

PROPAGACIÓN: ASPECTO CLAVE PARA ALTA PRODUCTIVIDAD EN ALCACHOFA

Este proyecto pretende obtener materiales de elite, a los cuales debe asociarse un paquete óptimo de manejo que permita que se exprese su potencial productivo.

Dentro de las prácticas de manejo que deben ser optimizadas, se encuentra todo lo relacionado con la propagación y el establecimiento en campo. Este tema ya ha sido tratado en algunos aspectos prácticos por otros autores en artículos anteriores (ver Tierra Adentro n°88), sin embargo, hay aspectos específicos no resueltos, algunos de los cuales están siendo abordados por el proyecto, como son:

- Evaluación productiva de los métodos tradicionales de propagación.
- Evaluación de nuevos métodos de propagación
- Técnicas para incrementar la cantidad y calidad de propágulos
- Selección y fitosanidad de órganos de propagación.

ANTECEDENTES SOBRE PROPAGACIÓN VEGETATIVA

En el mundo la alcachofa se propaga casi exclusivamente por vía vegetativa, reportándose alrededor de un 5 % de la superficie con cultivos obtenidos por semilla botánica.

Los principales materiales de propagación vegetativa utilizados en el mundo son los siguientes:

- **Tallo:** conocido en Chile como "palo", corresponde a la porción basal de un tallo

En la región de Coquimbo, el INIA, Centro Regional Intihuasi se encuentra desarrollando un proyecto de mejoramiento de la alcachofa tipo Argentina, que es actualmente la más utilizada para el procesamiento orientado a las conservas en forma de corazones o cuartos.

L. Rojas.¹ C. Jana y E. Alcaino

productivo de la temporada anterior, que ha entrado en receso y tienen yemas en su base. Para su extracción no es necesaria la destrucción de la planta madre.

- **Rizoma,** conocido en Chile como "tronco", corresponde a trozos del rizoma, para lo cual se extrae y se destruye la planta madre.

- **Hijuelo:** corresponde a brotes nacidos de las yemas basales de los tallos o directamente del rizoma. Su extracción no requiere la extracción de la planta madre.

- **Zueca:** De amplia utilización en España, pero no en Chile. Corresponde a un tallo unido al trozo de rizoma desde donde nace.

- **Ovoli:** Tampoco se utiliza en Chile, pero es ampliamente utilizado en Italia. Corresponde a hijuelos que detuvieron su crecimiento por desecación de la planta, perdiendo sus hojas y quedando reducidos a un pequeño vástago con yemas apical y laterales en receso

- **Yemas viverizadas:** corresponde a almácigos hechos a partir de yemas extraídas de los rizomas. No es una forma común, pero se encuentra en desarrollo en algunos países.

- **Hijuelos viverizados:** corresponde a

hijuelos con raíces formadas en vivero para ser transplantados con raíces al campo. En algunos casos se realizan en cepellón, es decir, a raíz cubierta.

Para decidir la utilización de los distintos órganos de propagación se plantean varias interrogantes, siendo las principales:

- ¿Cuál será el éxito en porcentaje de prendimiento en las condiciones habituales de cultivo? En alcachofa Argentina, a diferencia de la "Chilena", no se suele utilizar la multiplicación por hijuelos, aparentemente debido a que la plantación se hace en época muy calurosa (diciembre-enero) y es difícil obtener altos prendimientos por ser un tejido fresco, susceptible a la deshidratación.

- ¿Qué efecto tendrán las características propias de cada órgano sobre el rendimiento? ya que, por ejemplo, rizomas y tallos son órganos con mayor número de yemas y con más reservas nutritivas en comparación con los hijuelos, por lo que en aquellos se podría esperar mayor número de tallos productivos y mayor rendimiento temprano.

¹ Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA, CRI Intihuasi. Casilla 36 B, La Serena. lrojas@inia.cl



Foto 1. Hijuelos



Foto 2. Tallos



Foto 3. Ovolis



Foto 4. Rizoma



Foto 5. Zuecas



Foto 6. Hijuelo enraizado

- ¿Qué tipo de órgano estará menos expuesto a portar enfermedades fúngicas, bacterianas e incluso, virales? El concepto general es que el hijuelo, por ser un material de crecimiento reciente, no ha tenido una conexión vascular prolongada con el resto de la planta y tiene más posibilidades de no tener infecciones sistémicas.

- ¿En qué caso es más factible realizar una selección más exigente de los materiales a multiplicar? Normalmente la extracción de hijuelos se hace con la planta en plena actividad, estando su apariencia a la vista. En cambio, cuando la extracción se hace con plantas en receso (rizomas y tallos) la única posibilidad de elección es haber marcado previamente las plantas seleccionadas o descartadas.

- ¿Qué implicancias de tipo práctico, como los costos, la gestión, los tiempos, la especialización, etc., vienen asociadas a los diferentes métodos de propagación?

ALGUNOS ANTECEDENTES EXPERIMENTALES

Como punto de partida para contestar a estas interrogantes, se ha comparado el resultado de los tres órganos de uso más común en Chile y posteriormente se ha incorporado el estudio de óvolis e hijuelos enraizados.

