

SEMILLAS SINTÉTICAS: UNA ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN *EX SITU* APLICADA EN LÚPULO

Luciana Di Sario^{1*}, Fany Zubillaga^{1,2}, Sandra Sharry^{1,2,3}, Patricia Boeri^{1,2}.

¹Universidad Nacional de Río Negro, Sede Atlántica. ²Centro de Investigación y Transferencia (CIT- Río Negro-CONICET). ³Laboratorio de investigaciones en madera (LIMAD), Fac. Cs. Agrarias y Forestales, UNLP. *lucianadisario@gmail.com

Keywords: Humulus lupulus, variedad nacional, cultivo de tejidos vegetales

Introducción. El lúpulo (*Humulus lupulus*), es una especie de gran interés para la industria cervecera que se propaga casi exclusivamente de forma asexual, a través de rizomas o esquejes nodales, dado que sólo se utilizan las inflorescencias femeninas (conos). Sin embargo, ello constituye una desventaja en términos productivos y de calidad fitosanitaria, debido a que estas prácticas, sostenidas en el tiempo, favorecen la dispersión y acumulación de infecciones virales y fúngicas. Por otra parte, actualmente, el cultivo de lúpulo no satisface las demandas y necesidades del mercado argentino, dado que éste se ha concentrado principalmente en variedades importadas que no presentan los perfiles organolépticos más buscados por los productores. Al respecto, las técnicas de cultivo de tejidos vegetales (CTV), entre las que se encuentra la producción de semillas sintéticas (SS), contribuyen positiva y significativamente en los programas de conservación y multiplicación a gran escala de material vegetal. En este contexto, el presente trabajo tuvo como objetivo evaluar diferentes condiciones de conservación de semillas sintéticas de lúpulo de la variedad nacional “mapuche”, con el fin de contribuir a la estandarización de esta técnica y su posterior implementación en distintas variedades de lúpulo.

Métodos. Explantes meristemáticos de la variedad *mapuche* fueron encapsulados en una matriz de alginato de sodio al 2%, formando una SS. Se evaluó la respuesta de las mismas al almacenamiento a 4°C durante una, dos y tres semanas (TA, TB y TC, respectivamente), previo al cultivo de éstas en condiciones controladas de luz y temperatura (fotoperiodo y 21 ± 2°C). Asimismo, se realizó un control (T0) para cada tratamiento, donde las SS se incubaron a 21 ± 2°C en oscuridad (1, 2 o 3 semanas). El medio de cultivo utilizado para el almacenamiento en frío fue el de Murashige y Skoog, a la mitad de la concentración original, y para la conversión de las SS se utilizó el mismo medio, suplementado con BAP (0,0002 g/L) y AG₃ (0,001 g/L).

Resultados y discusión. El menor porcentaje de conversión se observó cuando las semillas fueron almacenadas durante 3 semanas a 4°C (TC), lo que indica que los tratamientos con frío prolongados pueden afectar la viabilidad de los explantes, de acuerdo a lo señalado por (1). En TA y TB se observaron altos porcentajes de conversión (90%), lo que podría estar asociado a la combinación AG₃:BAP utilizada. Otros autores, como (2) y (3), han reportado

valores de conversión similares a los obtenidos en este trabajo (95-100%), en las variedades de lúpulo *nugget* y *gianni*, respectivamente, con otras metodologías de encapsulamiento, menos económicas. Por otra parte, se observaron algunos eventos de formación de raíces sin callos (organogénesis directa) en TB, lo que podría relacionarse con la propia concentración de auxina de los meristemas, y con el equilibrio citocinina/auxina alcanzado (4).

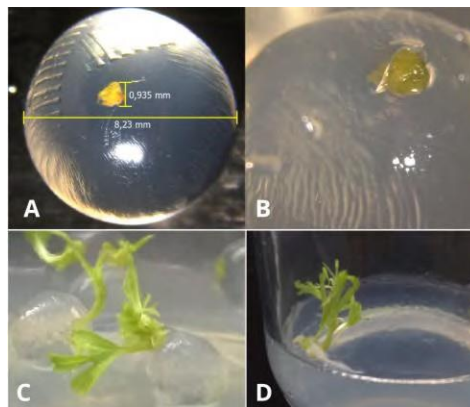


Fig. 1. Semillas sintéticas de lúpulo var. *mapuche*. A: dimensiones; B: rotura de la matriz por el explante; C: elongación del explante; E: enraizamiento

Conclusiones. Los resultados obtenidos indican que, si bien es posible establecer programas de conservación *ex situ* de *Humus lupulus* (var. *mapuche*) a través de las SS, éstas no deben superar las tres semanas de almacenamiento en frío, a fin de evitar daños en los tejidos. Por otra parte, la optimización de esta técnica generará un impacto positivo tanto en términos de conservación *ex situ* de esta especie como en la mejora del transporte de material vegetal entre las regiones productoras.

Referencias.

- (1) Engelmann, F. (1991). *In vitro* conservation of tropical plant germplasm - a review. *Euphytica*. 57(3): 227-243
- (2) Liberatore, C. M., Rodolfi, M., Beghè, D., Fabbri, A., Ganino, T., y Chiancone, B. (2020). Adventitious shoot organogenesis and encapsulation technology in hop (*Humulus lupulus* L.). *Sci Hortic*. 270(1): 1-8
- (3) Martínez, D., Tamés, R. S., y Revilla, M. A. (1999). Cryopreservation of *in vitro*-grown shoot-tips of hop (*Humulus lupulus* L.) using encapsulation/dehydration. *Plant Cell Reports*. 19(1): 59-63.
- (4) Su, Y. H., Liu, Y. B., y Zhang, X. S. (2011). Auxin-cytokinin interaction regulates meristem development. *Molecular Plant*. 4(4):616-625.