

Gracias por ver el video. Gracias por ver el video.

de la UNED. El programa de hoy versará sobre polucionantes químicos, pesticidas y todo tipo de contaminantes. Esperanza Martínez Conde, profesora de Biología de la Facultad de Biológicas de la Universidad Complutense de Madrid. Buenas noches, Esperanza. Buenas noches. Esperanza es una persona que ha trabajado bastante en incidencia de contaminantes en el medio ambiente

medio ambiente para el hombre. Concretamente nos va a hablar de los polucionantes químicos. ¿Nos puedes hablar un poco, Esperanza, de los productos químicos de síntesis en los que tú has trabajado y que conoces bastante bien? La proliferación de la síntesis química es muy grande debido a que los compuestos naturales están siendo sustituidos por la síntesis. Entonces, si nos vamos a referir a grupos determinados, tendríamos que perfilarlo. Si lo que queremos es hacer un estudio sobre fertilizantes, plásticos, detergentes, pesticidas u otros compuestos. Bueno, hablaremos, si te parece, y yo creo que es lo más interesante, el porqué de estos productos químicos de síntesis y fundamentalmente de los pesticidas. El desarrollo de la química orgánica tiene un auge y es paralelo casi siempre al desarrollo de la industria de la guerra. La reconversión, concretamente en los pesticidas, se marca en el mercado.

Caídos. Los productos primeros de síntesis que se utilizaron en la antigüedad se han utilizado productos químicos como insecticidas. Y bueno, pues el arsénico lo recomendaba Plinio. Pero son productos químicos inorgánicos. Los químicos orgánicos de síntesis se utilizan, y como digo, es paralelo al desarrollo de la industria de la guerra, y marca a Caídos. La primera guerra mundial, la segunda guerra mundial y la guerra del Vietnam. Y están asociados a productos como los órganos clorados, como los órganos fosforados o como los herbicidas clorofenoxiacidos se llaman, muy especialmente. De todas formas, yo creo que lo que más le puede interesar a nuestros oyentes es, ¿por qué crees tú que son tan peligrosos estos contaminantes, estos productos de síntesis química? No es un problema que yo crea. El problema es que está ya demostrado lo importante, lo tóxicos que son. De hecho, el más auge que tuvo y más afectado fue el de los químicos.

que tuvo un producto como el DDT, que recorrió, se sintetizó en Suecia, le dieron el premio Nobel en Suiza, marchó a los Estados Unidos y ahora no lo vuelve, claro. Pues más que ocurrió con el DDT, que recorrió todo ese espacio en función de que detuvo la malaria, detuvo el paludismo y el tifus esantemático en Italia, ahora los efectos se han visto 20 años después. La primavera silenciosa fue el primer libro que puso de manifiesto el cataclismo que producía este contaminante, concretamente el DDT, y eso estoy hablando de un ejemplo de un grupo muy grande que son los órganos clorados. O sea que no es un problema que yo crea, es un problema universal que se conoce. Lo que ocurre es que no hay una información precisa sobre cada uno de ellos y unos sustituyen a otros muy en función de diciendo que son. O menos tóxicos o menos persistentes en el medio, pero la toxicidad está ahí.

Y una de las graves consecuencias que puede tener justamente es esa, la persistencia que tienen y el que sean a lo largo del tiempo cuando afectan realmente al individuo. Es decir, que muchos no tienen una influencia inmediata en el individuo y ahí del engaño, ¿no? Por ejemplo, al lavar o al pintar utilizamos muchos de estos productos químicos, ¿no? Bueno, si nos referimos a los insecticidas, ni al lavar ni al pintar lo vamos a usar. Pero si son tóxicos

las pinturas porque llevan plomo, por ejemplo, si los detergentes en la medida que... Pero eso es otra oscuridad. Si nos referimos al grupo inicial de las moléculas referidas a los pesticidas, la toxicidad la podríamos considerar inmediata o directa cuando mueren. Y eso es muy espectacular y todo el mundo establece qué dosis se podría dar o no. Y luego los efectos llamados indirectos, demoecológicos, que hacen un envenenamiento progresivo y que por acumulación determinan los cataclismos 10 años después o 12 años después.

