

TECNOLOGÍA DE MANEJO DEL CULTIVO

Preparación del terreno

La preparación del terreno tiene como finalidad incorporar y desmenuzar los restos de los cultivos precedentes (patata, cebolla, alcachofa, etc.) y dejar el terreno lo más fino posible, para lo cual si se dispone de poco tiempo se da simplemente un pase de fresadora. Si se dispone de más tiempo, se forman unos tablares de unos 4 metros de lado, para regar a continuación por sumersión. Cuando el terreno está es sazón, se da un nuevo pase de fresadora, quedando el suelo preparado para la plantación.

Plantación

En los últimos años se observa que los agricultores tienden a adelantar la plantación, tanto como lo permite el cultivo precedente, realizándose preferentemente en el mes de abril.

La plantación puede realizarse bien en “seco” o bien en terreno en “tempero”. Tanto en un caso como en el otro suele realizarse mecánicamente con unas sembradoras de precisión (de platos), accionadas por pequeños motocultores. Las “sembradoras” forman unos caballones de 15 a 20 cm de altura distanciados 55-60 cm, depositando los tubérculos a una profundidad que puede variar entre 4 y 8 cm, con una separación entre los mismos de 10 cm, utilizándose aproximadamente 120 kg de tubérculos/hg.

Si la plantación se hace sobre el suelo en “tempero” no se riega hasta que las plantas estén bien instaladas y tienen una altura de 10-15 cm, lo cual ocurre aproximadamente un mes después de la plantación. Al estar todo el tiempo sin agua, la infestación de malas hierbas es relativamente poco intensa.

En cambio, en el sistema en “seco” se riega inmediatamente después de realizar la plantación, con lo cual suele ser mayor la infestación de malas hierbas.

Fertilización

Los agricultores no suelen abonar, o lo hacen en muy pequeñas cantidades.

En cualquier caso, los cultivos precedentes que alternan con la chufa sí que reciben cantidades importantes tanto de materia orgánica como de los macronutrientes principales, manteniéndose los suelos con niveles medios o elevados de fertilidad, que hacen innecesarios, muchas veces, los aportes de abono.

Por todo ello, con los suelos y tratamientos habituales en la zona se recomienda en principio no aportar abono, y en aquellas situaciones en que la evolución del cultivo lo aconseje, realizar un aporte de nitrógeno en fertirrigación.

Labores de cultivo

La chufa presenta una nascencia desigual, compitiendo mal con las malas hierbas en las primeras fases de cultivo y, por esta razón, los agricultores realizan varias escardas, que se realizan manual o mecánicamente, utilizándose en este último caso la “*entaulaora*” si

la finalidad principal es eliminar las malas hierbas, y el abresurcos, si el objetivo principal es el aporcado.

Estas escardas son las únicas labores de cultivo que suelen realizarse, que por otra parte podrían reducirse si el control de las hierbas infestantes se realizara químicamente, pero lo cierto es que en este cultivo no suelen utilizarse herbicidas de manera generalizada.

Como es sabido son amplias las referencias bibliográficas que tratan del control de *Cyperus esculentus* L., tanto química como biológicamente, siendo muy escasas las que estudian el control de malas hierbas cuando es la chufa la planta cultivada (Pascual, Maroto, 1982b; Pascual et al., 1990).

Riegos

El número de riegos necesarios varía con la climatología del año, soliendo oscilar entre 10 y 15 riegos. El intervalo entre riegos oscila entre un mes en primavera y una semana en verano. El riego es de gravedad, por surcos.

Recolección

La recolección suele realizarse entre mediados de noviembre y mediados de diciembre, aunque la incidencia de lluvias puede retrasarla hasta el mes de enero. Previamente a la recogida de los tubérculos debe eliminarse el sistema aéreo de la planta. Hace unos años, las hojas eran segadas y aprovechadas como cama del ganado. Hoy en día, cuando el sistema aéreo de la planta está suficientemente seco, se procede a su incineración de forma controlada. Una vez realizada esta operación, todavía quedan algunos residuos de las plantas que no se han quemado, y que posteriormente podrían obturar el tambor giratorio de la máquina recolectora si no se realizase previamente un “tableado”.

Hasta hace unos años, la recolección era efectuada manualmente, abocando la tierra de cultivo sobre una tolva giratoria provista de un tamizador, de forma que a lo largo del trayecto recorrido por el conjunto tierra-tubérculos, se eliminaba prácticamente toda la tierra y una gran cantidad de piedrecitas y otros desechos, mientras que los tubérculos caían bastante limpios en las espuestas existentes en uno de los extremos de la tolva, recogiendo éstos en capazos.

En la actualidad la recolección se hace de forma mecanizada, mediante la recogedora cribadora arrastrada por un tractor y acoplada a la fuerza del mismo.

Tras un primer corte realizado con una cuchilla de 1,20 cm de longitud y con una profundidad de ataque regulable, la tierra es desmenuzada con una fresadora, siendo elevado el conjunto de tierra y tubérculos a través de una noria de cangilones al tambor de cribado, que es un prisma de 8-10 lados, con unas dimensiones del orden de 2-2,20 m de longitud y 1-1,10 m de diámetro, con su eje de simetría y de giro ligeramente inclinado hacia la parte posterior para facilitar el desplazamiento de la masa que ha sido introducida. La tierra se va tamizando a través de la superficie del prisma, que está formado por alambres distanciados de 3,5 a 5 mm. Finalmente los tubérculos, piedras y restos de vegetales van saliendo del prisma y mediante otra noria de cangilones son transportados al remolque de un tractor.

