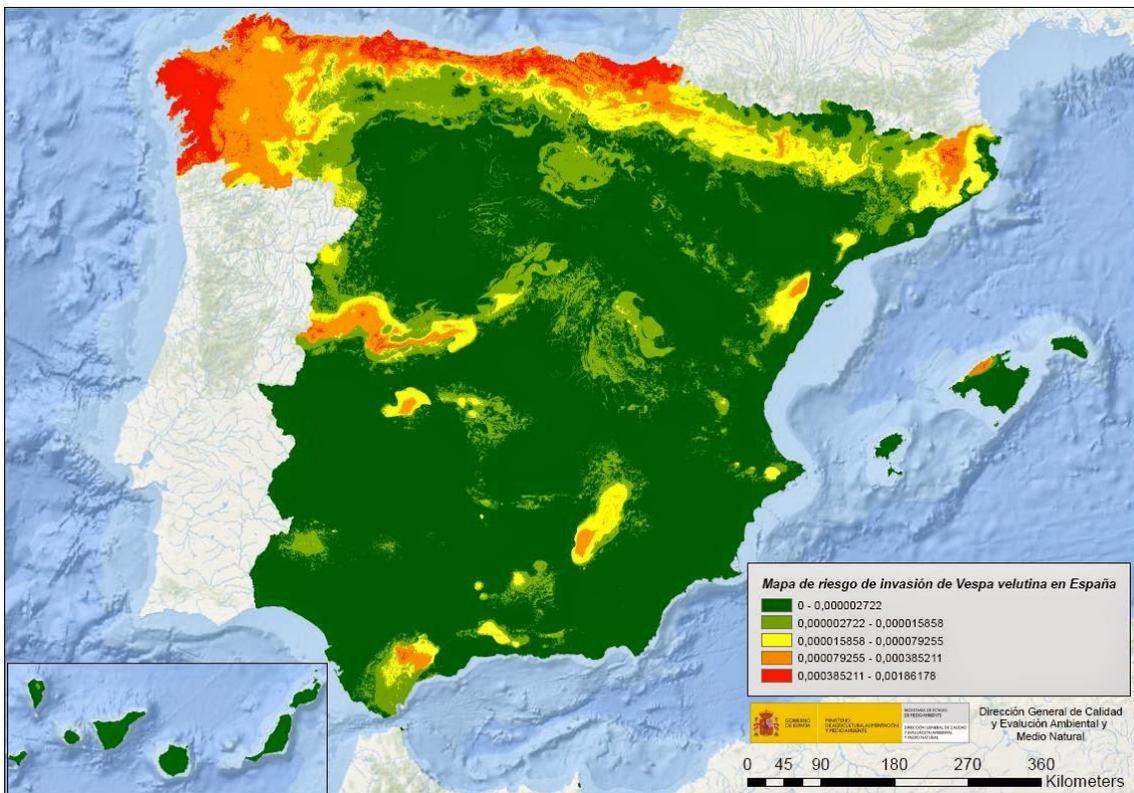
²³ Vid. Dirección General de Recursos Naturales, *Estrategia para la detección y control del Avispón asiático o avispa negra (Vespa Velutina Nigrithorax) en el Principado de Asturias*, Gobierno del Principado de Asturias, p. 16.

²⁴ www.lavozdeg Galicia.es/noticia/galicia/2017/07/06/trampas-contra-velutina-evitan-30000-nidos-60-millones-avispa/0003_201707G6P4991.htm .

²⁵ <http://www.eldiariomontanes.es/cantabria/cantabria-captura-8500-20180521190654-ntvo.html> .

gran parte de Europa²⁶. Esta situación podría aprovecharse para utilizar medios de control biológicos, tales como parásitos que frenen su imparable avance y debiliten sus colonias²⁷, evitando los efectos secundarios en otras especies que pueden tener los medios de lucha que se aplican en la actualidad, tales como trampas, plaguicidas o insecticidas.

Como expondremos más adelante, y volcándonos ya en el caso que más nos atañe, es imprescindible que las autoridades públicas españolas adopten una respuesta firme y coordinada para solucionar el problema originado por el avispón asiático, colaborando en lo que ha de ser una estrategia liderada por la Unión Europea, por tratarse de una cuestión cuya eficacia depende en buena medida de una respuesta global. El siguiente mapa ilustra las perspectivas de expansión por el territorio español de la *Vespa velutina*.



Fuente: Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural

²⁶ ARCA, M., *Caractérisation génétique et étude comportementale d'une espèce envahissante en France: Vespa velutina Lepeletier (Hymenoptera, Vespidae)*, Thèse de doctorat en Biologie. Diversité du Vivant, Paris 6, 2012.

²⁷ MONCEAU, K., BONNARD, O. y THIÉRY, D., "Vespa velutina: a new invasive predator of honeybees in Europe", *Journal of Pest Science*, 2014.

2.3. Utilización de plaguicidas

Por si las abejas no tuvieran ya suficiente con la invasión de la avispa asiática por medio continente, existe otro problema que pone en grave peligro su supervivencia: los plaguicidas. El artículo segundo del Código Internacional de Conducta para la Distribución y Utilización de Plaguicidas, define estos “como cualquier sustancia o mezcla de sustancias con ingredientes químicos o biológicos destinados a repeler, destruir o controlar cualquier plaga o a regular el crecimiento de las plantas”²⁸. Tal y como indica la FAO “existen muchos tipos de plaguicidas: insecticidas, fungicidas, herbicidas, larvicidas, acaricidas, rodenticidas, molusquicidas, nematocidas, aficidas”²⁹, si bien en los últimos años los investigadores han puesto de manifiesto la amenaza que suponen los insecticidas neonicotinoides para la abejas, tanto melíferas como silvestres.

Los neonicotinoides (también conocidos como “neonics”) “son sustancias activas utilizadas en productos fitosanitarios para controlar insectos dañinos para los cultivos, lo que significa que son insecticidas”. El nombre literalmente significa “nuevos insecticidas similares a la nicotina”, ya que químicamente son muy similares a esta sustancia. Se trata de “pesticidas sistémicos que a diferencia de los de contacto, que permanecen en la superficie de las hojas tratadas, son absorbidos por la planta y transportados por su sistema vascular (hojas, flores, raíces y tallos, así como también al polen y al néctar)”. Este tipo de pesticidas “afectan el sistema nervioso central de los insectos, lo que lleva a la parálisis y a su muerte”, si bien sus efectos tóxicos son muy superiores en invertebrados que en mamíferos, aves y otros organismos superiores³⁰.

Desde hace algunos años existía la sospecha fundada de que los neonicotinoides podrían estar detrás de las misteriosas muertes masivas de abejas, en buena medida porque contribuyen a fomentar el “Síndrome de despoblamiento de las colmenas”. Las abejas acaban contaminándose con los plaguicidas cuando recolectan el polen del que se alimentarán tanto la colonia como ellas mismas, así como cuando recogen el agua de gutación exudada particularmente por la planta del maíz y que utilizan con dos finalidades: “para refrescar a las crías en los días cálidos a través de un proceso de enfriamiento por evaporación”, y “en los días en los que la recolecta de néctar es escasa debido a temperaturas frías o húmedas, el agua puede utilizarse para disolver la miel almacenada que después se utiliza para alimentar a las crías”³¹.