La desaparición de los mirlos, de los estragos que han hecho en las rapaces, por ejemplo, etc. Es decir, que en cuanto al efecto indirecto sí es lejano, pero el directo es inmediato. Porque todos estos contaminantes actúan, a lo mejor por la piel no, pero unos por inhalación, otros por administración, otros por absorción. Y estamos en contacto directo con ellos. ¿Nos podrías un poco explicar, porque creo que hay una confusión incluso terminológica, qué es un insecticida, qué es un plaguicida, qué es un herbicida? ¿Hay diferencias o realmente es el mismo producto? ¿Son los mismos? Verás, el nombre que se acuña genérico es el de pesticida, que viene pez, predador, devastador. Y luego después el resto representan arbitrariamente y además de una manera no real, especificidades sobre grupos de animales o de plantas. Por ejemplo, insecticidas que actúan sobre los insecticidas.

Pero no hay ninguna seguridad que actúen solo sobre los insectos dañinos, actúan sobre toda la población y en ese sentido los pesticidas se debieran de llamar bióxido. O sea, que se aplican a las cosechas en general y no solo atacan ese insecto sino que afectan a toda la cosecha, ¿no? Exacto, exacto. Por ejemplo, los herbicidas. Los herbicidas, lógicamente, tan específico, debían de actuar exclusivamente sobre las plantas. O dicotiledoneas, grandes o pequeñas. Pues no, los herbicidas tienen una acción grave sobre los animales. Por ejemplo, el agente naranja que se ha utilizado en Vietnam, pues tiene acciones teratógenas, por ejemplo. Y todos los compuestos que se han utilizado como herbicidas, pues han permitido una desertización del suelo. Pero además, fíjate, se cuenta en el año 71, una vez que se publicó un trabajo en el cual los animales alimentados con hierbas contaminadas con estos pesticidas, incluso los caballos en las defecaciones, impedían que la hierba creciera. O sea, fíjate que hace...

efecto más retardado y además pasando por el digestivo de los animales. Eso te dice... Bueno, son incorporados los ciclos de la naturaleza. Claro, claro. Oye, Esperanza, ¿y qué consecuencias crees tú que puede tener el uso indiscriminado de todos estos productos de síntesis química? A lo largo, a largo plazo. A largo plazo, una disminución total de la diversidad biológica. Es decir, la anulación de cadenas, de intermediarios en la cadena trófica. O sea, imagínate cualquier ecosistema, desde los productores primarios hasta el nivel final. Los intermediarios pueden desaparecer, con lo cual la supervivencia de los superiores es imposible. O sea, la diversidad disminuiría totalmente. Y luego los efectos acumulativos van a depender de qué tipo de sustancias sean. Si nos referimos a los órganos clorados, la acumulación progresiva, pues fíjate, por ejemplo, en animales. Imagínate la intoxicación. La absorción.

por vía digestiva, inhalación o por contacto, de órganos clorados. Pues bien, la acumulación en los distintos órganos va a depender, como estas sustancias son apolares, se colocan en las grasas. Un individuo delgaza moviliza sus grasas e inmediatamente vuelven otra vez al torrente circulatorio. Claro, las grasas que al final donde se pueden colocar van a ser a lo mejor, imagínate, los

fosfolípidos del cerebro. La movilización iría según los tejidos grasos que hubiera. Y toda movilización implica una circulación nueva, con lo cual vas yendo de un sitio a otro. Quiero decirte que el contaminante, hasta que como no se elimina, pues... Bueno, es que ese es uno de los problemas también que tenemos. Va discurriendo a lo largo de los distintos tejidos donde tenga más posibilidad de estar. Porque en general, es una pregunta que te hago un poco al margen. En general, todos estos productos de síntesis química no se eliminan, que ese es uno de los problemas graves que...

