

## Adaptogenic Activity of Biflavonoid (2'',3''-dihydrohinokiflavone) from the 'Sanjeevani' in Mice: Behavioural and Biochemical Approach

Arti GAUTAM<sup>1</sup>, Lubna AZMI<sup>2</sup>, Ch. V. RAO<sup>1</sup>, Talha JAWAID<sup>3</sup>,  
Mehnaz KAMAL<sup>4</sup>\* & Saud M. ALSANAD<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Pharmacognosy and Ethnopharmacology Division, CSIR-National Botanical Research Institute,  
Lucknow 226001, Uttar Pradesh, India

<sup>2</sup> Department of Pharmaceutical Chemistry, Institute of Pharmaceutical Sciences, University of Lucknow,  
Lucknow 226031, Uttar Pradesh, India

<sup>3</sup> Department of Pharmacology, College of Medicine,  
Al Imam Mohammad Ibn Saud Islamic University (IMSIU), Riyadh 13317, Saudi Arabia

<sup>4</sup> Department of Pharmaceutical Chemistry, College of Pharmacy,  
Prince Sattam Bin Abdulaziz University, Al-Kharj 11942, Saudi Arabia

**SUMMARY.** *Selaginella bryopteris* L. is frequently used in traditional Indian systems of medicine for the prevention and therapy of several diseases. The objective of the present study was to isolate the phyto compound 2'',3''-dihydrohinokiflavone from *S. bryopteris* by chromatographic and spectroscopic analysis and evaluate bioactive fraction (12.5-100 mg/kg, p.o) for putative anti-stress activity against several anti-stress animals' models like (hypoxia time, swimming induced stress). Phytochemical analysis showed the presence of 2'',3''-dihydrohinokiflavone (4.5 mg/kg) in the plant sample. BF in dose-dependent manner 12.5-100 mg/kg, p.o. delayed the hypoxia time, increased the swimming time, and reduced the incidence and severity of stomach ulceration in mice. BF increased the labor productivity and decreased exhaustion and significantly inhibited the stress-induced hypothermic effect, produced depletion of ascorbic acid, cholesterol, and corticosteroid and it also reduced adrenal gland weight. Anti-stress test in stressed mice was well confirmed by BF of *S. bryopteris* for use as an adaptogen.

**RESUMEN.** *Selaginella bryopteris* L. se usa con frecuencia en los sistemas tradicionales de medicina de la India para la prevención y el tratamiento de varias enfermedades. El objetivo del presente estudio fue aislar el fitocompuesto 2'',3''-dihidrohinokiflavona de *S. bryopteris* mediante análisis cromatográfico y espectroscópico y evaluar la fracción bioactiva (12,5-100 mg/kg, p.o) para la supuesta actividad antiestrés contra varios modelos de animales antiestrés como (tiempo de hipoxia, estrés inducido por natación). El análisis fitoquímico mostró la presencia de 2'',3''-dihidrohinokiflavona (4,5 mg/kg) en la muestra de la planta. BF de forma dependiente de la dosis 12,5-100 mg/kg, p.o. retrasó el tiempo de hipoxia, aumentó el tiempo de natación y redujo la incidencia y la gravedad de la ulceración estomacal en ratones. BF aumentó la productividad laboral y disminuyó el agotamiento e inhibió significativamente el efecto hipotérmico inducido por el estrés, produjo agotamiento de ácido ascórbico, colesterol y corticosteroides y también redujo el peso de la glándula suprarrenal. La prueba antiestrés en ratones estresados fue confirmada por BF de *S. bryopteris* para su uso como adaptógeno.

**KEY WORDS:** adaptogen, anti-stress, 2'',3''-dihydrohinokiflavone, Sanjeevani, *Selaginella bryopteris*.

\* Author to whom correspondence should be addressed. Email: mailtomehnaz@gmail.com; m.uddin@psau.edu.sa