²⁸ Vid. *Código Internacional de Conducta para la Gestión de Plaguicidas* elaborado por la FAO y la OMS, cuarta versión, Roma, 2014.

²⁹ <http://www.fao.org/agriculture/crops/obsolete-pesticides/what-dealing/obs-pes/es/> .

³⁰ https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/approval_active_substances/approval_renewal/neonicotinoids_en .

³¹ Vid. GREENPEACE, *Gotas de veneno para las abejas: análisis de los insecticidas neonicotinoides presentes en el agua de gutación de las plantas de maíz*, diciembre 2013, p. 6.

Entre los efectos observados en las abejas que se han contaminado *Greenpeace* señala los siguientes: “trastorno de la capacidad pecoreadora (las abejas se pierden al volver a la colmena tras pecorear y son incapaces de orientarse con eficacia), trastorno de la capacidad de aprendizaje (memoria olfativa, esencial para el comportamiento de la abeja), mayor mortalidad y desarrollo disfuncional, incluyendo en larvas y reinas”³².

Los neonicotinoides se dividen en dos subclases: nitroguanidinas y cianoamidinas. Como señala *Greenpeace* “las nitroguanidinas, que incluyen imidacloprid, clotianidina, tiametoxam y dinotefuran, son muy tóxicas para las Abejas melíferas, y su toxicidad oral es extremadamente alta a 4-5 ng/abeja. Las cianoamidinas, como acetamiprid y tiacloprid, son ligeramente tóxicas para estos insectos”³³.

En el año 2013, la EFSA (*European Food Safety Authority*) puso de manifiesto en sus conclusiones los riesgos que representaban tres neonicotinoides para la salud de las abejas: la clotianidina³⁴, el imidacloprid³⁵ y el tiametoxam³⁶. Estos hechos propiciaron una respuesta comunitaria materializada por el Reglamento de Ejecución (UE) n° 485/2013 de la Comisión, de 24 de mayo de 2013, que prohibió la utilización de estas tres sustancias de forma provisional, salvo determinadas excepciones.

Concretamente, el Reglamento determina que “debe prohibirse el uso de productos fitosanitarios que contengan clotianidina, tiametoxam o imidacloprid en el tratamiento de las semillas y del suelo en cultivos atractivos para las abejas y en los cereales, excepto los usos en invernaderos y con cereales de invierno”. Asimismo, “en los tratamientos foliares con productos fitosanitarios que contengan clotianidina, tiametoxam o imidacloprid en cultivos atractivos para las abejas y en los cereales, excepto los usos en invernaderos y los usos después de la floración. Los cultivos que se cosechan antes de la floración no se consideran atractivos para las abejas”³⁷.

³² Vid. GREENPEACE, *El declive de las abejas: peligros para los polinizadores y la agricultura de Europa*, Amsterdam (Países Bajos), abril 2013, p. 4.

³³ *Ibid.*, p. 18.

³⁴ European Food Safety Authority, “Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment for bees for the active substance clothianidin”, *EFSA Journal* 11(1):3066, 2013.

³⁵ European Food Safety Authority, “Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment for bees for the active substance imidacloprid”, *EFSA Journal*, 11(1):3068, 2013.

³⁶ European Food Safety Authority, “Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment for bees for the active substance thiamethoxam”, *EFSA Journal*, 11(1):3067, 2013.

³⁷ Vid. considerando decimoprimer del Reglamento de Ejecución (UE) n° 485/2013 de la Comisión, de 24 de mayo de 2013, por el que se modifica el Reglamento de Ejecución (UE) no 540/2011 en lo relativo a las condiciones de aprobación de las sustancias activas

Recientemente, la autoridad europea se ha pronunciado a propuesta de la Comisión tras un exhaustivo estudio, para constatar que estos neonicotinoides (la clotiadina³⁸; el imidacloprid³⁹ y el tiametoxam⁴⁰), constituyen un grave problema para las abejas⁴¹. El Parlamento Europeo ha manifestado la misma línea sobre la necesidad de prohibir la utilización de estas sustancias, y por ello “pide a la Comisión y a los Estados miembros que sean consecuentes con el consenso científico establecido y prohíban dichas sustancias activas presentes en plaguicidas, incluidos los neonicotinoides y los insecticidas sistémicos cuyos efectos nocivos para la salud de las abejas están demostrados científicamente (sobre la base de los resultados de análisis de laboratorio y, en particular, de ensayos de campo)”.

El Parlamento también solicita “el empleo de productos o métodos agronómicos alternativos seguros (como, por ejemplo, distintas modalidades eficaces de gestión de plagas con bajo uso de plaguicidas, control biológico y gestión integrada de plagas) para sustituir aquellas sustancias activas que suponen un riesgo para las abejas”⁴².

Finalmente, el pasado 27 de abril los Estados miembros votaron un proyecto de Reglamento a propuesta de la Comisión Europea, para prohibir de forma permanente la utilización de los tres insecticidas neonicotinoides al aire libre, si bien se sigue permitiendo la utilización en invernaderos permanentes con los que las abejas no tendrían contacto, contando para ello con 16 votos a favor (entre ellos el de España), cuatro en contra y ocho abstenciones. Está previsto que en las próximas semanas la Comisión Europea adopte la regulación que recoja estas medidas.

clotianidina, tiametoxam e imidacloprid, y se prohíben el uso y la venta de semillas tratadas con productos fitosanitarios que las contengan.

³⁸ European Food Safety Authority, “Peer review of the pesticide risk assessment for bees for the active substance clothianidin considering the uses as seed treatments and granules”, *EFSA Journal*, vol.16, iss. 2, February 2018, pp. e05177.

³⁹ European Food Safety Authority, “Peer review of the pesticide risk assessment for bees for the active substance imidacloprid considering the uses as seed treatments and granules”, *EFSA Journal*, vol. 16, iss. 2, February 2018, pp. e05178.

⁴⁰ European Food Safety Authority, “Peer review of the pesticide risk assessment for bees for the active substance thiamethoxam considering the uses as seed treatments and granules”, *EFSA Journal*, vo. 16, iss. 2, February 2018, pp. e05179.

⁴¹ European Food Safety Authority, “Evaluation of the data on clothianidin, imidacloprid and thiamethoxam for the updated risk assessment to bees for seed treatments and granules in the EU”, *EFSA Journal*, vol. 15, iss. 2, February 2018, pp. 1378E.

⁴² Resolución del Parlamento Europeo, de 1 de marzo de 2018, sobre las perspectivas y desafíos para el sector apícola de la Unión (2017/2115(INI)).

Recientemente la Agencia francesa ANSES (*Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail*) ha publicado un informe, en el que advierte también de los peligros que representa un cuarto neonicotinoide: el thiacloprid⁴³. Cabe destacar que Francia aprobó la *Loi Pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, du 8 août 2016*, que en su artículo 125 prohíbe el uso de productos fitosanitarios que contengan sustancias activas de la familia de los neonicotinoides y semillas tratadas con estos productos, medida que entrará en vigor el próximo uno de septiembre.

