

1. Introducción

El acceso de la Agricultura Familiar Campesina (AFC) a la tecnología e innovación, forma parte de la piedra angular para impulsar su desarrollo económico de una manera sustentable. Sin embargo, el último Censo entrega cifras que revelan importantes brechas entre la AFC, la mediana y gran agricultura. Dentro de las más importantes podemos señalar: el riego, en el cual aún se utilizan métodos de riego gravitacional o bien se han incorporado sistemas de riego tecnificado, que no se aplican de manera correcta por falta de conocimientos en su uso y mantención; el control de enfermedades, ligado directamente con el mal manejo del riego (*Phytophthora* por encharcamientos); la

poda: arboles de gran tamaño que dificultan las labores y, además, que cuentan con una mala relación hoja/fruto.

Esta pauta de chequeo del cultivo del palto se basa en el control de los componentes de rendimiento y sus puntos críticos, tales como el riego, la polinización, la fertilización y el control de plagas y enfermedades; presentando en cada punto crítico los estados fenológicos en que se deben evaluar los umbrales o rangos óptimos, para determinar si es necesario aplicar las acciones correctivas que se recomiendan.



2. Componentes del rendimiento


En cada proceso productivo existen componentes que condicionan el rendimiento. La consideración y cuantificación de los componentes del rendimiento permite prever los resultados esperados, así como también tomar

decisiones de manejo correctivas en todo el proceso del cultivo, con el objetivo de alcanzarlos y, si las características del cultivo lo ameritan, definir diferentes escenarios.

Cuadro 1. Componentes del rendimiento (CR).

CR	Componentes de Rendimiento	Formula de medición	Tipo de lechuga
CR1	Suelo ocupado con raíces activas.	Área con raíces activas/área de suelo sombreada.	90-100%
CR2	Árboles sanos y vigorosos.	% árboles/ha con diámetro de tronco mayor a 20 cm.	90-100%
CR3	Yemas vegetativas con brotes silépticos en primavera.	% de ramas formadas con brotes silépticos.	50-60%
CR4	Nº de yemas vegetativas terminales y laterales con brotes prolépticos en verano.	Nº promedio de brotes de verano formado en ramas madres de primavera.	7-10
CR5	Nº de flores en invierno y primavera.	Nº de racimos florales promedio en brotes de verano.	5-8
CR6	Fruta cuajada.	Nº frutos cuajados/rama madre.	10-15

Cuadro 2. Relación entre estados fenológicos y componentes de rendimiento.

						
	Yema en invierno	Brotación	Crecimiento de la panícula	Floración	Cuaja	Crecimiento fruto
CR1		X	X	X	X	X
CR2	X	X	X	X	X	X
CR3		X				
CR4		X				
CR5			X	X		
CR6					X	

Cuadro 3. Puntos de Chequeo.

