

TIEMPO ÓPTIMO DE VIBRADO PARA EL DERRIBO DE ACEITUNAS 'VILLALONGA' Y 'BLANQUETA' CON UN VIBRADOR DE MASAS DE INERCIA



Fra. S.ª, Torregrossa 66, Sanja 11, Ortiz 23, Dorosa A. 1, Zurita B. 1
 Institut Valencià de Recerca en Agrícoles, Servei de Desenvolupament Tecnològic
 2 Universitat Politècnica de València, Departament de Enginyeria Rural i Agroalimentària

'Blanqueta'



Parcela ensayo

Finca de olivos en regadío en Aielo (Valencia) propiedad de M. Kaja en colaboración con Cooperativa de Campo de Enguera

- Superficie: 0,304 ha
- Marco de 7 x 11 m
- Densidad: 131 árboles/ha
- Edad: 63 años
- Estratificado a campo
- Altura de copa: 0,4 - 1,3 m

Equipo recolector

- Tractor: John Deere 6320 (110 CV)
- Vibrador: Traseo Topaz, con plaza de dos puntos de agarre.
- Paraguas: inventado incorporado.
- Importantes: contrapesos delanteros.
- Altura de agarre de la plaza al tractor: 0,5 m.



Frecuencia adoptada

Ajuste de la frecuencia y revoluciones previo al ensayo, comprobando caída de fruta y de hojas.
 Frecuencia adoptada para este trabajo fue de 17,4 Hz.
 Las rpm del tractor son las fijadas antes de vibrar, una vez iniciada la vibración bajaron 300-320 rpm.
 Tamaño del marco: 0,5 m x 1,1 m

Arbolado

Árboles de copa globosa formada por los años y acomodada a la recolección tradicional a mano, que dificultan la transmisión de la vibración.

Con un buen problema, pero el soporte de la pinna de olivos y ramas secundarias e incluso, principales en un 40% de 20° o superiores; ramas caóticas que apoyan en la zona del paraguas.

- Altura total del árbol: 8,40-9,7 m
- Sección de tronco: 492,13 cm²
- Volumen copa: 29,91 m³ → 3,61 m³/árbol

Producción media por árbol (año del ensayo): 10,70 kg



Metodología

Se han aplicado secuencias de 5 s, más efectivas que la aplicación continua de 5, 10, 15 y 20 s respectivamente. Diseño experimental cuatro tratamientos de tiempo de vibrado:

T1 (5s): 5 segundos T3 (15s): 15-5-5 segundos

T2 (10s): 5-5 T4 (20s): 5-5-5-5

Desado previo a altura del suelo.
 +10 árboles por tratamiento distribuidos al azar en la parcela excepto T3 y T4, que continúa con 9. La acortada pesada correspondió a cada tratamiento, no habiéndose pesado por tener de 5 s de vibrado.

Apurado a mano y pesado aceitunas no derribadas.
 Pesado de la hoja derribada en 15 de los árboles vibrados (al menos 3 árboles por tratamiento).

'Villalonga'



Parcela ensayo

Finca de olivos en regadío de 0,626 ha en el IVIA en Cocanha

- Superficie: 0,325 ha
- Marco de 6 x 7 m
- Densidad: 233 árboles/ha
- Edad: 3-11 años
- Formadas a su pie
- Altura de copa: 0,1 m

Arbolado

Forma del arbolado que se pelan la tendencia a estar el desarrollo, la que luego se adapta a la recolección con vibrador de troncos y reduce en una mayor producción

- Altura media total de árbol: 7,70 m
- Sección media de tronco: 94,21 cm²
- Volumen medio de copa: 37,83 m³ → 2,015 m³/ha

Producción media por árbol (año del ensayo): 6,231 kg



Equipo recolector

- Tractor: Lamborghini 920 F, tractor de doble tractor y 66 kW
- Vibrador: Trilobit Tensol (Maquina con Guardo 870 A, con 140 kg de agarre al tractor por tres puntos)
- Altura de agarre de la plaza al tractor: 0,5 m



Metodología

Se han aplicado secuencias de 5 s, más efectivas que la aplicación continua de 5, 10, 15 y 20 s respectivamente. En cada vibración sucesiva se cambiaba el sentido de giro de las masas del vibrador.