Entretanto, el Tribunal General de la Unión Europea debía resolver los asuntos que tenía pendientes, acerca de las restricciones a la utilización de tres neonicotinoides por el Reglamento de Ejecución (UE) n° 485/2013. En ellos las demandantes solicitaban la anulación íntegra de dicho Reglamento al considerarlo desproporcionado o, con carácter subsidiario, que fuesen anuladas las disposiciones del mismo en las que imponen restricciones al tiametoxam, así como las semillas tratadas con dicha sustancia y los productos que la contengan, junto con la pertinente indemnización por los daños sufridos por la prohibición⁴⁴.

Asimismo, esta parte consideraba que no estaba suficientemente probado la existencia de riesgos inaceptables para las abejas y que la Comisión Europea “no estaba habilitada”, para prohibir la venta de semillas tratadas con las sustancias activas, “sin acreditar «temores fundados» de que las semillas tratadas «puedan representar un grave riesgo para la salud humana o animal o el medio ambiente», que «no pueda controlarse de manera satisfactoria» con otras medidas”⁴⁵.

En vista de los recientes informes presentados por el EFSA y a los que nos referimos anteriormente, todo hacía pensar que el TGUE desestimaría dichos recursos, hipótesis que cobraba fuerza con la votación a favor de la propuesta de la Comisión para aprobar un nuevo Reglamento que prohíba la utilización de los neonicotinoides, cuyos efectos perjudiciales para la salud de los polinizadores han sido demostrados científicamente, como es el caso de los tres previstos por el Reglamento cuya anulación se solicita por Bayer y Syngenta. Efectivamente, el Tribunal General de la Unión Europea en su reciente Sentencia de 17 de mayo de 2018 desestimó dichos recursos (en la que acumuló ambos asuntos), condenando al pago de las costas a las partes demandantes.

⁴³ www.anses.fr/fr/content/n%C3%A9onicotino%C3%AFdes-l%E2%80%99anses-publication-second-rapport-d%E2%80%99%C3%A9tape-sur-les-alternatives-et-les .

⁴⁴ Recurso interpuesto ante el Tribunal General de la Unión Europea el 14 de agosto de 2013, asunto T-451/13, *Syngenta Crop Protection y otros/ Comisión*.

⁴⁵ Recurso interpuesto ante el Tribunal General de la Unión Europea el 19 de agosto de 2013, asunto T-429/13, *Bayer CropScience/ Comisión*.

Es reseñable que otra Sentencia dictada por el TGUE el mismo día anulaba los artículos 1, 3 y 4 del Reglamento de Ejecución (UE) n.º 781/2013 de la Comisión, de 14 de agosto de 2013, por el que se modifica el Reglamento de Ejecución (UE) n.º 540/2011 en lo relativo a las condiciones de aprobación de la sustancia activa fipronil (célebre por ser el agente responsable de la contaminación de numerosas partidas de huevos procedentes de Bélgica en agosto del pasado año), y se prohíben el uso y la venta de semillas tratadas con productos fitosanitarios que la contengan⁴⁶. A pesar de que este plaguicida presenta un riesgo agudo para la salud de las abejas según un estudio de la EFSA⁴⁷, e incluso que la OMS lo considere “moderadamente tóxico” en los seres humanos, el Tribunal estimó parcialmente el recurso por la inexistencia de evaluación de impacto, que suponía una violación del principio de cautela y levantaba su prohibición. Es conveniente que la Comisión Europea presente una nueva propuesta subsanando la falta de dicha evaluación de impacto, ya que están científicamente comprobados sus efectos adversos.

En el polo opuesto se encuentran los recursos presentados ante el Tribunal General de la Unión Europea, que persiguen, por un lado que “se anule la Decisión de la Comisión de 5 de Agosto de 2014, en respuesta a la solicitud de las demandantes de reducir los límites máximos de residuos de la sustancia activa imidacloprid para miel, polen y jalea real efectuada el 10 de enero de 2013 con arreglo al artículo 6, apartado 2, del Reglamento (CE) n.º 396/2005, relativo a los límites máximos de residuos”⁴⁸; y por otro, que se “anule la decisión de la Comisión de 9 de octubre de 2013 mediante la que esta declara inadmisibles:

- la solicitud de revisión interna del Reglamento de Ejecución (UE) n.º 485/2013, de 24 de mayo de 2013, por el que se modifica el Reglamento de Ejecución (UE) n.º 540/2011 en lo relativo a las condiciones de aprobación de las sustancias activas clotianidina, tiametoxam e imidacloprid, y se prohíben el uso y la venta de semillas tratadas con productos fitosanitarios que las contengan;
- la solicitud de revisión interna de la omisión de la Comisión de prohibir completamente las sustancias clotianidina, tiametoxam e imidacloprid”⁴⁹.

⁴⁶ Sentencia del Tribunal General de la Unión Europea de 18 de mayo de 2018, asunto T-584/13, BASF Agro y otros/Comisión.

⁴⁷ European Food Safety Authority, “Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment for bees for the active substance fipronil” *EFSA Journal*, vol. 11, iss. 5, 2013.

⁴⁸ Recurso interpuesto ante el Tribunal General de la Unión Europea el 16 de octubre de 2014, asunto T-729/14, PAN Europe y Unaapi/Comisión.

⁴⁹ Recurso interpuesto ante el Tribunal General de la Unión Europea el 17 de diciembre de 2013, asunto T-671/13, PAN Europe y Confédération paysanne/Comisión.

Sería un gran error, a la vista de los estudios científicos realizados durante los últimos años, no prohibir la utilización de los neonicotinoides, pues está sobradamente demostrado que perjudican seriamente a la salud de las abejas y otros polinizadores, efectos que todavía se vuelven más devastadores cuando estos insectos se encuentran en épocas de estrés nutricional⁵⁰, algo cada vez más frecuente por la intensidad de las sequías, los monocultivos y los efectos derivados del cambio climático. Es reseñable que los efectos negativos de los neonicotinoides no acaban aquí, sino que a través del consumo de la miel pasan a nuestro organismo afectando a nuestra salud, ya que hasta en el 75 por ciento de las 198 muestras analizadas en un estudio, estaban contaminadas por esta sustancia⁵¹.

Racionalizar el uso de los plaguicidas y fungicidas e investigar nuevas formas de bioplaguicidas que los sustituyan, reduciendo los costes ambientales sustancialmente, es fundamental para proteger el medio ambiente. La ciudadanía europea empieza a ser muy consciente de la gravedad de la situación, y ello se refleja en la iniciativa ciudadana europea que solicita “la prohibición del glifosato y protección de las personas y del medio ambiente frente a los pesticidas tóxicos”⁵², presentada ante la Comisión Europea el 6 de octubre de 2017, y que tras haber reunido 1.070.865 declaraciones de apoyo ha conseguido prosperar, si bien “la Comisión consideró que no existen fundamentos científicos ni jurídicos que justifiquen la prohibición del glifosato, y no va a hacer propuesta legislativa alguna al efecto”⁵³. No obstante, algunos estudios indican que es otra de las sustancias que afectan a las abejas ocasionándoles problemas en la percepción olfativa y gustativa, así como de memoria a corto plazo⁵⁴.

