

CAPITULO 12

Recolección mecánica del pimiento para pimentón

Montano Pérez, Antonio Torregrosa y Enric Palau

► El cultivo de pimiento para pimentón tiene una cuota de mercado conseguida y las previsiones futuras son que esta cuota crezca. La explicación de este optimismo se debe a que bajo el epígrafe “pimiento para pimentón”, se incluyen aprovechamientos del fruto muy variados, y que por tanto afectan a mercados muy diversos, de ahí su estabilidad.

Por un lado está la utilización del pimiento como especia, fundamentalmente en sus variedades picantes que resulta muy apreciado en países como México y EEUU. Su uso como colorante alimentario, tanto en sus variedades dulces como picantes, tiene importancia a nivel mundial, siendo un condimento esencial en la elaboración de embutidos. Últimamente está creciendo su transformación en oleorresinas, ya que éstas permiten conservar mejor y por más tiempo las características del pimentón que bajo su forma tradicional de polvo molido.

La creciente tendencia naturista en los países desarrollados está dirigiendo el consumo hacia productos de origen natural, lo que augura buenas expectativas para este colorante natural frente a otros artificiales.

Este buen futuro se ve amenazado por el principal problema que representa la recolección del fruto. Esta requiere una elevada participación de mano de obra, aspecto que presenta dos problemas. Por un lado, y dado que se trata de un cultivo estacional, existen dificultades para conseguir todo el personal necesario. Por otro lado y como es evidente, tanta mano de obra encarece mucho su cultivo. Ambos factores están provocando un desplazamiento de las zonas productoras a áreas donde estas limitantes son menores: Magreb, Sudáfrica, Sudamérica...

Concretamente en España, las zonas productoras por excelencia son dos, las comarcas del Campo de Cartagena y Valle del Guadalentín en Murcia, y la zona de la Vera en Extremadura. En el caso de la Vera, la producción se está manteniendo gracias al sistema particular

empleado en el secado del pimentón, el “ahumado” con leña de encina o alcornoque. Este tratamiento le confiere al producto final un sabor característico que ha dado pie a una denominación de origen.

En el caso murciano, y fundamentalmente en el caso del Campo de Cartagena, a lo ya indicado hay que añadir los problemas de sequía y virosis. La situación alcanzada en esta zona es desalentadora y las superficies destinadas al cultivo del pimentón se ven reducidas año a año desde 1988.

A la vista del panorama actual y conocido el hecho que la recolección es el factor determinante del coste total del cultivo el seguir produciendo pimentón en España pasa por reducir el coste de dicha operación.

El pimiento para pimentón, en sus diferentes presentaciones, es un fruto que después de recolectado debe sufrir una serie de procesos: secado, molienda, extracción de oleorresinas, etc. Este hecho, tiene una importancia fundamental para la mecanización de la recolección: ésta no tiene porque ser excesivamente delicada. Pese a esta “facilidad”, conocida es la falta de cosechadoras para pimiento pimentonero. ¿Cual es la explicación de esta realidad? En principio, entendemos que este hecho es debido fundamentalmente a dos factores de orden agronómico: la diversidad de variedades utilizadas y las diferentes técnicas empleadas en su cultivo.

En cuanto a las variedades señalar que es posible encontrarlas de diferente porte, variando entre los 0,5 y 1,2 metros de altura, con frutos que pueden ser esféricos o alargados, con maduración uniforme o escalonada, erguidos o péndulos, frutos agrupados o dispersos...

Por otro lado esta la modalidad de cultivo empleada que presenta variaciones tan importantes como la siembra o el trasplante en surcos, en mesas, en tablas, con y sin plástico. A estas variantes habría que añadir el marco de



Pimientos tipo "bola" en el interior de la tolva de la cosechadora de Industrias David SL



Cosechadora de judías verdes, ASA-LIFT, ensayada en Extremadura

plantación que puede ser en líneas o al tresbolillo. En este punto se podrían añadir además la textura de los suelos empleados, pedregosos, arenosos, etc., además del tamaño de la parcelas.

Las múltiples combinaciones de todos estos factores dan como resultado la ausencia de una "cosechadora universal" de pimiento para pimentón. Y el caso es que éste es, posiblemente, uno de los cultivos para el que más máquinas se han diseñado.

LA EXPERIENCIA EXTRANJERA

En EEUU, desde hace ya tres décadas, el problema de la mecanización de la recolección fue abordado por numerosos agentes relacionados con el sector: productores, empresarios, procesadores, consultorías privadas e investigadores estatales. Como resultado de estos trabajos se han desarrollado cerca de 200 prototipos de cosechadoras, con mayor o menor fortuna. El hecho de que en EEUU se comercialicen veinte tipos de pimiento diferentes ha conducido al desarrollo de diversos principios de recolección.

