

Marine Triassedimente im NW-Kaukasus/Russland – Ein Überblick und erste Ergebnisse mikrofazieller Untersuchungen

TIETZ, O.

Staatliches Museum für Naturkunde Görlitz, PF 300154,
D-02806 Görlitz

1. Marine Triassedimente im Großen Kaukasus und seinem Umfeld

Marine Triasablagerungen treten im Großen Kaukasus hauptsächlich am NW-Ende des Orogens auf, wo sie ein kleines Areal mit einer Ausdehnung von ca. 45 km mal 15 km einnehmen. Daneben gibt es noch einige weitere, kleinere Vorkommen in tektonischen Grabenzonen, so am Südhang des Großen Kaukasus. Größere Triasablagerungen sind erst wieder aus dem Kleinen Kaukasus (Armenien) und vom Krim Hochland bekannt. Über große Bereiche des Großen Kaukasus sind dagegen keine Triassedimente aufgeschlossen oder liegen für die östlichen Teile in kontinentaler Fazies vor.

2. Die Trias im NW-Kaukasus

Das Triasvorkommen des NW-Kaukasus wurde sehr eingehend in den dreißiger Jahren durch ROBINSON untersucht, wobei er neben der Lithologie und Fazies vor allem die Biostratigraphie bearbeitete. In seiner letzten zusammenfassenden Arbeit zur Trias des NW-Kaukasus von 1968 unterscheidet er für dieses Vorkommen vier Faziesbereiche, die sich neben lithologischen Abweichungen vor allem durch unterschiedliche stratigraphische Vollständigkeit auszeichnen. Im zentralen Bereich des Triasvorkommens, an den Bergen Malyj und Bolshoj Tkha'c liegt mit 1200 m die größte Mächtigkeit der Trias und ein nahezu vollständiges und lückenloses Schichtprofil vor. Lediglich der tiefste Abschnitt der Trias mit der Indus-Stufe (= Braman) und die gesamte Rhät-Stufe fehlen.

3. Das Arbeitsgebiet am Bolshoj Tkha'c-Massiv

Das etwa 25 km² große Arbeitsgebiet gehört orographisch zur nördlichen Kaukasus-Vorkette und erreicht im Bolshoj Tkha'c-Berg mit 2370 m ü. NN seine höchste Erhebung. Die plateauartigen Schichtstufenberge des Malyj (Untere Trias) und Bolshoj Tkha'c (Obere Trias) bilden die nordnordöstliche Flanke einer aufgetriebenen Triasantiklinale, die strukturell das gesamte Triasvorkommen im NW-Kaukasus kennzeichnet.

4. Die Triassedimente im Arbeitsgebiet

Kennzeichnend für die Trias im Arbeitsgebiet ist eine lithologische Dreiteilung in eine untere und obere Karbonatformation, denen eine überwiegend feinkörnige silikaklastische Formation eingeschaltet ist (Tab. 1).

Über dem Basalkonglomerat, welches aus Kalksandsteinen mit lokalen Gerölleinlagerungen besteht (Komponenten überwiegend aus dem liegenden kristallinen Basement) folgt eine Wechsellagerung aus Schieferton und plattigen Kalkmikriten, denen im mittleren Abschnitt polymikte Extraklastkalkbänke (Turbidite) eingeschaltet sind (Afonka-Kalk). Darüber folgt eine morphologisch wirksame, massige bis grobbankige Karbonatfolge, bestehend aus Kalkoolithen (Grainstones und z. T. ausgewaschenen Oospariten), Crinoiden Pack- bis Mudstones und besonders im Hangenden aus kalkigen Quarzkonglomeraten, Intraklastkalken

und Kalksandsteinen (Malyj Tkha'c-Kalk). Darüber folgt eine Wechsellagerung aus Schieferton und plattigen Kalkmikriten, denen basal (Intraklast-) Kalkbänke eingelagert sind (Sakhraj-Kalk). Im Hangenden folgt eine mächtige und monotone Folge aus kalkigen Silt- und Tonsteinen mit leitbankartigen Einschaltungen von schräggeschichteten Kalksandsteinen und kalkigen Quarzkonglomeraten. Die groben Einschaltungen werden zum Hangenden hin kontinuierlich feinkörniger und geringmächtiger, bis sie sich in der Matrix aus Silt- und Tonsteinen völlig verlieren. Letztere führen oft Pflanzendetritus, Sideritkongretionen und z. T. u-förmige Wurmbauten mit Spreiten. Diese Folge ist oft von Wiesenmatten bedeckt und sehr schlecht aufgeschlossen (Sattelschichten). Darüber folgt abrupt die morphologisch auffälligste Folge mit massigen Bioklastkalken, die im Arbeitsgebiet Steilstufen bis 200 m Höhe bilden. In den Wacke- und Packstones sowie z. T. ausgewaschenen Biospariten treten in der Reihenfolge ihrer Häufigkeit Crinoidenstielglieder, Brachiopoden (oft Zweiklappig), Muscheln, kalkige Rotalgen, Einzel- und Stockkorallen, Kalkschwämme, planktonische und bentonische Foraminiferen, selten Schnecken, Echinidenstacheln, Kieselschwämme und sehr selten Ammoniten auf. Abweichend von diesem Haupttyp, der durch die wechselnde Vorherrschaft einzelner oder nur einer Fossilgruppe gekennzeichnet ist, treten noch turbate Dismikrite, mikritische Instubrekzien und Pelmikrite auf. Erwähnenswert sind häufig beobachtbare irreguläre bis spaltenartige Lösungshohlräume, die mit fossilfreien vadosen Silt verfüllt sind (Bolshoj Tkha'c-Kalk). Den Abschluss der Triassedimente bilden kräftig rotbraune Mikrite und Brachiopoden-Crinoiden Wackestones. In zwei Dünnschliffen fanden sich allerdings Lias-Foraminiferen, die zumindestens für einen Teil der Folge ein jüngerer Alter belegen (mündl. Mitt. Prof. SENOWBARI-DARYAN, Erlangen).