⁵⁰ TOSI, S., NIEH, J. C., SGOLASTRA, F., CABBRI, R. and MEDRZYCKI, P., “Neonicotinoid pesticides and nutritional stress synergistically reduce survival in honey bees”, *Proceedings of the Royal Society B*, vol. 284, iss. 1869, December 2017.

⁵¹ MITCHELL, E. A. D., MULHAUSER, B., MULOY, M., MUTABAZI, A., GLAUSER, G. and AEB, A., “A worldwide survey of neonicotinoids in honey”, *Science*, vol. 358, iss. 6359, October 2017, pp. 109-111.

⁵² El glifosato es un herbicida que ha sido clasificado por la Organización Mundial de la Salud como probablemente cancerígeno para los seres humanos y que puede causar daño en el ADN y en los cromosomas de las células humanas.

⁵³ <http://ec.europa.eu/citizens-initiative/public/initiatives/successful/details/follow-up/2017/000002/es?lg=es> .

⁵⁴ HERBERT, L. T., VÁZQUEZ, D. E., ARENAS, A. Y FARINA, W. M., “Effects of field-realistic doses of glyphosate on honeybee appetitive behavior”, *Journal of Experimental Biology*, iss. 217, 2014, pp. 3457-3464.

2.4. Enfermedades, parásitos y problemas nutricionales

Las abejas como seres vivos también sufren múltiples enfermedades provocadas por virus, bacterias y parásitos, que se ven agravadas por los problemas analizados anteriormente, ya que una correcta nutrición es fundamental para mantener su sistema inmunitario en perfectas condiciones. Los monocultivos, los plaguicidas, las intensas sequías y la deforestación dificultan enormemente que estos insectos puedan alimentarse correctamente, lo que fomenta la proliferación de enfermedades y reduce su capacidad para combatirlos eficazmente. En las próximas líneas, analizaremos algunas de las enfermedades que mayores estragos han ocasionado entre las abejas durante los últimos años.

En torno al año 2002 en Alabama y Minnesota, en Estados Unidos, los apicultores comenzaron a observar un extraño suceso en sus colmenas, ya que las abejas desaparecían sin dejar rastro. A partir de marzo del año 2007 se “había identificado el fenómeno en Polonia y España, luego en Alemania y Suiza, para en abril de ese propio año, declararse en Inglaterra, India, Brasil, Guatemala, Italia, Grecia y Portugal. En mayo lo hacen Sudáfrica, Australia y China, alcanzando hasta la fecha una expansión global paulatina”⁵⁵. Este fenómeno recibiría finalmente el sobrenombre de “Síndrome de Colapso de las Colmenas” (SCC).

El SCC se origina con un “repentino abandono de casi la totalidad de las abejas adultas de la colonia, dejando atrás una colmena aparentemente saludable, con amplias reservas de alimento, larvas, huevos y una reina. No hay rastros de abejas muertas en las piqueras o cercanías de las colonias y no hay signos de pillaje”⁵⁶. El Centro apícola de Marchamalo, en Guadalajara, fue pionero al descubrir la relación entre el *Nosema ceranae* y el Síndrome de abandono o despoblamiento de las colmenas⁵⁷. Se trata de un microsporidio aislado por primera vez en 1996 por FRIES en *Apis cerana*, una especie de abeja común en el sudeste asiático⁵⁸, que infecta a las abejas melíferas perjudicando su sistema digestivo, hasta que acaba perdiendo capacidad de vuelo, deja de comer y, debilitada, muere.

La infección por *Nosema* altera en las abejas adultas los niveles de una proteína clave, la vitelogenina, necesaria para la puesta de huevos por las reinas, la

⁵⁵ VERDE, M., “Síndrome del Desorden del Colapso de las Colmenas (DCC): causas y consecuencias”, *Revista de la Asociación Cubana de Producción Animal*, núm. 3, 2010, p. 43.

⁵⁶ Ministerio de Agricultura del Gobierno de Chile, *Informe de Caso de Nosema ceranae en la Región del Bío Bío*, 2010.

⁵⁷ HIGES, M. et al, “How natural infection by *Nosema ceranae* causes honeybee colony collapse”, *Environmental Microbiology*, vol.10, iss.10, October 2008, pp. 2659-2669.

⁵⁸ <http://teca.fao.org/es/read/8682> .

producción de alimento de cría en las trabajadoras y una adecuada función inmune en todas las abejas hembra⁵⁹. El efecto generado por este microsporidio está siendo devastador sobre las colonias de abejas, llegando a amenazar la producción apícola mundial. Hasta el momento se recomienda utilizar el antibiótico Fumagillin y seguir unas pautas para mantener la higiene en la colmena.

La varroasis está considerada como “la enfermedad de distribución mundial que más daños ocasiona en la actualidad a la apicultura. Se trata de una acariosis externa causada por el ácaro *Varroa destructor*”, un ácaro estrechamente relacionado con las arañas y garrapatas, “que vive como parásito externo en las abejas alimentándose de su hemolinfa, que afecta tanto a la cría como a las abejas adultas”. Los daños causados por esta enfermedad “no solo devienen de su acción expoliadora, sino también porque favorece la aparición generalizada de infecciones víricas y bacterianas, tanto en la cría como en las abejas adultas”⁶⁰. Un buen ejemplo es la relación existente entre la varroasis y el virus de las alas deformes (*deformed wing virus*), que puede causar la muerte de las crías y de las abejas adultas⁶¹.

Según indica la Subdirección General de Sanidad e Higiene Animal y Trazabilidad, “en España y resto de la Unión Europea, tiene un carácter endémico, siendo la única enfermedad apícola que obliga al menos a un tratamiento sistemático anual de las colonias de abejas regulado por el Real Decreto 608/2006 de 19 de mayo, por el que se establece y regula un Programa Nacional de lucha y control de las enfermedades de las abejas de la miel, recoge actuaciones específicas para la lucha contra la varroasis”⁶².

Son varios los proyectos que buscan combatir esta enfermedad mediante la investigación genética, seleccionando aquellas abejas que muestren mayor resistencia frente a este ácaro, programa de cría y selección con fines de investigación sobre la resistencia contra la *Varroa*, como el *Pilot project: restructuring the honey bee chain and Varroa resistance breeding and selection programme*, de ámbito europeo⁶³.

⁵⁹ BENVAU, L. R. and NIECH, J. C., “Larval honey bees infected with *Nosema ceranae* have increased vitellogenin titers as young adults”, *Nature Scientific Reports*, vol. 7, num. 14144, 2017.

⁶⁰ Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, *Guía técnica para para la lucha y control de la Varroosis y uso responsable de medicamentos veterinarios contra la Varroa*, abril 2017, p. 4.

⁶¹ <http://teca.fao.org/es/read/8704>.

⁶² Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, *Guía técnica para para la lucha y control de la Varroosis y uso responsable de medicamentos veterinarios contra la Varroa*, op. cit., p. 4.

⁶³ https://ec.europa.eu/agriculture/calls-for-tender/restructuring-honey-bee_es.