tienen, no se eliminan, no son descompuestos por microorganismos, con lo cual tiene un efecto acumulativo, ¿no? Claro. Este es el problema más serio de los problemas de la química de síntesis, el que es difícil la descomposición de esas moléculas. La descomposición de esas moléculas es difícil porque son productos de síntesis y entonces necesitas la enzima adecuada y el organismo adecuado y cómo actúan. No la hay, no hay sustrato que llegue a ver cerradura, con lo cual no hay posibilidad de eliminación, eso, perdón, de destrucción. Luego están los agentes atmosféricos, como pues en las radiaciones ultravioletas, los microorganismos del suelo, en una acción prolongada, lejana, tal, tal. Pero luego en el organismo están los órganos de toxicación, que podría ser el hígado, los riñones, ¿cómo se eliminan? Pues difícilmente se elimina una cantidad, por ejemplo, en metales pesados. En metales pesados se elimina una cantidad y otra va circulando. Pues igual ocurren estas... De hecho, el hombre tiene... ¿Y sus tejidos del orden de 10 partes por millón? ¿De DDT?

De hecho, tú has hecho estudios relacionados un poco, estudios en el cerebro, ¿no? Relacionados con los metales pesados. Yo en este momento estoy con los metales pesados, pero estoy estudiando el plomo en Madrid a través de las palomas de Madrid, que es una cosa con una compañera que es su tesis doctoral. Los animales que realmente están sufriendo más de cerca la atmósfera de Madrid son los que no se pueden cobijar, son las palomas de Madrid. Entonces yo estoy viendo la distribución del plomo en los distintos tejidos. Pero con respecto a las moléculas orgánicas de síntesis, estoy haciendo un trabajo que me ponga de manifiesto. Claro, tú fumigas una cucaracha y le da un conjunto de temblores. ¿Y eso por qué es? Porque actúa al nivel de la asignación, ¿no? Entonces, y tiene un conjunto de impulsos que no ceden hasta un temblor y mueren, ¿no? Esa es la... Lo espectacular de matar, lo tremendo.

de ver matar un animal en esas condiciones. Pues bien, yo estoy estudiando una molécula, un órgano clorado como el lindano, cómo incorporándose a animales, concretamente a ratas, me van a incidir sobre unos metabolitos neurotransmisores del cerebro y cómo van a disminuir, porque el comportamiento está incidido en pequeñas cantidades o en grandes cantidades por este conjunto de neurotransmisores. Y ya es que sería hablar de lo que es el eje hipotalámico. Tenemos poco tiempo. Tenemos mucho rollo para la historia. A mí lo que me gustaría es reconducir nuevamente el tema de los insecticidas y qué piensas tú, qué alternativas posibles crees tú que se podrían hacer socialmente, quiero decir, para evitar posibles problemas con los insecticidas. Bueno, en primer lugar, una información clara y no en un uso indiscriminado de compuestos de este tipo. En segundo lugar, en los que se ha aprobado su toxicidad, que la legislación se cumpla. Y que no seamos un país como la India, donde está recibiendo los...

insecticidas que se fabrican en otros países y que consumimos nosotros. Luego, después que se sepa que el nombre comercial obedece a qué contenido tiene

químicamente. Piensa que hay muchas moléculas, pero fórmulas comerciales, en algunos casos hay hasta 10.000 y casi 500.000 en los órganos forforados. O sea, que hay de todo. Eso en cuanto al uso. Al uso inmediato para aquella acción directa sobre los agricultores que tienen que utilizarlo y que tienen grandes problemas y que de hecho periódicamente se observan. Y la información. Y la información, que nunca la tienen. Exacto, intoxicaciones graves. Pero luego después una concienciación de que lo que realmente no mata inmediatamente sí tiene un riesgo a largo plazo que supone un envenenamiento progresivo. Y entonces yo iría más a una lucha biológica, iría más incluso a una lucha mecánica. No podemos regresar a lo inicial, al inicio de la lucha. El hombre primero.