Entre los más utilizados cabe destacar el principio de la doble hélice, desarrollado en la Universidad de Georgia allá por los años sesenta. Una cosechadora de cuatro líneas montando este sistema se ha utilizado en la recolección de pimientos "sweet cherry", "hot cherry" y "jalapeño" en el período 1992 a 1995. Un nuevo prototipo, basado en el mismo principio, fue ensayado el año pasado en Florida sobre un cultivo de jalapeño sobre cama de plástico.

Compañías como JmC y The Texas Chile Coop han fabricado cosechadoras basadas en un sistema parecido al anterior pero con la diferencia de que las hélices son abiertas.

Son numerosos los ensayos que se han desarrollado modificando cosechadoras comerciales utilizadas en otros cultivos. La compañía FMC ha ensayado su cosechadora de calabaza modelo 9070FBS, basada en el principio de agitación de las plantas, con un éxito limitado. Pik Rite ha ensayado una modificación especial de su modelo estándar de plataforma cosechadora de tomates. La variación consiste en sustituir el clasificador de color por una zona de clasificación adicional. Esta zona la formarían 8 o 10 puestos de clasificación, dispuestos la mitad de ellos en un lado de la cinta transportadora y la otra mitad en el otro. El principio de recogida es el mismo que el de la cosechadora de calabaza, con la diferencia de que en la parte posterior de la cosechadora monta un segundo agitador. Automated Harvesting Systems sigue trabajando con el sistema de doble rastrillo hilerador transversal oblicuo, pero con la modificación de montar cepillos flexibles en la cara opuesta a los dedos cosechadores. Esta máquina fue probada con éxito en chiles verdes y rojos.

La diversidad de tipos de cosechadoras que en la actualidad se están desarrollando en EEUU ratifican el he-



Cosechadora de pimientos americana ensayada en Jumilla

cho de que es muy difícil, por no decir imposible, conseguir una cosechadora universal. Cada zona productora, con sus variedades y técnicas de cultivo tradicionales exigirá un tipo de cosechadora. Una solución, aunque parcial, a este problema pasaría por la unificación de criterios de plantación y manejo del cultivo. La diversidad varietal en cuanto a porte, forma del fruto y resistencia al arranque de este, seguiría existiendo.

LA EXPERIENCIA ESPAÑOLA

Centrándonos en España, la problemática es similar a la reseñada antes, con el inconveniente añadido de las reducidas dimensiones de los campos de labor.

A finales de los setenta, se trajeron a España dos cosechadoras de judías verdes modelo F.Z.B. de la casa HODPER, que con pequeñas modificaciones se adaptaban a la recolección del pimiento. Los resultados obtenidos indicaron que este tipo de cosechadoras solo eran útiles en el caso de plantas con ramas cortas y frutos agrupados como la variedad búlgara Buketen.

A principios de los noventa el Departamento de Mecanización Agraria de la Universidad Politécnica de Madrid realizó diversas experiencias en la comarca de la Vera (Extremadura). Ensayaron una cosechadora de judía verde ASA LIFT, de eje longitudinal y con capacidad para una sola fíla. Posteriormente intentaron mejorar el trabajo de ésta desarrollando dos prototipos basados en el principio de la doble hélice.

En los últimos cinco años el Departamento de Mecanización Agraria de la Universidad Politécnica de Valencia, en colaboración con la Consejería de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Región de Murcia ha estado desarrollando un programa de trabajo dirigido a mecanizar el cultivo del pimiento para pimentón. En este tiempo se han ensayado diversas máquinas. Se probaron dos cosechadoras de judías verdes, una Ploeguer 600 autopropulsada, y una FMC-1647 montada sobre tractor. La primera de ellas se ensayó realizando todas aquellas regulaciones que la máquina permitía: diferentes velocidades del tambor peinador, de los ventiladores de limpieza, etc. En el caso de la segunda, también se ensayaron diferentes tipos de dedos peinadores. los resultados obtenidos se pueden resumir en que, con las debidas modificaciones, estos tipos de cosechadora pueden recolectar variedades de maduración uniforme, distribución agrupada de los frutos y plantas de poco porte con ramas muy cortas; tal es el caso de la variedad Buketen, y de algunas variedades experimentales obtenidas por el CRIDA de Murcia. Con Buketen se consiguieron resultados de un 85-88% de producto recogido, aunque presentaba también una gran contaminación de hojas y tallos.

Cuando se cosecharon variedades tipo bola de gran porte, los resultados fueron malos con lo que se vio que este sistema tenía pocas expectativas para esas variedades.