Una grave enfermedad de tipo bacteriana es la ocasionada por la bacteria *Paenibacillus larvae* y que afecta a la cría. Es considerada una de las más extendidas y destructivas y puede causar graves pérdidas económicas a la apicultura⁶⁴, ya que “posee la capacidad de formar esporas que le confieren una alta resistencia, tanto al ambiente como a los desinfectantes comunes, pudiendo mantenerse viable por más de 35 años en el medio ambiente”⁶⁵.

Junto a las anteriores enfermedades cabe añadir las tres siguientes, cuyos efectos nocivos sobre las abejas son mucho más reducidos, pero aun así revisten gran importancia. La primera de ellas es la creada por el ácaro *Acarapis woodi*, que produce “Acariosis, Acariasis o Enfermedad de la Isla de Wight, una parasitosis de las tráqueas de las abejas adultas”⁶⁶. La segunda es la aethinosis, originada por el pequeño escarabajo de la colmena, “un parásito externo de las abejas, originario de las regiones tropicales y subtropicales del sur del Sáhara africano [...] que en las colonias de abejas europeas provoca graves daños, especialmente las larvas, ya que se alimentan de los productos de las colmenas: miel, polen y cría”⁶⁷. Por último, la tropilaelapsosis que “es una parasitosis externa producida por ácaros del género *Tropilaelaps* que afecta a la cría de las abejas. Se alimentan sobre las larvas y ninfas causando malformaciones, mortalidad y un declive gradual de la colonia de abejas”⁶⁸.

3. PROPUESTAS JURÍDICAS Y ADMINISTRATIVAS PARA LA PROTECCIÓN DE LAS ABEJAS

3.1. Algunos mecanismos adoptados a nivel internacional

La grave situación que viven los polinizadores y más específicamente las abejas parece estar movilizando, por fin, a los poderes públicos para emprender actuaciones que permitan comenzar a revertir esta situación tan preocupante. En Estados Unidos se declararon varias especies de abeja en peligro de extinción por el *U.S. Fish & Wildlife Service*, desde la Unión Europea se ha restringido la utilización de algunos neonicotinoides y el Parlamento Europeo solicita a la Unión Europea y a los Estados miembros, que inviertan más para proteger la salud de las abejas, combatir la adulteración de la miel y

⁶⁴ <http://teca.fao.org/es/technology/loque-americana> .

⁶⁵ <http://www.sag.gob.cl/ambitos-de-accion/loque-americana-la> .

⁶⁶ <http://www.aga.cat/index.php/es/articulos/articulos-de-interes/enfermedades-tratamientos/103-1-enfermedades-parasitarias-de-las-abejas-adultas-acariosis> .

⁶⁷ <http://www.mapama.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-higiene-ganadera/sanidad-animal/enfermedades/aethinosis/aethinosis.aspx> .

⁶⁸ <http://www.mapama.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-higiene-ganadera/sanidad-animal/enfermedades/tropilaelapsosis/tropilaelaps.aspx> .

apoyar a los apicultores⁶⁹. En Francia la *Loi Pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, du 8 août 2016*, que recoge medidas para luchar contra la avispa asiática y las prohibiciones de utilizar neonicotinoides. Otros estados han optado por aprobar leyes para preservar a los polinizadores y la apicultura, como es el caso de Puerto Rico, Colombia y Jalisco en los Estados Unidos de México, iniciativas muy loables y a tomar en consideración por otros países.

Puerto Rico recientemente ha aprobado la Ley número 156 de 9 de agosto de 2016, de Protección y Preservación de Polinizadores, que declara en su artículo segundo como “política pública del Estado Libre Asociado de Puerto Rico la protección y conservación de los polinizadores”, estableciendo “como prioridad crear el ambiente propicio para el desarrollo poblacional de las abejas, mariposas y otros insectos, o animales que impactan el proceso de polinización”. Añade dicho artículo que “es vital que se establezcan nuevas reglas agrícolas que propendan la integración de los polinizadores en el proceso de cultivo, y que sean protegidos del uso de pesticidas nocivos”.

La Ley de Fomento Apícola y Protección de Agentes Polinizadores de Jalisco (también conocida como la Ley Abeja), tiene como objeto tal y como indica en su artículo segundo “establecer las normas para la organización, protección, fomento, sanidad, investigación, desarrollo tecnológico, industrialización, así como la cría, explotación, mejoramiento genético y la comercialización de los productos que se pueden obtener de las abejas melíferas en beneficio de los apicultores del Estado”. Continúa en su artículo tercero con una medida de gran importancia, al declarar “de interés público y actividad prioritaria a la apicultura por los beneficios que otorga a la conservación de la biodiversidad y los servicios ambientales, a través de la polinización tanto de plantas de la vegetación natural como la cultivada, así como la sustentabilidad de la actividad”.

En Colombia se está tramitando actualmente el proyecto de Ley 176 de 2017, que tiene por “objeto declarar las abejas y los otros polinizadores de interés nacional, promover la conservación de los polinizadores, fomentar la cría de abejas y el desarrollo de la apicultura. Así mismo, establecer políticas públicas que garanticen un ambiente sano para los polinizadores, la protección de la flora apícola y consolidar al sector apícola como un componente estratégico, para la seguridad y soberanía alimentaria del país y la conservación del ecosistema”. Destaca entre su articulado la creación de un Centro de Investigación y Transferencia de Tecnológica de las Abejas y la Apicultura “con el propósito de generar, adaptar, validar y transferir tecnología en la producción apícola, su procesamiento y su consumo”.

⁶⁹ Resolución del Parlamento Europeo, de 1 de marzo de 2018, sobre las perspectivas y desafíos para el sector apícola de la Unión.

3.2. Propuesta de medidas jurídicas

Los problemas que afectan a las abejas como todos los relativos al medio ambiente no entienden de fronteras, por lo que una respuesta global y coordinada es la mejor opción para tratar de resolverlos. En el ámbito de la Unión Europea, en el que las competencias sobre medio ambiente son compartidas entre la Unión y los Estados miembros, tal y como establece el artículo 4 del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea (TFUE), posibilitan su intervención. En esta dirección, el artículo 191.1 del TFUE señala que la política de la Unión en el ámbito del medio ambiente contribuirá a alcanzar, entre otros objetivos el de fomentar medidas a escala internacional destinadas a hacer frente a los problemas regionales o mundiales del medio ambiente, y en particular a luchar contra el cambio climático, lo cual se adapta perfectamente a la situación que atraviesan las abejas.

Es necesario que desde instancias comunitarias se legisle con mayor vigor sobre la protección de los polinizadores (no solo de las abejas) y de las prácticas que ayudan a preservarlos, como es el caso de la apicultura. La adopción del Reglamento de Ejecución (UE) n° 485/2013 de la Comisión, de 24 de mayo de 2013, constituyó sin lugar a dudas un paso muy importante al prohibir la utilización de tres neonicotinoides sumamente perjudiciales para la salud de las abejas, y la siguiente medida que debía adoptarse era la prohibición permanente, lo que parece haberse logrado con la votación del pasado 27 de abril y que desembocará en un nuevo Reglamento en las próximas semanas. No obstante, consideramos que esta decisión debe extenderse a otros plaguicidas muy perjudiciales para la salud de numerosos polinizadores e incluso para la humana, como es el caso del glifosato o el fipronil.

