

ADRIANO RIBOLINI (*), ILARIA ISOLA (**), GIOVANNI ZANCHETTA (*,**),
MONICA BINI (*) & ROBERTO SULPIZIO (***,****)

GLACIAL FEATURES ON THE GALICICA MOUNTAINS, MACEDONIA: PRELIMINARY REPORT

ABSTRACT: RIBOLINI A., ISOLA I., ZANCHETTA G., BINI M. & SULPIZIO R., *Glacial features on the Galicica Mountains, Macedonia: preliminary report.* (IT ISSN 0391-9839, 2011).

Glacial features were described for the first time on the Galicica Mountains, a mountain range separating the lakes of Ohrid and Prespa in Macedonia. The geomorphological mapping of part of this range allowed to document the existence of frontal and lateral moraines, as well as trimlines, cirques and polished rocks. These glacial features allowed the reconstruction of the original topography of the glaciers that deposited the frontal moraines. The Equilibrium Line Altitude (ELA) of three different phases of expansion was calculated (ca. 1850 m, ca. 2000 m and 2130 m a.s.l.) through the Area-Altitude Balance Ratio (AABR) method, and correlated with the values available for the Balkan region and northern Greece. An attribution to Last Glacial Maximum (LGM) and Lateglacial (Oldest and Younger Dryas) was argued for the glacial phases of Galicica Mountains, in agreement with the ELAs of dated moraines in the region, as well as in the Apennines and Maritime Alps. Through the extrapolation of summer temperatures at the ELAs for the single glacial phases, the amount of precipitation needed to sustain the glaciers existence was calculated (3500-3700 mm of w_{eq}) using a well established polynomial regression.

The attribution to the LGM of the lowermost frontal moraine points out to an older age for the till found well below the examined area, near the Prespa Lake shore. This indicates that a more extended glaciation phase occurred during the Middle Pleistocene.

KEY WORDS: Mid-latitude glacialism, Glacial geomorphology, Glacier reconstruction, ELA, Macedonia.

(*) Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Pisa, via S. Maria 53 - 56126 Pisa - ribolini@dst.unipi.it

(**) Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Sezione di Pisa, via della Faggiola 32 - 56126 Pisa.

(***) Dipartimento di Scienze della Terra e Geoambientali, Università di Bari, via Orabona 4 - Bari.

(****) Istituto per la Dinamica dei Processi Ambientali, CNR, via M. Bianco 9 - Milano.

Work performed within the Pisa working group of «CCaLMA Project: Climate from lakes and caves in Macedonia», Dipartimento di Scienze della Terra (University of Pisa), INGV (Pisa) and IGG-CNR (Pisa).

We thank the Galicica National Park (www.galicica.org.mk) and S. Trajanovski (Hydrobiological Institute, Ohrid) and O. Avramoski (Galicica Park, Ohrid) for the logistical support and the friendly and warming welcome. We thank P. Hughes (Univ. Manchester) for the critical review of the manuscript and the helpful suggestions.

АПСТРАКТ: RIBOLINI A., ISOLA I., ZANCHETTA G., BINI M. & SULPIZIO R., *Глацијални карактеристики на планината Галичица, Македонија: предиминарен извештај.* (IT ISSN 0391-9839, 2011).

За прв пат се истражувани глацијалните карактеристики на планината Галичица, планиски масив кој ги одвојува Охридското и Преспанското езеро во Македонија. Геоморфолошкото мапирање на дел од овој масив покажа дека се присутни фронтални и латерални морени, тримлини, циркови и глацијални карпи.

Овие глацијални карактеристики овозможуваат да се направи реконструкција на оригиналната топографија на глечерот кој ги креирал фронталните морени.

Рамотежната линија на надморска висина (Equilibrium Line Altitude-ELA) на три различни фази од ширењето (ca. 1850 m, ca. 2000 m and 2130 m a.s.l.) беше пресметана со помош на методот на AABR (Area-Altitude Balance Ratio) во корелација со вредностите кои се достапни за Балканскиот регион и северна Грција.

Улогата на Последниот глацијален максимум (ЛГМ) и Касноглацијалниот период не се поклопува со глацијалните фази на планината Галичица според ЕЛА од репистрираните морени во регионот како и со тие на Апенините и Маритимските Алпи.

Со екстраполација на летните температури преку ЕЛА за глацијалните фази, со употреба на полиномална регресија пресметано е количеството на врнежи (3500-3700 mm of w_{eq}) неопходно за да се одржи постоењето на глечерот.

Значењето на ЛГМ на најдолната фронтална морена упатува на подложа старост на глацијалниот тил кој е пронајден во долното истражувано подрачје, во близина на брегот на Преспанско езеро. Ова значи дека подлогата глацијална фаза се случила за време на среден Плейстоцен.

КЛУЧНИ ЗБОРОВИ: Среднонадморска глацијација, глацијална геоморфологија, глацијална реконструкција, ЕЛА, Македонија.

INTRODUCTION

Besides the Alps, repeated Quaternary phases of glaciation affected many other mountains of the Mediterranean basin, i.e. those chains that border and drain into the Mediterranean Sea. The interest on morphological traces of past glaciers in the Mediterranean mountains has been