



**EFFECTO DE LA PRESENCIA DE LAS HOJAS DEL DARDO SOBRE EL  
ABASTECIMIENTO DE NUTRIENTES Y CALIDAD DE LA FRUTA EN MANZANAS  
CV. ULTRA RED GALA**

**MARÍA ALEJANDRA CARREÑO VARGAS**

**INGENIERO AGRÓNOMO**

**RESUMEN**

El estudio se realizó durante la temporada 200612007 en el cv. Ultra Red Gala1MM 111, conducidas bajo el sistema "Solaxe", a una densidad de 1250 plantas/ha, ubicada en el Huerto San Carlos VI1 Región (35' 30' L.S.; 71' 28' L.O.), con el objetivo de determinar la importancia de las hojas del dardo como fuente inmediata de nutrientes, especialmente durante las primeras fases de desarrollo del fruto. Los tratamientos evaluados correspondieron a: 1) TO: testigo; 2) TI: dardo con hojas yanillado, sin dardos vecinos; 3) T2: dardos sin hojas; 4) T3: dardo sin hojas y anillado y 5) T4: dardos con hojas, sin dardos vecinos, se consideró un total de 30 repeticiones/tratamiento (1árbol/repeticón), distribuidas aleatoriamente. Entre las evaluaciones realizadas figuran: diámetro ecuatorial de frutos (mm.), color de piel (% color de cubrimiento), firmeza de pulpa (lb), sólidos solubles ("Brix), índice de almidón (escala, 1 a 6), acidez titulable (%), numero de semillas, materia seca (%), y contenido mineralógico de la fruta (N, P, K, Ca, Mg y B). Entre los principales resultados obtenidos se puede mencionar que del total de frutos iniciales(150), considerando todos los tratamientos, se mantuvieron en la planta hasta la ultima medición, sólo un 54% de ellos, mientras que los restantes (46%) se perdieron, ya sea por causas naturales (cese de crecimiento del fruto) o mecánicas. Se pudieron diferenciar dos etapas importantes de caída de frutos, la primera a los 33 DDPF y la segunda desde los 113-133 DDPF. El tratamiento T3 (dardos sin hojas y anillado), presentó las mayores pérdidas de frutos(86,6%), de las cuales el 76%, se debió al cese de crecimiento de éstos, evento que se observó principalmente a los 33 DDPF; comparativamente, a la misma fecha, el tratamiento T2 (dardos sin hojas), presentó solo un 6,6% de pérdidas de frutos. La tasa de crecimiento mostró una primera etapa

de rápido crecimiento del fruto (1 Mm./día), alrededor de los 40 DDPF en TO, T1 y T4; en el caso, de T2 y T3 alcanzó este valor algo más tarde (47 DDPF). Posteriormente, se observó un descenso progresivo en la velocidad de crecimiento, alcanzando un valor mínimo a los 54 DDPF en TO, T1 y T4; en el caso de T2 y T3 este valor se registró a los 61 DDPF. En ambas situaciones este periodo tuvo una duración aproximada de dos semanas; posteriormente, es posible observar una segunda alza en el crecimiento entre 61-82 DDPF, cifra que se mantiene constante, en el caso de TO, T1 y T4; sin embargo, en T2 y T3, esta alza se ve interrumpida por una fuerte caída a los 75 DDPF. Finalmente, a partir de los 82 DDPF se inicia un descenso en la tasa de crecimiento, para todos los tratamientos llegando a valores de 0,2 mml/día. Los resultados del análisis de nutrientes no arrojaron diferencias significativas en el contenido de éstos entre los distintos tratamientos, a excepción del Calcio. Fruta proveniente de T1 y T4, presentó una mayor coloración de la piel en comparación con fruta testigo, con alrededor de un 95% de color de cubrimiento. Con respecto a la firmeza de pulpa, esta alcanzó valores más altos en fruta de T4 (dardo con hojas, sin dardos vecinos).

## ABSTRACT

To determine the importance of spur leaves as a source of immediately available nutrients, especially during the early stage of fruit development, an investigation was carried out during the 2006/07 season at the San Carlos Farm, VII Region (35° 30' S; 71° 28' W) cv. Ultra Red/IMM 11 1, training system Solaxe, tree density 1250 trees/ha. The following treatments were evaluated: 1) TO: control; 2) TI: spurs with leaves and branch ring barked, neighbouring leaves removed; 3) T2: spurs without leaves, 4) T3: spurs with leaves removed and branch ring barked; 5) T4: spurs with leaves, neighbouring spurs removed. The trial consisted of 30 randomized repetitions/treatment (1 tree/repetition). Evaluations carried out: fruit equatorial diameter (mm), fruit colour (% coverage), flesh firmness (lbs), total soluble solids (°Brix), starch breakdown (scale: 1 - 6), titratable acid (%), seed number, dry matter (%), and fruit mineral level (N, P, K, Ca, Mg and B). Overall, one of the main results obtained were the percentage of the initial number of fruit (150) monitored lost. At the final measurement, only 54 % stayed on the tree, i.e., 46 % were lost due to either natural (cessation of fruit growth) or mechanical causes. Two significant fruit drop phases could be distinguished. The first phase at 33 DAFB and the second at 113 - 130 DAFB. Treatment T3 (spurs with leaves removed and branch ring barked) showed the largest fruit drop (86.6 %) of which 76 % was mainly due to a cessation of fruit growth at 33 DAFB. On the other hand, treatment T2 (spurs without leaves) showed only 6.6 % fruit loss at the same date. Development rate of TO, TI, and T4 showed an initial phase of rapid fruit growth (1 mm/day) at about 40 DAFB. Whereas, T2 and T3 reached this value at a much later date (47 DAFB). Subsequently, a progressive reduction in growth rate could be observed. TO, TI and T4 reached its lowest level at 54 DAFB, and T2 and T3 at 61 DAFB. In both cases this stage lasted for about 2 weeks. Later on, a second growth peak could be observed between 61 - 82 DAFB that remained constant in the case of TO, TI, and T4. However with regard to T2 and T3, this high was interrupted by a heavy drop at 75 DAFB. Finally, a slow-down in growth rate started at 82 DAFB, all treatments finally reached 0.2 mm/day. With the exception of calcium, analysis did not show any significant differences in nutrient levels between the different treatments. Compared to the control, TI and T4 fruit had better colour with about 95 % coverage. Flesh firmness was much higher in T4 (spurs with leaves, neighbouring spurs removed).