Se precisa de una Directiva comunitaria que asiente las bases de una línea de actuación común para los 27 Estados miembros (omitiendo ya a Reino Unido), que tenga como principal finalidad la protección de los polinizadores y el desarrollo de la agricultura sostenible. Esta Directiva de protección de los polinizadores que ha de complementar a la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres, debe prever mecanismos de monitorización de las diversas especies que habitan en territorio europeo, proteger sus hábitats naturales y fomentar la investigación para prevenir y erradicar las enfermedades y parásitos que afectan a las abejas.

Asimismo, la apicultura debe considerarse de interés público y actividad prioritaria para la Unión, dotándola de más fondos y apostando por su profesionalización, con cursos de formación profesional y postgrado

universitarios oficiales, así como un “Erasmus de apicultores” tal y como señala el Parlamento Europeo⁷⁰, que permita el intercambio de conocimientos y buenas prácticas.

La miel europea goza de una calidad excelente y tiene que ocupar un lugar prioritario en la nueva directiva, para protegerla frente a otras de terceros países, especialmente China, que practican una competencia desleal al adulterar la miel que exportan a territorio de la Unión, con unos precios muy inferiores a los autóctonos. Para salvaguardar los intereses de los consumidores, el etiquetado debe ser claro e indicar sin lugar a dudas la procedencia de la miel, sin tergiversar la información mediante el indicativo de mezclas, y excluir los productos derivados de la apicultura del ámbito de las negociaciones de los acuerdos de libre comercio, como indicó el Parlamento Europeo. La vigente Directiva 2001/110/CE del Consejo, de 20 de diciembre de 2001, relativa a la miel, no ofrece estas garantías y por lo tanto ha de ser sustituida.

Es preciso que la Unión Europea coordine la estrategia de lucha contra la plaga de la *Vespa velutina*, al extenderse fuera de control por gran parte del continente sin entender de fronteras entre los distintos Estados miembros. La *European Bee Partnership* (Asociación Europea para las Abejas) constituye una magnífica iniciativa para intercambiar datos y conocimientos, que permitan avanzar en las investigaciones y en la obtención de resultados para solucionar este (y otros) problemas⁷¹. En otras palabras, se trata de una asociación muy interesante para fomentar la innovación en la apicultura y la protección de las abejas, y que el pasado día 18 de mayo comunicaba que ya estaba lista para comenzar a funcionar⁷².

No puede olvidarse aquí la importante reforma de la Política Agraria Común (PAC) que se está abordando en estos momentos, pues propicia un marco inmejorable para alcanzar estos objetivos⁷³, debiéndose utilizar para fomentar la agricultura ecológica, las prácticas respetuosas con las abejas, el fomento de la producción de cultivos autóctonos que sean atractivos para los

⁷⁰ Resolución del Parlamento Europeo, de 1 de marzo de 2018, sobre las perspectivas y desafíos para el sector apícola de la Unión.

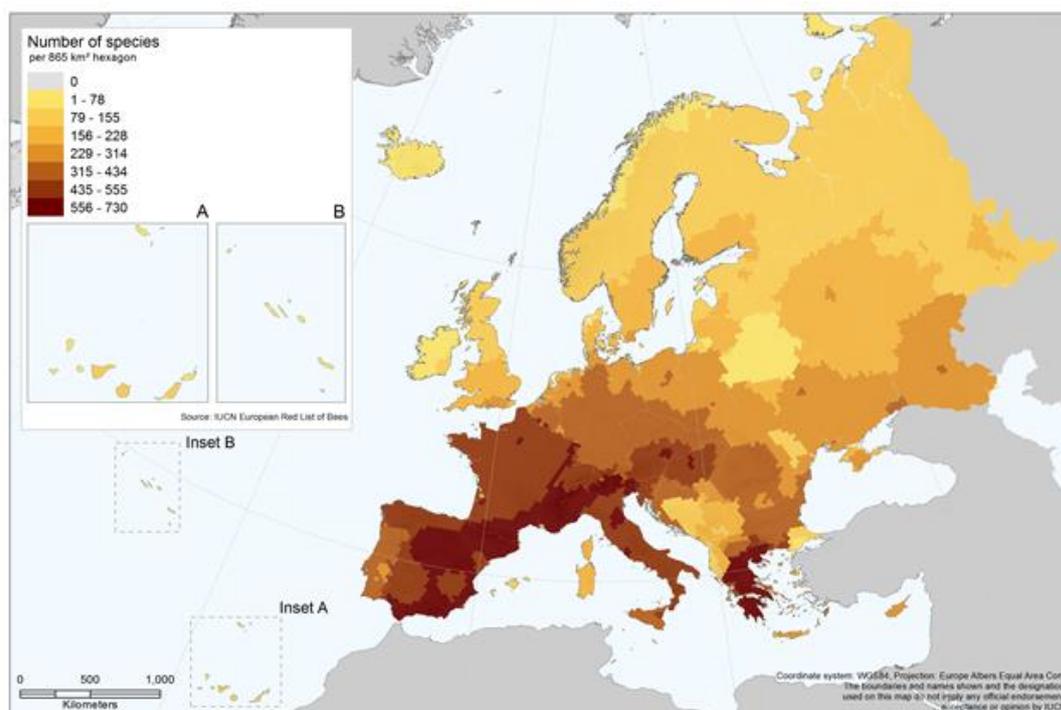
⁷¹ *Vid.* EFSA (European Food Safety Authority) and European Farmers and European Agri-Cooperatives, European Professional Beekeepers Association, BeeLife the European Beekeeping Coordination and the European Crop Protection Association, “Collecting and sharing data on bee health: Towards a European Bee Partnership”, *EFSA Supporting publication*, 2017.

⁷² *Vid.* Las páginas que recogen la noticia www.efsa.europa.eu/en/press/news/180518 y el reportaje técnico <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/sp.efsa.2018.EN-1423>.

⁷³ ORTIZA GARCÍA, M., “La primavera gris. Sobre el declive de las abejas”, *Revista Vasca de Administración Pública*, núm. especial 99-100, 2014, p. 2277.

polinizadores, la reducción de los monocultivos extensivos, la lucha contra la deforestación e incrementar las ayudas a la apicultura profesional. En el año 2016 únicamente se dedicaron a los programas nacionales apícolas 36 millones de euros, apenas un 0,0003 por ciento del presupuesto de la PAC.

En el ámbito nacional, España es uno de los países de Europa con mayor cantidad de especies de abejas y el segundo mayor productor de miel del viejo continente, solo por detrás de Rumanía⁷⁴. La agricultura es un sector clave para nuestra economía y la mayoría de los cultivos dependen de estos insectos para su polinización. Muchos pronósticos auguran que será uno de los países que más intensamente sufrirá las consecuencias del cambio climático, y la avispa asiática avanza imparable por el norte extendiéndose progresivamente hacia el centro por Cataluña y Castilla y León. Por todos estos motivos, es indispensable aprobar una Ley de protección de los polinizadores que en el mejor de los casos trasponga la Directiva comunitaria propuesta anteriormente, pero que en el supuesto de que finalmente no se adopte, el legislador español habría de tomar la iniciativa auspiciado por el artículo 45 de la Constitución.



