



Acto con fecha 21/03/2017. Premio Thoreau. TFG: 'Aplicación de drones a la agricultura de precisión. Mejoras mediante la utilización de materiales compuestos y prototipado rápido'.

Alumno: Miguel Ángel Almazán Lázaro.

Tutor: D. Elías López Alba.

Escuela: Escuela Politécnica Superior de Jaén.

Departamento: Ingeniería Mecánica y Minera.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

La aplicación racional de productos fitosanitarios en las plantaciones es cada día más importante desde la perspectiva medioambiental y sanitaria. Por tanto, uno de los principales objetivos de este estudio, es el desarrollo de técnicas que permitan una aplicación más localizada de los productos, junto a una menor dosificación, por lo tanto, solventando parte de las problemáticas anteriores.

Es decir, los sistemas actuales de aplicación de fitosanitarios no son viables desde la perspectiva medioambiental, y por lo tanto, tampoco, desde un punto de vista sanitario y económico. Ello supuso una interesante oportunidad para el desarrollo de soluciones que permitan optimizar y racionalizar el uso de estos productos.

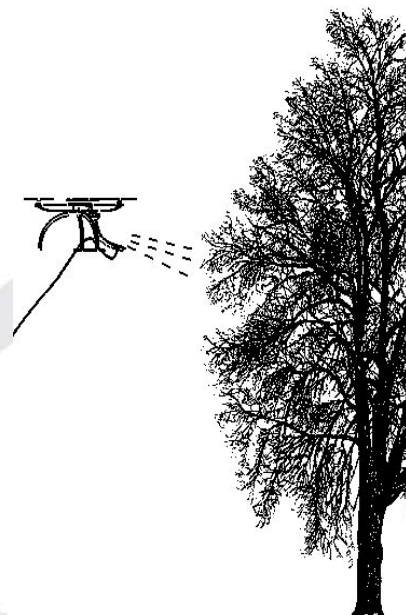


Figura 1. Sistema de aplicación de producto fitosanitario. P201631005.



En este contexto, el presente TFG ha desarrollado un mecanismo de deflexión de aire para la aplicación de fitosanitarios mediante Drones que ofrece ventajas importantes sobre las tecnologías utilizadas actualmente, pues permite la aplicación de productos de forma dosificada y controlada en árbol de porte vertical u horizontal.

Cabe destacar que el TFG desarrollado contribuye a la puesta en valor de un dispositivo actualmente protegido mediante la patente de invención, propiedad de la Universidad de Jaén nº (P201631005). Este hecho supone además una significativa ventaja, al dotarla de cierto aval científico y protección legal frente a posibles imitadores.



Figura 2. Sistema fabricado mediante técnicas de prototipado rápido (impresión 3D) y material compuesto.



Figura 3. Pruebas experimentales realizadas. Se consigue la deflexión del aire, dirigiéndolo de forma exclusiva a la plantación, eliminando el producto derivado.



Como se ha comentado, la eficiencia medioambiental de la aplicación se ha visto aumentada de forma considerable, ya que el producto derivado (o arrastrado de forma indeseada) es nulo, además de que el fluido fitosanitario es arrastrado por la corriente de aire orientada, es decir, se tienen las ventajas que nos aporta el aire, en cuanto a la homogeneización en la hoja, reduciendo costos económicos y daños medioambientales.

Además de los costos medioambientales y económicos, es de destacar la complejidad de aplicar productos fitosanitarios en lugares públicos, ya que, aunque se realice en tramos horarios en los que no se encuentran personas circundantes, el producto fitosanitario es aplicado de forma indiscriminada, con altos porcentajes de deriva, y será depositado en zonas de pública concurrencia, con lo que ello conlleva.

Con el método propuesto y el dispositivo desarrollado, el hecho anterior se anula, ya que, no solo se aplica exclusivamente a la plantación que lo requiere, sino que se aplica a la zona concreta de determinada plantación, no existiendo un producto derivado, por lo que de forma indirecta se reduce el impacto en sanidad y enfermedades, además de la reducción de forma directa del impacto medioambiental y económico.

CONCLUSIÓN

Se han desarrollado todas las fases, desde la generación de la idea hasta el ensayo experimental, pasando por el diseño mecánico, electrónico, simulaciones mecánicas, simulaciones de fluidos, programación y fabricación del vehículo, obteniendo unos resultados aplicables en la actualidad.

Además, se tiene grandes perspectivas de mejora y avance en los próximos años, ya que la temáticas relacionadas con vehículos aéreos no tripulados (UAV), topografía, materiales compuestos, agricultura de precisión y prototipado rápido están en auge.