

Partial Characterization of a Milk Clotting Proteinase isolated from Artichoke (*Cynara Scolymus* L., Asteraceae)

Berta E. LLORENTE ¹*, Cristina B. BRUTTI ¹, Claudia L. NATALUCCI ²
y Néstor O. CAFFINI ²

¹ Laboratorio de Cultivo de Tejidos Vegetales, Depto. de Cs. Básicas,
Universidad Nacional de Luján, CC 221, 6700 Luján, Argentina.

² LIPROVE, Depto. de Cs. Biológicas, Facultad de Ciencias Exactas,
Universidad Nacional de La Plata CC 711, 1900 La Plata, Argentina

SUMMARY. The presence of proteinases in *Cynara scolymus* L. ("artichoke") has been investigated by determining the proteolytic and milk clotting activities of crude extracts of different parts of the inflorescence in various stages of development, as well as of leaves and roots. Although all the preparations showed a certain extent of proteolytic activity, only those of adult leaves, pappus, and immature and mature flowers were able to clot milk. The extract of the upper (violet) part of mature flowers exhibited optimum activity at acid pH values (90% of maximum activity at pH 3.5 - 5.0) which was strongly inhibited by pepstatine A, suggesting the presence of aspartic proteinases. This extract had a low thermal stability at temperatures above 45 °C, which could be a useful property in cheese making process, as it could be quickly inactivated by moderate heating.

RESUMEN. "Caracterización parcial de una proteinasa coagulante de la leche aislada del alcaucil (*Cynara scolymus* L., Asteraceae)". Se ha estudiado la presencia de proteinasas en el alcaucil (*Cynara scolymus* L.) midiendo la actividad proteolítica y la capacidad coagulante de la leche de preparaciones crudas de diferentes partes de la inflorescencia en distintos estadios de desarrollo, así como en raíces y hojas. Si bien se detecta actividad proteolítica en todas las preparaciones, sólo las de hojas adultas, de papus y de flores inmaduras y maduras son capaces de coagular la leche. El extracto de la parte superior (violeta) de las flores maduras exhibe un perfil de pH que es óptimo en la zona ácida (90% de máxima actividad entre pH 3,5 y 5,0), pero la actividad es fuertemente inhibida por pepstatina A, lo que sugeriría la presencia de una o más proteinasas aspárticas. La estabilidad térmica del extracto es baja a temperaturas superiores a 45 °C, circunstancia que puede resultar de utilidad en la producción de quesos, ya que la enzima puede ser inactivada a temperaturas moderadas.

INTRODUCTION

Proteolytic enzymes are widely employed in food industry for cheese and beer manufacture, tenderization of meat, bread manufacture, production of emulsifiers, and other uses ¹. The coagulant most widely used for cheese making is ani-

KEW WORDS: Artichoke, Asteraceae, *Cynara scolymus*, Milk clotting, Proteinase

PALABRAS CLAVE: Alcaucil, Asteraceae, *Cynara scolymus*, Coagulante de la leche, Proteinasa

* Corresponding author