Distribución geográfica de la riqueza de especies de abejas en Europa.

Fuente: AA.VV., European Red List of bees, Luxembourg: Publication Office of the European Union, 2014.

⁷⁴ Resolución del Parlamento Europeo, de 1 de marzo de 2018, sobre las perspectivas y desafíos para el sector apícola de la Unión.

Declarar la protección y preservación de los polinizadores como política pública y legislar en materia de urbanismo y agricultura, teniendo en cuenta las necesidades de estos agentes, es fundamental para no destruir sus hábitats y afectar a sus necesidades nutricionales, fomentando el crecimiento sostenible de los pueblos y ciudades con espacios verdes comprometidos con ellos⁷⁵, formando a los agricultores para que conozcan aquellas prácticas que son perjudiciales y que por desconocimiento aplican, así como los beneficios que las abejas y demás insectos representan para sus cultivos y la conservación del medio ambiente.

Asimismo, incrementar la cuantía de las penas por los delitos cometidos contra los polinizadores, tanto las privativas de libertad como las de distinta naturaleza, podría ser una buena medida para disuadir las malas prácticas que atentan contra estos insectos.

3.3. Propuestas de medidas administrativas

Las administraciones públicas han de jugar un papel fundamental en el desarrollo de las medidas adoptadas para garantizar la protección y preservación de las abejas y los polinizadores, ya que serán las encargadas de aplicar las políticas públicas que contemplen estas medidas. Tejer una estrategia de actuación común entre los diversos niveles administrativos y crear una plataforma para el intercambio de información y buenas prácticas, que puede ser una nacional integrada en otra a nivel de la Unión Europea, debe ser prioritario. De esta forma se evitarán duplicar esfuerzos y avanzar en la construcción de una misma línea de trabajo, así como responder tempranamente a las contingencias que puedan plantearse.

La mayor financiación de proyectos de investigación es una cuestión clave para combatir la avispa asiática y las enfermedades de las abejas, debe servir para incrementar la participación de las universidades en la resolución de estos problemas, mejorando los recursos humanos y económicos destinados a estas actividades.

Las administraciones públicas también han de valerse de las posibilidades que ofrece la contratación pública, para realizar sus adquisiciones al sector privado de la forma más respetuosa con los polinizadores y el medio ambiente, valorando positivamente las ofertas que se hagan eco de estas medidas. Las compras administrativas pueden dirigirse, por ejemplo, a obtener plantas

⁷⁵ *Urban Bees* es una asociación inglesa que fomenta la apicultura urbana como una interesante iniciativa para recuperación de este insecto en las ciudades, formando a aquellas personas que quieran tener una colmena en las inmediaciones de su hogar y producir su propia miel, al tiempo que ayuda a la causa.

beneficiosas para estos insectos, productos de limpieza ecológicos, semillas libres de plaguicidas y la contratación de personas para el desbroce natural (sin utilizar herbicidas perjudiciales).

El desarrollo por los ayuntamientos de políticas urbanísticas sostenibles a largo plazo, apostando por energías renovables, aumentando las zonas verdes y la lucha contra el crecimiento basado en la especulación, es otra de las medidas que ayuda a nuestro propósito.

De igual modo, todas aquellas disposiciones adoptadas por las administraciones públicas orientadas a luchar contra el cambio climático, como pueden ser el cuidado y desbroce de bosques y montes, la repoblación de masas arbóreas quemadas o taladas con especies autóctonas o las políticas que favorezcan las compras de vehículos con cero emisiones, son contribuciones muy positivas. Son muchas y muy diversas las medidas que pueden adoptarse por nuestras administraciones públicas para proteger a los polinizadores, pero es necesaria una respuesta urgente acorde a la situación y coordinada para evitar duplicar esfuerzos.

4. CONCLUSIONES

La disminución de las abejas y otros polinizadores durante los últimos años es alarmante, hasta el punto de situar a algunas especies al borde de la extinción. Las consecuencias directas de la desaparición de estos insectos serán la pérdida de una gran cantidad de cultivos y una profunda disminución de la calidad de los mismos, lo que provocará constantes hambrunas y consecuencias desastrosas, tanto para la raza humana como para otros muchos seres vivos.

Las abejas sufren este declive, en buena medida, por la actuación del ser humano, puesto que está detrás del cambio climático que comienza a percibirse y año tras año va en aumento, con intensas sequías y fenómenos atmosféricos extremos cada vez más frecuentes. Además hace uso para proteger sus cultivos de plaguicidas que en muchos casos son nocivos para la salud de estos insectos. Son especialmente tóxicos los neonicotinoides habiendo sido tres de ellos prohibidos temporalmente por un Reglamento comunitario, que próximamente será derogado por otro que lo haga ya con carácter permanente.

Entre tanto, la avispa asiática hace estragos por media Europa extendiéndose sin gran resistencia, y devorando ingentes cantidades de abejas para alimentar a sus crías y perjudicando algunos cultivos. Hasta el momento la respuesta de las administraciones está siendo dispersa y poco coordinada, ante la

desesperación de los apicultores y las personas interesadas en el cuidado del medio ambiente, situación que ha de invertirse inmediatamente si se quiere controlar, puesto que su completa erradicación parece ya imposible.

A los anteriores problemas hay que sumar los producidos por algunas enfermedades, en gran medida producidas por ácaros como el *Varroa*, el *Nosema* que parece estar detrás del Síndrome de Despoblamiento de las Colmenas o el *Loque* americano, haciendo estragos en numerosas colmenas ante unas abejas con un sistema inmunitario debilitado por las carencias nutricionales que padecen fruto de los monocultivos, la reducción de sus hábitats, la desaparición de plantas autóctonas que les permitían alimentarse durante un periodo de tiempo adecuado o la contaminación de los cultivos con plaguicidas.

Todo lo expuesto arriba justifica que desde el ámbito de la Unión Europea se apruebe una Directiva de protección y conservación de los polinizadores, incluyendo medidas como una estrategia europea de lucha contra la *Vespa velutina*, con la creación de una plataforma de intercambio de información y buenas prácticas, así como impulsar la formación continua de los apicultores y los agricultores; la protección de la apicultura como actividad beneficiosa para la sociedad, declarando los productos derivados de la misma como excluidos de la negociación comercial con terceros países, obligando a recoger en el etiquetado la procedencia exacta de la miel e incrementando las partidas previstas en la PAC para tal actividad, así como los destinados por los presupuestos de la Unión a investigar las enfermedades de las abejas. Sería necesario un cambio en los monocultivos extensivos que se practican en la actualidad, limitando las superficies para facilitar que las abejas dispongan de “autopistas” en las que poder alimentarse, y que un nuevo Reglamento comunitario prohíba de forma permanente los neonicotinoides y otros plaguicidas perjudiciales tanto para la salud de los polinizadores como de los seres humanos.

