

**Facultad de Ciencias Agrarias  
Universidad Nacional de Mar del Plata  
Programa de Posgrado en Ciencias Agrarias  
Carrera de Doctorado**

RESUMEN FINAL DE TESIS

**“Mecanismos fisiológicos subyacentes al efecto de la radiación solar incidente sobre el peso y la composición de granos de oleaginosas que difieren en la capacidad fotosintética de sus órganos reproductivos”**

Estudiante: Ing. Agr. Mariana L. Bianculli  
Director: Ing. Agr. Luis A.N. Aguirrezábal, Dr.  
Co-Director: Bioq. María M. Echarte, Dra.

Jurado Evaluador: OCA 2023/17

Ing. Agr. Antonio Hall, Ph.D (IFEVA, UBA)  
Ing. Agr. José Rotundo Ph.D (UNR)  
Ing. Agr. Juan José Guiamet Ph.D (UNLP)

El peso y composición de los granos es el resultado de interacciones complejas entre sus características genéticas, las de la planta madre y su funcionamiento y las condiciones ambientales. La radiación solar incidente es un factor ambiental determinante del peso y la composición de los granos. En los últimos años, avances significativos se han logrado en el estudio de los efectos de la radiación solar incidente e interceptada sobre el peso y la composición de los granos de girasol. En otras especies, como soja y canola, el efecto de este factor ambiental sobre el peso de los granos y su composición es más complejo que en girasol. Los órganos reproductivos de las plantas de soja y canola son verdes durante su desarrollo y la radiación solar que incide sobre los mismos puede ejercer un efecto local. Es esperable que las respuestas del peso del grano y su composición a la radiación solar incidente difieran entre especies con estructuras reproductivas fotosintéticas y no fotosintéticas. El objetivo de esta tesis fue establecer un modelo conceptual que permita integrar los mecanismos fisiológicos subyacentes a los efectos de la radiación solar incidente, en los órganos vegetativas y reproductivas, sobre el peso y composición de los granos de especies que difieren en la contribución de carbono relativa de las diferentes estructuras de la planta y en la capacidad fotosintética y en la posición de los órganos reproductivos. Los distintos tratamientos aplicados en esta tesis permitieron manipular la cantidad de radiación solar incidente sobre los órganos vegetativos y/o reproductivos a fin de estudiar: i) el origen de los asimilados y su contribución relativa y; ii) el efecto directo de la radiación solar sobre el peso por granos y su composición. El suministro de sacarosa a plantas sombreadas permitió evaluar si los efectos de la radiación solar incidente estaban mediados por la disponibilidad de asimilados. Reducciones en la cantidad de radiación solar incidente sobre los órganos vegetativos tuvieron un efecto negativo sobre el peso individual de los granos, el porcentaje de aceite y de ácido oleico en las tres especies. La fotosíntesis de las vainas de soja a la economía del carbono de los granos fue significativa sólo cuando los asimilados foliares fueron escasos o nulos. La fotosíntesis en las silicuas fue la principal determinante de la acumulación de materia seca y de aceite en los granos de canola. Cuando las vainas o las silicuas fueron sombreadas, se observó una mayor acumulación de ácido esteárico (soja) u oleico (canola), sugiriendo que los procesos de desaturación están regulados por la radiación solar incidente sobre las vainas o silicuas. Este efecto local puede estar dado por la producción de cofactores en las reacciones lumínicas de la fotosíntesis afectando, así, la actividad de las enzimas involucradas en la síntesis de ácidos grasos. Los efectos negativos de una menor radiación solar incidente sobre el peso y composición de los granos de soja y canola no pudieron ser revertidos por el suministro exógeno de asimilados sugiriendo que la radiación solar que incide sobre las vainas o silicuas ejerce un efecto local no mediado por la disponibilidad de asimilados. Por lo contrario el peso, el porcentaje de aceite y la composición ácida de granos de girasol están exclusivamente determinados por los asimilados producidos en las hojas. El efecto de la radiación solar incidente sobre el capítulo, receptáculo, brácteas o granos de girasol fue muy bajo o nulo. El análisis integral de los resultados obtenidos permitió establecer un modelo conceptual general para tres especies oleaginosas y validarlo con resultados de experimentos independientes. El modelo permite explicar el efecto de la radiación solar incidente sobre los órganos vegetativos y reproductivos en la determinación del peso y la composición de los granos, considerando los aspectos particulares de cada una de las especies.