Definitivamente lo que hacía era, pues se valía de, inundaba con la plaga de la fillosera e inundaba las viñas, porque así morían también porque se ahogaban también. No podemos llegar a los métodos iniciales de quema, de inundación, pero sí, en cierta medida, a desarrollar técnicas que podrían ser esterilización de machos, en el caso de los insumos. Que ahí está un poco el papel del científico, del biólogo, la sociedad, ¿no? Claro, pero también una educación, y eso es muy importante, muy importante, del uso y del abuso de estas sustancias. Claro que tenemos una gran presión, porque tú ves la televisión y yo me quedo horrorizada cuando veo que, por ejemplo, para limpiar una, ¿cómo se dice?, una fregadera, un fregadero de estos, pues tiene una sustancia que a mí me consta, por la bibliografía, que no la he probado, que tiene acción mutagénica y dice, limpia usted muy limpio. Y da. Dale la señora con un estropajo. No entiendo cómo se puede estar...

presionando al consumo de sustancias que corre un riesgo la población con ellas. Y muy especialmente una clase determinada, que son las señoras que tienen que lavar encima y limpiar, que ya es demasiado, pienso yo. ¿Qué es el efecto mutagénico?

Y no más que ese contenido, y con esas posibilidades evoluciona en una dirección o en otra. La variación en ese contenido, en cantidad y en cualidad, supone una mutación. Que puede tener graves riesgos para la salud, por ejemplo el cáncer, ¿no? Puede ser una de las consecuencias. Sí, la gente todo lo lleva al cáncer. Hay otro conjunto de secuelas muy importantes que derivan hacia otras situaciones que no son tan espectaculares como el cáncer. Aunque realmente habría que preocuparse por qué una población como la española está aumentando en este tipo de enfermedades espectacularmente. Claro, el uso indiscriminado. Es que en ese sentido somos tercermundistas totalmente. Yo cuando leo en la biografía que los organoclorados, las separatas me las envían delante. La India, de Marruecos, etcétera, etcétera. Y claro, eso sí, las fabrican en Estados Unidos y nos lo mandan. Nos lo fabrican en Alemania, gran centro. Ahí están la Hegel, la Bayer.

O sea, este es el suministro. Entonces hay una gran presión detrás de haber hecho una inversión. Han hecho una inversión en la guerra, ah, bien, esto hay que volverlo a actualizar, no se puede perder el dinero, mejor dicho, hay que ganarlo por partida doble. Pues vamos a hacer compuestos químicos que no se llamen así, que sean parecidos, por supuesto la toxicidad la tienen que tener, por si no tampoco matan a los bichitos, pero se van comercializando. Se empieza a descubrir que esa situación es así. Bueno, pues cambiamos. Otros que se degradan en el medio que no se encuentren tan rápidamente. Aquellos también ha habido accidentes y hay problemas. Otros nuevos. Pero, ¿por qué? ¿Por qué esa

supeditación a la industria química? ¿Por qué esa supeditación? Y ahora ya es otro problema porque, claro, el consumidor, la gente, las asociaciones, hay un concepto ya diferente de lo que es el medio ambiente y ese concepto nuevo del medio ambiente.

Claro, que el medio ambiente no es la casita del señor y la parcela del señor, que es todo el conjunto, pues a mí no me es arbitrario que utilicen los insecticidas organoclorados en Marruecos, porque el viento me los va a traer a lo mejor. Y me lo van a traer las aves y me lo van a traer todo tipo de accidentes de mecanismos físicos, pero también biológicos. Las migraciones están plagadas de cambios y de incidencias de contaminaciones. Aunque es un tema muy interesante y que podríamos estar hablando aquí mucho tiempo, creo que la radio impera el tiempo y no podemos hablar más. Yo quisiera agradecerle tu colaboración en este programa. Esperamos tenerle nuevamente con vosotros. Gracias a vosotros. Repito, gracias a Esperanza Martínez Conde, profesora de Biología de la Universidad Complutense. Muy buenas noches y gracias, Esperanza.

Esperanza Martínez Conde, profesora de la Facultad de Biológicas de Madrid, nos ha explicado qué son los pesticidas, cómo se originan y cómo inciden sobre el deterioro del medio ambiente. La salud es un problema que no se puede evitar.

Hasta el próximo martes entonces, a la misma hora. Esto es Universidad Nacional de Educación a Distancia. Estamos en Radio 3 de Radio Nacional de España y en Radio Aragón de Calatayud. Es un tiempo de extensión educativa y cultural que todos los días os acompaña desde las 8 hasta las 10 y media de la noche. Y seguimos adelante.