Diseño experimental: cuatro tratamientos de tiempo de vibrado:

T1 (5s): 5 segundos T3 (15s): 5-5-5 segundos

T2 (10s): 5-5 T4 (20s): 5-5-5-5

Pesado previo a altura de suelo.
 +10 árboles por tratamiento distribuidos al azar en la parcela. Después de cada vibración, recogida y pesado de la aceituna: 40 árboles vibrados durante 5 s, 30 árboles durante 5-5 s, 20 árboles durante 5-5-5 s, 10 árboles durante 5-5-5-5 s.
 + Apurado a mano y pesado aceitunas no derribadas.



Frecuencia adoptada

Ajuste de la frecuencia y revoluciones previo al ensayo, comprobando caída de fruta y de hojas.
 Frecuencia adoptada para este trabajo fue de 19,4 Hz.
 Las rpm del tractor a 140 rpm.
 Cantidad de troncos a 0,9 m: 3,6 cm

Resultados

Derribo en función del tiempo vibrado

Trat.	Revol.	Minim. (kg)	Sd	CV, %	Min. (kg)	Máx. (kg)	Rango
T1	4	1,02	0,57	55	0,56	1,75	1,19
T2	3	1,70	0,47	28	1,25	2,21	0,92
T3	4	1,91	0,62	36	1,04	2,65	1,61
T4	5	2,02	0,86	43	1,12	3,07	1,94
Total	16	1,68	0,75	44	0,56	3,07	2,52

Conclusiones

- No se produjo ningún daño a los troncos de los árboles ni a algún ligero despiece de la estructura del tronco por agrietamiento alguno en los troncos por falta de altura de agarre.
- No se apreció relación entre un índice de madurez elevado y un mayor porcentaje de derribo, aunque la caída previa de fruto y el porcentaje de derribo. No ha habido problemas de desfoliación importantes.
- Dos vibraciones de 5 s cada una es suficiente para derribar la casi totalidad de los frutos susceptibles de ser derribados.
- Una altura de agarre inferior a 1 metro plantea serios problemas de agarre y vibrado.
- La eficacia se ve notablemente mermada por mala estructura del arbolado.
- Evitar ramas principales insertas en ángulos elevados (90°) y las que apoyan en la zona o acadas con cuevas.
- La variedad influye en la eficiencia de la recolección, si bien la arquitectura arborea es incluso más determinante.

Resultados

Derribo sobre vuelo en función del tiempo de vibración

Trat.	Media, %	Sd	CV, %	acumulado, %
T1	36,55	5	6	36,55
T2	4,61	3	31	7,16
T3	2,02	1	49	37,17
T4	1,7	1	47	38,28

Derribo sobre el total y aceitunas en suelo

Trat.	Derribo, %	Sd	CV, %	Suelo, %	Sd	CV, %
T1	98,1	21	21	21,43	5,9	46
T2	71,32	17	24	24,98	5,47	41
T3	67,5	13	24	30,53	18,42	50
T4	70,3	15	21	21,52	7,31	32

Conclusiones

- Un vibrado con 4 o 5 segundos es suficiente para obtener una eficaz recolección en el arbolado.
- Una altura de agarre superior a 1 metro plantea serios problemas de agarre y vibrado.
- No se apreció relación entre un índice de madurez elevado y un mayor porcentaje de derribo, aunque la caída previa de fruto y el porcentaje de derribo.
- Un tiempo de vibrado de 10 segundos (en dos fases de 5 s) es más que suficiente para obtener una eficaz recolección en la variedad 'Villalonga'.
- La eficacia se ve notablemente mermada por el alto porcentaje de aceitunas en suelo.
- Estructura del arbolado influye en la eficiencia de la recolección.

Porcentajes de derribo