Una vez realizada la recolección, se procede al lavado de las chufas con el fin de eliminar piedras, tierra, etc, que todavía acompañan a los tubérculos.

Hasta hace algunos años el lavado solía realizarse manualmente en unos lavaderos construidos junto a las acequias de riego, pero en la actualidad el lavado se realiza en lavaderos industriales, utilizando agua potable.

Los rendimientos oscilan entre los 12.000 y 24.000 kg de tubérculos por ha (pesados tras el lavado).

La venta de las chufas puede realizarse inmediatamente después del lavado o bien tras el proceso del secado, en el que se produce una pérdida de peso del orden de 35-40%.

Para obtener un producto de calidad, el proceso de sacado debe realizarse lentamente. El método tradicional consiste en extender los tubérculos en capas de 10-20 cm de espesor en las *cambras*, que son unos recintos construidos expresamente con esta finalidad, o bien constituyen el primer piso de la vivienda habitual del agricultor, en cualquier caso disponen de una adecuada ventilación. Para conseguir un buen secado y evitar las enfermedades criptogámicas es necesario remover continuamente los tubérculos, hasta dos veces al día en la primera fase.

El apartado 2 del artículo noveno del “Reglamento de la Denominación de Origen Chufa de Valencia y su Consejo Regulador [95/7219] (DOGV-Núm. 2.603; 1995 10 11)” establece que las características mínimas de los tubérculos serán:

- Peso unitario: comprendido entre 0,45 y 0,8 gramos en fresco por unidad
- Parámetros morfológicos para chufa tierna: largo entre 0,9 y 1,6 centímetros; ancho entre 0,7 y 1,1 centímetros.
- Composición en porcentaje en peso de materia seca: azúcares, 11,0-17,5; grasas 23,0-31,0; proteínas 6,5-12; almidón 25,0-40,0.

Igualmente, el citado Reglamento establece en su artículo décimo:

1. Se distinguirán los siguientes tipos de chufa:
 - Tierna: se entiende por “chufa tierna” la recién recolectada y lavada
 - Seca: se entiende por “chufa seca” el producto sometido a las operaciones de lavado y secado. Posee una humedad de 7,5 a 12%. Dentro de la chufa seca hay que distinguir:
 - a. Seca cosechero: se entiende por “chufa seca cosechero” el producto con un calibre mínimo de 5 mm.
 - b. Seca granza: se entiende por “chufa seca granza” el producto cosechero calibrado, de tamaño igual o superior a 7,5 mm
 - c. Bajos: se entiende por “bajos” el producto que no ha superado los calibres establecidos anteriormente. También se conoce como chufa de “destrío” o “desechos”, constituyendo la fracción cualitativa no protegida por la Denominación de Origen.
2. Las chufas serán seleccionadas de acuerdo con los siguientes parámetros en peso:
 - Tubérculos vacíos o semi-vacíos: 0,4%
 - Tubérculos de coloración marrón oscuros o achocolatados, o con alteraciones organolépticas: 0,6%
 - Tubérculos con agresiones en la corteza, con cortes o segmentos: 1%

- Materias extrañas: hasta 0,1%
 - Exentos de plagas (polillas, barrenador), enfermedades criptogámicas (*fusarium* sp., etc), residuos contaminantes y residuos tóxicos.
3. El Consejo Regulador podrá prestar las ayudas que crea convenientes para clasificar y normalizar las chufas, y garantizar la calidad de las mismas.

Accidentes, plagas y enfermedades

El cultivo de la chufa no suele tener, por el momento un excesivo número de problemas fitosanitarios, dada su gran rusticidad.

El encamado o *gitat*, sobre todo cuando aparece precozmente, puede repercutir negativamente en la producción.

Los principales enemigos de la planta son los denominados “barrenadores” de la chufa, que son lepidópteros tortríticos que producen galerías en el interior de las plantas, habiéndose identificado en nuestro país dos especies causantes del daño: *Bactra lanceolana* Hb. Y *Bactra furfurana* Haw. (García-Baudín et al., 1979).

Se combaten con pulverizaciones foliares con clorpirifos, metil-clorpirifos, cipermetrin, etc.

También hemos constatado ataques de gusanos del alambre que roen los tubérculos. Suelen dar buen resultado las aplicaciones al suelo de carborfuran, lindano, clorpirifos, etc.

Durante el almacenamiento y secado de los tubérculos pueden ser frecuentes los ataques de algunos coleópteros como *Tribolium confusum*, *Carpophilus hemipterus* y *Rizopertha dominica*, así como de algunas polillas, como *Ephestia kuehniella*. Se recomienda la desinfección de las *cambras* con fosfuro de aluminio, foxim, metil pirimifos, o los tratamientos de los tubérculos con productos como fosfuro de aluminio.

Aunque los daños hasta ahora son poco importantes, durante el transcurso del cultivo pueden detectarse algunas enfermedades vasculares de naturaleza criptogámica como *Fusarium* sp., *Rhizoctonia* sp. Y *Rosellinia* sp.