A partir de unas ideas recogidas en una reunión en Badajoz con técnicos del MAPA (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación), y Consejerías de Agricultura de Murcia y Extremadura, el Departamento de Mecanización Agraria de la Universidad Politécnica de Valencia



Cosechadora de judías verdes FMC, con dedos del rotor arrancador modificados, ensayada en Lorca



Cosechadora de judías verdes Ploeger-600, ensayada en Lorca



Prototipo del Departamento de Mecanización Agraria de la Universidad Politécnica de Valencia (UPV)



Cosechadora de Industrias David SL

desarrolló un prototipo basado en un cabezal de cosechadora de cápsulas de algodón modificado, en el que los elementos peñadores se sustituyeron por cepillos de diferentes materiales y que aceptan varias disposiciones geométricas. El principio en que se basa es el del cepillado, de abajo hacia arriba, de la planta que pasa entre dos ejes contrarrotantes. Los frutos que se desprenden son recogidos en unos sinfines que lo transportan a una tolva. Antes de caer en ésta un ventilador realiza un soplado con el fin de eliminar hojas y restos de ramas y tallo. Los resultados obtenidos en cultivos del tipo bola llegaron a alcanzar, en buenas condiciones de cultivo el 98% del producto recogido. Éste presentaba una ligera contaminación por hojas y trozos de tallo.

Los esperanzadores resultados condujeron finalmente a la construcción y patente, conjuntamente con Industrias David S.L. de Yecla (Murcia), de una cosechadora de pimiento pimentonero.

La máquina, de una sola línea y suspendida del enganche tripuntal de un tractor, necesita un mínimo de 45 CV de potencia. Las distintas regulaciones que incorpora son:

a) Ajuste de la separación cabezal-tractor mediante la acción de un pistón. Importante a la hora de adaptar la máquina a un marco de plantación concreto.

b) Ajuste en altura del cabezal recolector. Permite la recolección de plantas sobre surco y en tablas.

c) Regulación de la velocidad de los rodillos peñadores y del ventilador de limpieza. Dosifican la energía del peinado y de la limpieza en función de la variedad y del estado de la plantación.

La cosechadora exige que la plantación se haga en líneas, nunca en tresbolillo, con una separación mínima entre éstas de 30 cm y sobre terrenos libres de piedras y terrones. Dependiendo de las densidades de plantación, la máquina es capaz de cosechar 0,1 ha por hora, es decir, en 10 horas se puede cosechar una hectárea.

La cosechadora se ha probado con las variedades tipo bola murcianas, con variedades experimentales de maduración uniforme y agrupada y con la variedad Ocal, en Extremadura y Ejea de los Caballeros. La cantidad y calidad del producto cosechado varían en función de la forma del fruto y del estado de la plantación fundamentalmente. Con variedades de fruto esférico (tipo bola), en los mejores casos, las pérdidas no superaron el 3% del producto y la proporción de hojas y ramas recogidas tan solo representaron un 0,5% del peso fresco total (datos procedentes de ensayos realizados en la comarca del Valle del Guadalentín, Murcia, en el año 1994). En variedades con frutos alargados (tipo Ocal), las pérdidas cuantificadas fueron del 10%, debiéndose estas a frutos que quedaban protegidos entre las abundantes ramas o a frutos situados próximos al suelo que no fueron atacados por los cepillos (datos procedentes de ensayos realizados en Ejea de los Caballeros, Zaragoza, en el año 1995).

El estudio de los resultados obtenidos hasta el momento en estos estudios indican que las condiciones en que se realiza el cultivo y el estado en que se encuentra éste en el momento de la recolección son factores decisivos a la hora de obtener un buen resultado. Creemos que estos problemas tienen solución, ya que como ha ocurrido en muchos otros cultivos, las prácticas culturales a realizar vienen marcadas por el tipo de recolección que se quiere aplicar.

Pese a que los resultados experimentales son muy optimistas, la cosechadora no acaba de implantarse, y es que hay una serie de problemas que siguen sin resolverse. Uno de ellos jamás tendrá solución y es el llamativo color rojo del fruto. En cosechadoras de otros productos como cereales, leguminosas, etc., los agricultores aceptan pérdidas del orden del 5%. Sin embargo, en el caso del pimentón, con un 5% parece que “todo el pimentón queda en el suelo”.

Por otra parte, rara vez se encuentra un cultivo bien preparado para la recolección mecánica, es decir, en líneas rectas y uniformemente separadas, suelo libre de piedras y terrones, plantas erguidas y no tumbadas, incluso un tractor en condiciones adecuadas en cuanto a ancho de vía, velocidades superlentas, etc., suele ser difícil de

conseguir, con lo que muchas veces las pérdidas de producto aumentan.

Sin embargo, con un pequeño esfuerzo más, el problema de la recolección estaría resuelto, con el importante ahorro de mano de obra y el abaratamiento de costes que ello conllevaría.

Para la administración de nuestro país, el tema de la mecanización del pimiento para pimentón parece estar paralizado de momento, actitud que contrasta con la de países como EEUU donde se ha observado un resurgimiento de los trabajos en esta línea. Así por ejemplo del 8 al 11 de diciembre de este año se celebrará en Orlando, la “1996 National Pepper Conference”. ◀