El legislador español debería declarar como política pública la protección de los polinizadores, legislando en materia de agricultura y urbanismos con pleno respeto a estos agentes, incrementando las penas privativas de libertad así como las de diferente naturaleza para los delitos cometidos en este ámbito, a fin de generar un mayor efecto disuasorio.

Por su parte, las administraciones deben actuar decididamente contra la avispa asiática incrementando los recursos destinados a tal fin, de forma coordinada y con pleno intercambio de información entre administraciones de diferentes comunidades. También es precisa la repoblación de los bosques con especies autóctonas y destinar fondos a las energías renovables, a fin de frenar los efectos del cambio climático, así como utilizar instrumentos tales como la

contratación pública para propiciar el cuidado tanto de las abejas como del resto de polinizadores.

5. BIBLIOGRAFÍA

AA.VV., “High-energy, high-fat lifestyle challenges an Arctic apex predator, the polar bear”, *Science*, vol. 359, iss. 6375, 2018.

AA.VV., “Predicting the spread of the Asian hornet (*Vespa velutina*) following its incursion into Great Britain”, *Nature’s Scientific Reports*, vol. 7, num. 6240, 2017.

AA.VV., *European Red List of bees*, Publication Office of the European Union, Luxemburg, 2014.

AA.VV., “Widespread exploitation of the honeybee by early Neolithic farmers”, *Nature*, iss. 527, pp. 226-230, 12 November 2015.

ARCA, M., *Caractérisation génétique et étude comportementale d’une espèce envahissante en France: Vespa velutina Lepeletier (Hymenoptera, Vespidae)*, Thèse de doctorat en Biologie. Diversité du Vivant, Paris 6, 2012.

BENVAU, L. R. and NIECH, J. C., “Larval honey bees infected with *Nosema ceranae* have increased vitellogenin titers as young adults”, *Nature Scientific Reports*, vol. 7, num. 14144, 2017.

Dirección General de Recursos Naturales, *Estrategia para la detección y control del avispón asiático o avispa negra (Vespa Velutina Nigrithorax) en el Principado de Asturias*, Gobierno del Principado de Asturias.

European Food Safety Authority, “Peer review of the pesticide risk assessment for bees for the active substance clothianidin considering the uses as seed treatments and granules”, *EFSA Journal*, vol. 16, iss. 2, February 2018, pp. e05177.

- “Peer review of the pesticide risk assessment for bees for the active substance imidacloprid considering the uses as seed treatments and granules”, *EFSA Journal*, vol. 16, iss. 2, February 2018, pp. e05178.

- “Peer review of the pesticide risk assessment for bees for the active substance thiamethoxam considering the uses as seed treatments and granules”, *EFSA Journal*, vol. 16, iss. 2, February 2018, pp. e05179.

- “Evaluation of the data on clothianidin, imidacloprid and thiamethoxam for the updated risk assessment to bees for seed treatments and granules in the EU”, *EFSAJournal*, vol. 15, iss. 2, February 2018, pp. 1378E.
- European Food Safety Authority, “Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment for bees for the active substance fipronil” *EFSAJournal*, vol. 11, iss. 5, 2013.
- “Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment for bees for the active substance clothianidin”, *EFSAJournal* 11(1):3066, 2013.
- “Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment for bees for the active substance thiamethoxam”, *EFSAJournal*, 11(1):3067, 2013.
- “Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment for bees for the active substance imidacloprid”, *EFSAJournal*, 11(1):3068, 2013.

European Food Safety Authority and European Farmers and European Agri-Cooperatives, European Professional Beekeepers Association, BeeLife the European Beekeeping Coordination and the European Crop Protection Association, “Collecting and sharing data on bee health: Towards a European Bee Partnership”, *EFSASupporting publication*, 2017.

FAO, “Pollinators vital to our food supply under threat”, *World Food Regulation Review*, 25(10), p. 29, 2016.

- *Programa provisional de Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura*, 2008.

FAO y OMS, *Código Internacional de Conducta para la Gestión de Plaguicidas*, cuarta versión, Roma, 2014.

GALARTZA GARAIALDE, E., *Manual de gestión de la avispa Asiática (Vespa Velutina)*, Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial del Gobierno Vasco, 2016.

GREENPEACE, *Gotas de veneno para las abejas: análisis de los insecticidas neonicotinoides presentes en el agua de gutación de las plantas de maíz*, diciembre 2013.

- *Peligros para los polinizadores y la agricultura europea*, abril de 2013.
- *El declive de las abejas: peligros para los polinizadores y la agricultura de Europa*, Amsterdam (Países Bajos), abril 2013

HERBERT, L. T., VÁZQUEZ, D. E., ARENAS, A. Y FARINA, W. M., “Effects of field-realistic doses of glyphosate on honeybee appetitive behavior”, *Journal of Experimental Biology*, iss. 217, 2014.

HIGES, M. et al, “How natural infection by *Nosema ceranae* causes honeybee colony collapse”, *Environmental Microbiology*, vol.10, iss.10, October 2008.

IPCC, *Quinto informe de evaluación del Grupo intergubernamental de expertos sobre el cambio climático*, 2015.

Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, *Guía técnica para para la lucha y control de la Varroosis y uso responsable de medicamentos veterinarios contra la Varroa*, abril 2017.

- *Estrategia de gestión, control y posible erradicación del avispon asiático o avispa negra (Vespa Velutina ssp. Nigrithorax) en España*, 2015.

Ministerio de Agricultura del Gobierno de Chile, *Informe de Caso de Nosema ceranae en la Región del Bío Bío*, 2010.

MITCHELL, E. A. D., MULHAUSER, B., MULOT, M., MUTABAZI, A., GLAUSER, G. and AEB, A., “A worldwide survey of neonicotinoids in honey”, *Science*, vol. 358, iss. 6359, October 2017.

MONCEAU, K., BONNARD, O. y THIÉRY, D., “Vespa velutina: a new invasive predator of honeybees in Europe”, *Journal of Pest Science*, 2014.

ORTIZA GARCÍA, M., “La primavera gris. Sobre el declive de las abejas”, *Revista Vasca de Administración Pública*, núm. especial 99-100, 2014.

Resolución del Parlamento Europeo, de 1 de marzo de 2018, sobre las perspectivas y desafíos para el sector apícola de la Unión (2017/2115(INI)).

ROME, Q., VILLEMANT, C. *Le Frelon asiatique Vespa velutina* - Inventaire national du Patrimoine naturel. In: Muséum national d'Histoire naturelle.

TOSI, S., NIEH, J.C., SGOLASTRA, F., CABBRI, R. and MEDRZYCKI, P., “Neonicotinoid pesticides and nutritional stress synergistically reduce survival in honey bees”, *Proceedings of the Royal Society B*, vol. 284, iss. 1869, December 2017.

VERDE, M., “Síndrome del Desorden del Colapso de las Colmenas (DCC): causas y consecuencias”, *Revista de la Asociación Cubana de Producción Animal*, núm. 3, 2010.

WOOD, R., NAGPAL, R., WEI, G., “Abejas robóticas”, *Investigación y ciencia*, núm. 440, 2013.