5. Erste mikrofazielle Ergebnisse

Nach bisherigen Kenntnisstand ist die untere Karbonatfolge (Malyj Tkha'c-Fm.) auf die Bildung eines flachen Karbonatschelfes unter terrigener Beeinflussung zurückzuführen. Die mittlere silikaklastische Einheit der Trias (Sattelschichten-Formation) kann als Deltabildung interpretiert werden. Die obere Karbonatfolge (Bolshoj Tkha'c-Fm.) ist im Untersuchungsgebiet durch biogene Riffbildungen ohne eine terrigene Beeinflussung gekennzeichnet. Im Gegensatz zu den meisten Nor-Riffen der Paläotethys sind im Untersuchungsgebiet besonders kalkige Rotalgen neben Hexakorallen und Kalkschwämmen die Hauptriffbildner.

ROBINSON, V.H. (1968): Triasovaya sistema, Zapadnyj Kavkaz i zona Yuzhnogo sklona. - (In: ANBRYCHIJYK, V.L. (Red.): GEOLOGIYA SSSR, T. 9: Severnyj Kavkaz, Czast' I: geologičeskoe opisanie "Nedra"-Verlag, Moskva, 152-160.

Sarmatian and Pliocene evolution of shallow-water sedimentary systems (Danube Basin, Slovakia)

TÖRÖKOVÁ, I. & NAGY, A.

Geological Survey of Slovak Republic, Mlynská dolina 1, 817 04,
Bratislava, Slovakia, ingridt@gssr.sk, nagy@gssr.sk

The studied areas are situated in the northern and eastern parts of

Serie / Stufe	Formation	Folge	Mächtigkeit
T ₃ / Nor (?Rhät)	Bolshoj-Tkha'c-	Rotbrauner Kalk	ca. bis 50 m
T ₃ / Nor	Formation	Bolshoj Tkha'c-Kalk	210 m bis 220 m
T ₂₊₃ / Ladin+Karn	Sattelschichten-Fm.	Sattelschichten	ca. 400 m
T ₂ / Anis	Malyj-	Sakhraj-Kalk	ca. 150 m
T ₂ / Anis	Tkha'c-	Malyj Tkha'c-Kalk	150 m
T ₁ / Olenek	Format-	Afonka-Kalk	160 m
T ₁ / Indus	ion	Basalkonglomerat	90 m (0 bis 100 m)

Tab. 1:

the Danube basin at the Rišďovce and at the transition of the Komjatice and •eliezovce depression.

In the •eliezovce and Komjatice depressions depositional environment passes from the brakish to the lacustrine and swamp during Midlde and Upper Miocene, in the Rišďovce depression sedimentation was fresh water, deltaic. Pliocene cycle is characterized by lacustrine, deltaic and fluvial depositional environment.

In the Komjatice and•eliezovce depression sedimentological study of Sarmatian sea-shore deposits were done on the outcrops and brought a possibility to reconstruct the relative sea-level changes, strongly influenced by volcanic supply from the Štiavnica stratovolcano.

During Sarmatian the tectonic impulse caused the mobilization of coarse sandy gravity flows in the frontal part of the shoreface in the •eliezovce depression. The mass flows eroded the silty-clayey basinal sediments and forming then mud-clasts rich sandy breccias, finger like reaching into the marly-sandy laminated basinal facies. Some soft sediment deformations, found in the gravity flow related bodies originated due to frictional freezing of mass flow. The relief instability is reflected in slump folds.

The NE part of the Komjatice depression is characterized by very dynamic sedimentation of sandy and gravelly fan-deltaic system. Sandy deposits of the Pliocene in the Rišďovce depression probably represent sandy deposits of rivers entering the fresh-water lake. Palaeoflow direction, detected from vector measurements of cross lamination, is from NW to SE. Heavy mineral analysis suggests two possible source areas. Crystalline source area, which is according to the palaeoflow direction (from NW to SE) located in the Povašský Inovec Mts. The occurrence of b quartz suggests source area with volcanic material which might have been delivered by tributaries from the volcanic deposits found in the northern part of Rišďovce depression.

A reflection about sedimentology and paleontology - Argentine example

TORRA, R.