Punto crítico	Estado fenológico	Verificador	Rango o umbral optimo	Medidas correctivas
Manejo del agua	Floración y cuaja.	Riegos gravitacionales: profundidad de infiltración del agua con calcatas y barreno. Tecnificado: % de goteros que cumplen con su caudal de diseño o nominal. Medición del coeficiente de uniformidad (metodología detallada en Manual).	Riegos gravitacionales: profundidad de infiltración igual a la profundidad de raíces del palto. Tecnificado: coeficiente de uniformidad superior al 90%.	Riegos gravitacionales: alargar o acortar los tiempos de riego dependiendo de los parámetros físicos de suelo. En suelos arcillosos, riegos largos pero distanciados. En suelos arenosos, riegos cortos pero continuos. Evaluar la longitud del surco para evitar que plantas de cabecera reciban más agua que las del fondo. Tecnificado según agente de obturación: - Químicos: tratamientos cada 15-20 días con ácido nítrico dosis de 0,5 a 1 L/m ³ o 4 L/ha. - Físicos: renovación de arena en filtros de arena. - Biológicos: hipoclorito cálcico al 65% 2 L/ha. (cloro uso doméstico).
Polinización	20% floración.	Número de abejas volando en 10 árboles a una temperatura mínima de 20°C, contar durante 30 segundos. Colmenas normadas (8 marcos c/abejas y 3,5 marcos c/cría).	Promedio de 10 abejas. 10 colmenas/ha en plena floración (100%).	Evitar tener en el predio flores que sean más atractivas que las del palto. Verificar que las colmenas presenten un mínimo de 8 marcos activos y con 3,5 marcos con crías y reemplazarlas si es necesario.
Poda de producción	Postcosecha.	Nº de brotes silépticos (brote central con brotes laterales que crecen simultáneamente) en primavera.	11 brotes vigorosos en primavera.	-Poda de renovación, que consta en hacer un corte en la rama vieja estimulando el crecimiento de las yemas laterales con el objetivo de mejorar el vigor del árbol. Poda de rebaje de brotes vigorosos. Ésta se realiza cortando los brotes vigorosos a la mitad para estimular el crecimiento de brotes laterales aumentando la cantidad de estructuras reproductivas por rama.

Fertilización	Floración y cuaja en primavera.	Nº de frutos nuevos recién cuajados de más de 5 mm de diámetro en desarrollo y frutos antiguos en crecimiento en la misma rama.	15 frutos antiguos y 30 frutitos cuajados en cada una de 10 ramas vigorosas antiguas.	Aplicación de N después de cuaja en primavera. Por tonelada de fruta producida por hectárea se debe aplicar: N: 8,2 kg N P: 2,5 Kg P ₂ O ₅ K: 13,1 kg K ₂ O Aplicaciones foliares en base a Zn y Bo entre panícula floral expuesta y plena floración. Dosis según producto a aplicar.
Control de Phytophthora	Todos los estados fenológicos.	-Defoliación. -Hojas pequeñas. -Raíces necrosadas. -Bajo a nulo crecimiento de brotes.	Ausencia de <i>Phytophthora</i> .	Recortar un tercio del árbol en agosto, con el fin de equilibrar el sistema radicular con la canopia. Aplicar ácido fosforoso+ Hidróxido de potasio. Dosis: para 100 L de agua agregar 300 g de ácido fosforoso y luego 300 g de hidróxido de potasio. A una planta adulta poner 30 a 50 L, en una taza alrededor del tronco, al menos 3 veces en la temporada. Al follaje 100 g de ácido fosforoso y 100 g de hidróxido de potasio para asperjar, evitar horas de excesivo calor.
Complejo de escamas blancas, <i>Hemiberlesia lataniae</i> , <i>Hemiberlesia rapax</i> , <i>Aspidiotus nerii</i>	Floración a cosecha.	Nº de escamas en fruto, ramas y ramillas.	Controlar con presencia de al menos 1 ninfa migratoria (estado móvil de la escama).	Control biológico: favorecer desarrollo de depredadores y parasitoides. Control químico: aplicar plaguicidas autorizados por el SAG en período de movimiento de estados juveniles. Manejo cultural: remoción de ramas viejas e infestadas.

Esta pauta de chequeo fue confeccionada en el marco del convenio de colaboración y transferencia de recursos entre el Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP) y el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), para la ejecución de un programa de apoyo y fortalecimiento de técnicos expertos. Su objetivo es identificar los puntos críticos más relevantes del cultivo abordado e implementar oportunamente acciones básicas, que permitan tanto al extensionista como al agricultor, producir de la forma más eficiente y sustentable posible.

Permitida la reproducción total o parcial de esta publicación citando la fuente y el autor.
La mención o publicidad de productos no implica recomendación de INIA.

Más información: Andrea Torres P, INIA La Cruz, andrea.torres@inia.cl

Para descargar el boletín completo visite nuestra biblioteca digital: <http://biblioteca.inia.cl/link.cgi/Catalogo/Boletines/>