

POLINIZACIÓN DEL PALTO EN ISRAEL: PRÁCTICAS Y EXPERIENCIAS – UN BREVE REVISIÓN

Dr. Gad Ish-Am, Israel

ishamgad@macam.ac.il

Kibbutz Sasa, D.N. Upper Galilee 13780, ISRAEL

Agricultural R&D Western Galilee	Ohalo College
Agricultural Experiment Farm	P.O.B. 222
Mobile Post Oshrat, 25212	Katzrin, 12900
Israel	Israel

Resumen Detallado

Las plantaciones de palto en Israel están localizadas principalmente en la planicie costera y en los valles interiores. El palto no es cultivado ni en las regiones montañosas, ni en el sector desértico del país. La superficie de cultivo del palto en Israel aumentó de 3,000 ha a mediados de los años '70, a más de 10,000 ha a mediados de los '80. Desde entonces la superficie plantada ha venido reduciéndose, hasta llegar a 5,000 ha en la actualidad. Las razones de esta disminución son la escasez de agua fresca, la reducción de los precios de las paltas y los crecientes costos productivos de los huertos. A lo largo de este período la productividad del palto ha aumentado gradualmente, desde un promedio de 6 Ton/ha a mediados de los '70, a cerca de 14 Ton/ha en la actualidad. El aumento de la producción fue principalmente consecuencia de la incorporación de árboles polinizantes en los huertos y de las aplicaciones de reguladores crecimiento sobre los árboles en la floración. También el aumento de la producción fue consecuencia del (pequeño) aumento de la densidad de colmenas de abejas melíferas instaladas en los huertos, del mejoramiento del riego, de la fertilización y de los métodos de poda, y de la eliminación selectiva de los huertos con baja productividad. Períodos de bajas producciones, que acontecen cada 5-10 años, son causados ya sea por catástrofes climáticas o por una temporada de mala polinización. También pueden estar influidos por un año precedente de muy alta producción. Ocurren también años de producciones relativamente altas, que son consecuencia de una combinación poco frecuente, de una buena temporada de polinización y una primavera con condiciones climáticas moderadas.

Desde los años '70 se han conducido en Israel experimentos destinados a mejorar la eficiencia de las abejas melíferas como agentes polinizadores del palto. Kalman (1976) colocó una solución de azúcar que contenía flores de palto a la entrada de una colmena de abejas; Melamud (1981) asperjó los árboles con azúcar o con una solución de una esencia atrayente, e Ish-Am (1984) distribuyó vasijas de agua dentro del huerto. Ninguna de estas experiencias consiguió aumentar la actividad de las abejas durante la floración del palto. Melamud y Eisikowitch (1982) provocaron hambre a las abejas, al instalar trampas de polen en la entrada de las colmenas; Ish-Am (1994) les produjo hambre bloqueando la entrada de la colmena, la cual debiera estar abierta al máximo durante el peak de floración del palto; Melamud (1983) movía las colmenas dentro del huerto cada cierto intervalo de días. Nuevamente, estos intentos no tuvieron resultados positivos. Se obtuvo cierta mejora relativa en la polinización del palto al introducir enjambres jóvenes dentro del huerto en floración (Melamud, 1983) y al realizar introducciones sucesivas de colmenas en el huerto cada cierto intervalo de días (Ish-Am, 1998). No obstante, sólo se obtuvo una polinización significativamente mejor al aumentar la densidad de colmenas dentro del huerto, hasta 10 colmenas por hectárea (Vithanage, 1990; Ish-Am, 1994; Hofshi, 2000). Una raza de abeja melífera que tiene preferencia por el palto está siendo desarrollada y se encuentra en etapa de experimentación, los resultados son promisorios (Dag et al., 2003).

Un ensayo proyectado a cinco años con abejorros como polinizadores del palto fue conducido en Israel (Ish-Am et al., 1995-2000). En el estudio se utilizó el abejorro nativo del norte de Israel *Bombus terrestris*, domesticado a comienzos de los años '90. El abejorro *Bombus* es una abeja semi-social: el nido entero está activo durante la primavera y el verano, y muere en el otoño, permaneciendo sólo las reinas durante el invierno y la siguiente temporada. Como polinizador del palto el abejorro *Bombus* presenta algunas ventajas significativas sobre la abeja melífera: transporta mucho más polen en su cuerpo, que es mayor y más peludo; trabaja más rápido, visitando 20 flores por minuto, mientras que la abeja visita sólo 6-9 flores por minuto; es más eficiente en la polinización cruzada, debido a su mayor movilidad durante el vuelo de recolección; y no prefiere otras flores al palto con la misma intensidad que lo hace la abeja melífera. El experimento incluyó cuatro tratamientos: (1) sólo abejas melíferas en la densidad normal (control); (2) abejas melíferas y abejorros *Bombus* (HB+BB), ambos en densidad normal; (3) sólo abejorros *Bombus* en densidad normal (BB); (4) abejas melíferas en doble densidad (HBx2). La distancia mínima entre los tratamientos fue de 2 km y el tratamiento BB fue instalado por separado en un huerto pequeño de paltos, en el que no había colmenas de abejas en un radio de más de 2 km. En

todos los casos analizados los abejorros *Bombus* mejoraron la tasa de polinización, aumentando principalmente la tasa de polinización cruzada. En el cultivar 'Hass' se obtuvo un aumento muy significativo del porcentaje de progenies generadas por polinización cruzada, la que fue monitoreada sólo durante un año. En el tratamiento con abejorros BB la producción del cultivar 'Ettinger' aumentó en 4 de los 5 años evaluados, con un incremento promedio de 36% en la producción (significativo). En el tratamiento con abejorros BB la producción del cultivar 'Hass' aumentó en 3 de los 5 años, con un aumento promedio de 14% (casi significativo). La relación entre la producción de los árboles 'Hass' lejanos y la de los árboles 'Hass' cercanos aumentó en 3 de los 5 años en el tratamiento BB, con un incremento promedio de 18% (no significativo).

En México y Guatemala se condujo un estudio con polinizadores nativos del palto de la América (Ish-Am et al., 1999). El palto (*Persea americana*) es nativo de la región subtropical de América Central, por lo que en esa zona sus polinizadores nativos debieran estar mejor adaptados para polinizarlo que la abeja melífera europea. En el estudio diversas especies de abeja sin aguijón, pertenecientes a la sub-familia Meliponinae, resultaron ser los principales polinizadores de palto. En Israel la importación experimental de 13 colmenas de abejas sin aguijón del género *Scaptotrigona mexicana* domesticadas fracasó, porque estas colonias no pudieron soportar una onda severa de "Hamsin" (período de días consecutivos de tiempo muy caluroso, seco y ventoso), que ocurrió en Abril de 2003.

En nuestra opinión, el principal factor limitante de la producción del palto en Israel es la polinización. La única tecnología disponible para mejorar significativamente la polinización del palto es la mantención de una alta densidad de abejas melíferas en el huerto durante la floración, y asegurar la presencia de un polinizante adecuado al lado de cada árbol.