En ensayos realizados en la Parcela Experimental Pan de Azúcar del INIA, Coquimbo, se compararon hijuelos, tallos y rizomas en plantación de verano en dos temporadas. En enero de 2009, se utilizó un material de propagación no seleccionado proveniente de agricultor, lo que representa una situación común en este cultivo, mientras que en enero de 2010, se utilizó un material propio seleccionado, escogiendo piezas uniformes y sanas. Se utilizó un suelo franco arenoso, con riego por surcos y con plantación en hileras simples a 1,5 m por 0,33 m, dando una densidad de 20.000 plantas/ha. En la temporada 2009 no se hizo replantes, para obtener el efecto de la merma de población de plantas sobre el rendimiento, mientras que en 2010 se replantó lo perdido para asegurar el 100 % de la población deseada.

El porcentaje de prendimiento final (Cuadro 1), mostró en ambas temporadas un nivel similar del hijuelo respecto a los otros dos sistemas. En 2009, el nivel general de prendimiento fue bajo, atribuyéndose esto a la calidad deficiente de los materiales obtenidos (Foto 7), mientras que en 2010, la selección del material permitió lograr un prendimiento considerado alto.

La evaluación de crecimiento y productividad del primer año (2009), mostró que todas las plantas dieron bajo número de tallos iniciales (menos de 1,5 por planta en promedio), debido a una dominancia del primer brote por sobre los demás. En el crecimiento post "destalle" (corte de los tallos ya cosechados), con el nuevo rizoma ya formado, el número de tallos productivos aumentó, especialmente en hijuelos y tallos, sobrepasando en éstos, los tres tallos por planta.

Los rendimientos promedios por planta fueron similares en hijuelo y tallo, y resultaron mayores que en rizoma. Probablemente, éste órgano de propagación tuvo mayor incidencia de enfermedades, lo que redujo su potencial productivo.



Foto 7. Rizomas con amplios sectores de tejido con podredumbre

Los rendimientos por superficie (Cuadro 3), en que se incorpora el factor de densidad de plantas obtenida, dieron resultados considerados medios para un productor común en la zona, con diferencias a favor de tallo, seguido de hijuelo y luego de rizoma.

Por otro lado, como se puede apreciar en la Figura 1 no hubo diferencias notables en la fecha de inicio ni en la acumulación temprana de cosecha, por lo que se considera que no hay diferencias en precocidad asociada al órgano de propagación.

El proyecto continuará realizando estudios en el tema de la propagación, entre otros, producción y evaluación de ovulis e hijuelos enraizados, enraizamiento de yemas y uso de enraizantes para plantación de hijuelos, todo esto tendiente a transformar este aspecto del manejo, actualmente secundario y basado en subproductos del cultivo, en un pilar fundamental de un manejo para alta productividad.

Tipo de órgano	Porcentaje de prendimiento en campo	
	Plantación enero de 2009	Plantación enero de 2010 ¹
Hijuelo	64,9	91,4
Rizoma	65,2	92,0
Tallo	75,1	84,2

Cuadro 1. Prendimiento (%) de hijuelos, tallos y rizomas en plantación de verano. Coquimbo, 2009-2010.

¹ En 2010, la diferencia respecto al 100% fue replantada.

Tipo de propágulo	Número de tallos productivos promedio por planta		Producción comercial promedio por planta	
	Iniciales ¹	Post destalle ²	(Unidades)	(Gramos)
Hijuelo	1,13 b	3,59 a	14,2 a	1.089 a
Rizoma	1,45 a	1,95 b	10,2 c	808 b
Tallo	1,27 ab	3,19 a	12,7 b	1.011 a

Cuadro 2. Número de tallos productivos y producción de cabezuelas, en plantas de alcachofa argentina provenientes de tres tipos de propágulos.

¹Tallos productivos correspondiente al primer ciclo de crecimiento de la planta en la temporada

²Tallos productivos nacidos con posterioridad al corte de los tallos iniciales ya cosechados ("destalle").

Tipo de propágulo	Número de plantas/ha	Producción comercial ¹	
		miles/ha	t/ha
Hijuelo	12.976	134,3 b	13,77 b
Rizoma	13.044	113,1 c	11,66 c
Tallo	15.017	156,8 a	15,83 a

Cuadro 3. Proyección de población de plantas y rendimiento comercial por superficie de alcachofa argentina establecida a partir de tres tipos de propágulos.

¹No está descontado el % con centro morado, el cual no fue determinado.

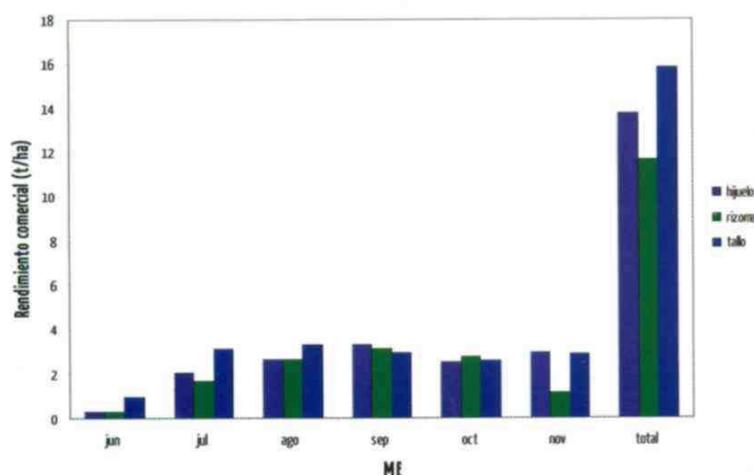


Figura 1. Distribución de cosecha en el tiempo en alcachofa propagada a partir de tres tipos de propágulos