

FRANCO PREVITALI (\*), ISABELLA ASSI (\*) & LUDEK ŠEFRNA (\*\*)

## PEDOSEQUENCES IN NORTHERN TIEN SHAN MOUNTAIN BELT (KAZAKHSTAN-KIRGIZSTAN)

**ABSTRACT:** PREVITALI F., ASSI I. & ŠEFRNA L., *Pedosequences in Northern Tien Shan mountain belt (Kazakhstan-Kirgizstan)*. (IT ISSN 0391-9838, 1997).

Some selected soil profiles and environmental conditions of a sector of the Tien Shan mountain belt, between Kazakhstan and Kirgizstan, were investigated. Main target of the research was to give information about soil classification and distribution, and about changes in chemical, biochemical and physical properties with elevation, lithology, vegetation, and climate.

The survey and the analyses confirmed the lack of podzolization marks, also under conifers cover. We verified an important altimetric raising of the vegetation stages, compared to alpine environments, in clear relation to moderate rainfall.

Moreover, we recognized the non usual presence of a probable aeolian cover on a valley bottom, at about 3,000 m a.s.l. It seems that such occurrence favoured the development of Phaeozems (Borolls), soils that are more common on dryer and warmer grasslands at lower altitudes.

Finally, on the basis of the geochemical analyses carried out on soil samples, it could be said that the Tien Shan spruce forest plays an important role as trap of the atmospheric trace elements, compared to other local vegetation types. Also its release capacity to the soil could be faster.

**KEY WORDS:** Soils, Vegetation, Tien Shan (Kazakhstan-Kirgizstan).

**RIASSUNTO:** PREVITALI F., ASSI I. & ŠEFRNA L., *Pedosequenze nella catena del Tien Shan settentrionale (Kazakhstan-Kirgizstan)*. (IT ISSN 0391-9838, 1997).

Sono stati studiati e analizzati alcuni profili di suoli, scelti fra i più rappresentativi, inquadrati nelle rispettive condizioni ambientali, in un settore della catena del Tien Shan, situato fra il Kazakhstan e il Kirgizstan. Scopo fondamentale della ricerca era quello di fornire una classificazione e di verificare la zonalità dei suoli, attraverso lo studio delle variazioni di caratteri chimici, biochimici e fisici in rapporto a quota, litologia, vegetazione e clima.

Il rilevamento a terra e le analisi di laboratorio hanno accertato l'assenza di fenomeni di podzolizzazione, anche sotto copertura di conifere, nonostante numerosi caratteri ambientali sembrerebbero poterne favorire la comparsa. È stato verificato un significativo innalzamento altimetrico delle fasce di vegetazione, rispetto agli analoghi ambienti alpini, in evidente rapporto con le moderate precipitazioni.

(\*) Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e del Territorio, Facoltà di Scienze, University of Milan, Milano (Italy).

(\*\*) Faculty of Science, Charles University, Praha-Czech Republic.

Research financed by Cec-Medalus II Project (Contract nr EV5V-CT92-0166). The Authors are grateful to prof. G. Orombelli from the University of Milan for helpful discussions and comments on the manuscript.

Inoltre, è stata riconosciuta la presenza non usuale di una probabile copertura eolica in un fondovalle, a circa 3.000 m s.l.m. Tale materiale sembrerebbe aver favorito la formazione dei Phaeozems (Borolls), tipici suoli di praterie, più aride e più calde, a minori altitudini.

Infine, sulla base delle analisi geochimiche effettuate su campioni di suolo, sembra potersi ipotizzare che la foresta di abete del Tien Shan svolga un più significativo ruolo di trappola degli elementi in traccia di provenienza atmosferica, rispetto ad altri tipi di vegetazione, però con capacità di rilascio più rapida rispetto a questi.

**TERMINI CHIAVE:** Suoli, Vegetazione, Tien Shan (Kazakhstan-Kirgizstan).

### INTRODUCTION

The study is based on a sequence of soils lying on the northern and southern slopes of the Hrebet Zailijskij Alatau (Trans-Ili Alatau) range and the northern slopes of the Hrebet Kungai Alatau, on the border between the Kazakhstan and the Kirgizstan. Zailijskij Alatau and Kungai Alatau, about 400 km long, are two northern chains of Tien Shan. They are surrounded by the valley of the river Tcharin on the East and the river Tchu on the West. The Mt. Talgar, in the middle of Zailijskij Alatau, reaches 5,017 m a.s.l.

The involved sites are in the catchment basins of Chong Kemin and Levj Talgar rivers. The soils occurring in this region have previously been studied mainly by Assing (1986), Nasyrov & Sokolov (1988), and Nasyrov & alii (1991). The relationships between spruce forest and soil formation have particularly been investigated by Samusenko & Kozhekov (1982), while the biological activity of soils has been the object of a study of Tazabekov & alii (1986).

The fringes of the investigated area, located between the town of Alma-Ata and the lake of Issyk-Kul (fig. 1), are bounded by latitudes 43°10'N and 42°54'N, and by longitudes 76°52'E and 77°10'E. The altitudes of the studied soil profiles are between 2,000 and 3,500 m a.s.l. Among the many examined soil profiles, we chose 4 of them presented in this work, as we believe they represent the observed characteristics at best.