Güemes 749, 3500, Resistencia, Chaco, Argentina,
roberto_torra@arnet.com.ar

It is very common to look a lot of eager follower paleontologists looking for fossil remains at the sedimentary rocks or unconsolidated sediments. In general, it is assumed that these fossil remains may be very useful in order to defining environments in which such rocks were deposited large time ago. This is absolutely true in almost geological cases.

Also, it is very frequent (at least in the last two decades in Argentine) to look, on the other hand, many sedimentologists looking for internal structures both at ancient and recent sediments. They think that these arrange of structures may give outstanding information or evidence about of the depositional environment of such sediments.

This idea looks like very simple.

In most Argentinian cases, the fossil records are fragmentary, non-existence, non-characteristics, its spatial position may be obscured or masked, non-singenetics with sediments and the like.

Diagnostics internal sedimentary structures, if present, are not definitively accepted as an indicative evidence of environment deposition by many paleontologists at Argentine. In the conflictive situation between these two ways (fossils or internal structures), the problem led to dramatic controversial situations. 'Nobody like to turn off the leg'.

Based on the studies of outstanding bibliography elsewhere, should be not great discussion in accept the assumption of that herringbone cross beddings associated altogether with tidal bundles and lenticular tidal rhythmic beddings present into sorted, white, very

fine grains, very well rounded, plagued of reactivation surfaces sandy lithofacies (TORRA 1999, 2000a, b). This is an association a little bit more significant that some non-characteristic fluvial (lagoon?) mollusks of extended biochron from Lower Tertiary to Late Holocene. This is the case of the conflictive Ituzaingó Formation located at the northeastern region of the Argentina for which a 'platte braided fluvial model' was proposed by paleontologist (HERBST 1971, HERBST & SANTA CRUZ 1985, JALFIN 1988).

I concluded that the way of the science is always the same. In order to produce improvements and to prove the essence of the investigations, it is necessary a severe ethic performance. The pride may be forgot for a little time (when working at the field and laboratory), so the geological sciences will go ahead very quickly.

HERBST, R. (1971): Esquema estratigráfico de la Provincia de Corrientes, República Argentina. - Revista Asociación Geológica Argentina, **24** (2): 221-243.

HERBST, R & SANTA CRUZ, J.N. (1985): Mapa Litoestratigráfico de la Provincia de Corrientes. - D'Orbignyana, **2**: 1-51.

JALFIN, G. (1988) Formación Ituzaingó (Plio-Pleistoceno) en Empedrado, Provincia de Corrientes: un palcorio arenoso entrelazado tipo "platte". - Actas. II Reunión Argentina de Sedimentología, **1**: 130-135, Buenos Aires.

TORRA, R. (1999): Ituzaingó Formation. A Key for the Interpretation of the Upper Tertiary Stratigraphy, Mesopotamia-Chaco Paraná Basin, Argentina. - Revista Ciência e Natura. Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, (in press).

TORRA, R. (2000a): Geochemistry of a Tidal Transgressive Heterolithic Succession: The Ituzaingó Formation (Middle Miocene), Argentina. - Chinese Journal of Geochemistry, **19** (1): 1-7.

TORRA, R. (2000b): Reinterpretación Sedimentológica y Edad de las Formaciones Paraná, Ituzaingó, Toropí, Yupoí y Puelches (Mioceno Medio), Mesopotamia de Argentina. - Revista Brasileira de Geociencias. Brasilia, (in press).

Geochemical characterization of the heterolithic succession of the Ituzaingó Formation (Middle Miocene), Northeastern Argentina

TORRA, R.

Güemes 749, 3500, Resistencia, Chaco, Argentina,
roberto_torra@arnet.com.ar

The Ituzaingó Formation constitutes a typical succession of interstratified sandy-muddy beds. They outcrop in natural slopes, many ravines and gullies at the left margin of the Paraná and Paraguay rivers (Argentine and Paraguay Republic).

TORRA (1998, 1999, 2000) interpreted this sequence as a heterolithic succession deposited under a tide-dominated peritidal environment during the intracratonic Paranense shallow marine onlap of Middle Miocene age, all synchronous with the extensive so called 'Paranense transgression'.

Thirty-five selected samples were analyzed by the technique of fluorescence X-ray spectrometry (FRX). Twenty samples were picked up from very fine sand lithofacies. The remainder fifteen samples were taken from mud beds and 'mudrock' beds. The boron was analyzed using an inductively emission coupled plasma spectrometry (ICP-AES). None fusion was used in the samples in order to prevent boron-tourmaline contamination, which is extremely common.

The elements analyzed were the following, major elements: CO₃Ca, P₂O₅, Fe₂O₃, TiO₂, SiO₂, Al₂O₃, CaO, K₂O, MnO. These molecules were measured by a percentage. Tracé elements analyzed were: Rb, Cs, Ga, Zr, Ta, Nb, Sr, Ba, Cr, Ni, Zn, Pb, Cu, V and Boron. The study carried out by means of simple plotting in cartesian axis using common softwares reveals that several elements act as markers and concentrate according with different lithofacies among very fine sand, mud and mudrock. Ten selected samples of loessial beds were used as regional background and confront values.