



## Holocene fault activity along the northern branch of the Maritsa fault zone

### Проява на холоценска разломна активност в северния клон на Маришката разломна система

Alexander Radulov, Asen Mitev

Александър Радулов, Асен Митев

Геологически институт, Българска Академия на науките, 1113 София, ул. „Акад. Г. Бончев“, бл. 24;

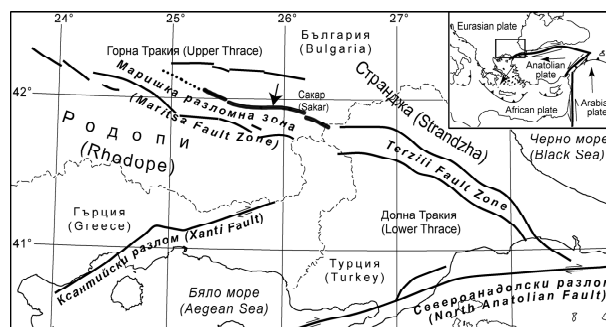
E-mail: radulov@geology.bas.bg

**Abstract.** Fault scarp and tectonic relief mark a fault continuation eastward of the eastern tip of the April 18, 1928  $M_S$  7.1 surface rupture. The fault bounds a number of Neogene basins between the Rhodope and the Upper Thracian Depression; crosses the southern slope of the Sakar Mt.; and continues in the Thracian Basin in Turkey (Terzili fault zone). Geoelectrical survey (2D electrotomography) performed in the Holocene floodplain of the Maritsa River near Harmanli proves Holocene faulting of the northern branch of the Maritsa FZ.

**Ключови думи:** Маришка разломна система, активни разломи, геоелектрични проучвания, холоцен.

Следите от повърхностното разломяване при земетресението на 18 април 1928 г.  $M_S$  7,1 с епицентрална област в района на с. Поповица, Пловдивско са запазени в основата на съставен разломен откос между руслото на р. Марица западно от с. Поповица и кв. Дебър на гр. Първомай (фиг. 1). Съвременниците на земетресението са категорични за точното място на западния завършек на повърхностното разломяване в района на Първомай. Откосът се следи и източно от Първомай, което предполага, че Поповишкото разломяване представлява индивидуален сеизмогенен сегмент от по-дълга разломна структура. Съставният откос източно от Първомай (фиг. 1) се следи почти без прекъснатост в южните бордове на най-младите седиментни басейни, запълнени с континентални отложения на плиоценската, плейстоценската и холоценската серии. За някои от най-ниско разположените седименти се допуска миоценска принадлежност. Височината на съставния откос варира от 9 m до 90 m. Формите на релефа и формите и разпространението на най-младите седиментни тела в близката зона на линейнта (до 5 km от двете му страни) се характеризират със значителен тектонски контрол, аналогичен на този в Поповишкия сегмент. Тектонският релеф определя линейнта като разлом с млада активност. Разломът се следи по линията с. Чалъкови, Пловдивско – с. Поповица – южно от Първомай – с. Клокотница – северно от Хасково – северно от Харманли, където пресича р. Марица – в южните

слонове на Сакар между селата Българин и Пашово. В югоизточна посока разломът продължава в най-североизточната структура от разломната зона Терзили (наричана още Киркларели, Тракийска) в периферията на неогенския басейн на Долна Тракия (фиг. 1). Общата дължина на разлома на българска територия е не по-малко от 98 km. Разломната структура е установена в до-неогенската подложка при регионални геофизични проучвания на Горнотракийската низина



**Фиг. 1.** Основни активни разломи в югоизточната част на Балканския полуостров. С дебелия линия е означен северния клон на Маришката разломна система, обект на настоящето проучване; с точкова линия – участък от повърхностното разломяване от 18 април 1928 г. Североанатолският разлом, разломна зона Терзили (Киркларели, Тракийска) и Ксантският разлом по Morreli, Barriev (2004). Врезката показва положението на района в геодинамичното пространство на източното Средиземноморие (по Okay et al., 2000).



Фиг. 2. Геоелектричен вертикален разрез по профилна линия северно от Харманли. Мястото на профила е посочено със стрелка на фиг. 1. Разстояние между електродите 5 m.

(Крыстев и др., 1992). Посоката на разлома е  $120^\circ$  в участъка между Чалъкови и Хасково,  $100^\circ$  между Хасково и Харманли и  $110^\circ$  в сакарския участък. Южните блокове на отделните сегменти са издигнати, а депоцентрите на младите басейни са привързани към северните блокове. Морфоложки белези в някои локалитети предполагат, че освен разседните движения са проявени и отседни. Регионалният характер, пространствената ориентация и положение между Родопите и Горнотракийския грабенов комплекс дават основание описаната структура да се свърже с най-младите движения по Маришката разломна система.

На места в основата на съставния откос са образувани откоси в холоценски седименти с вероятен разломен произход. Такива откоси се наблюдават в района на Първомай, с. Горски извор, Харманли, с. Оряхово в Сакар. Тяхната височина е до 2 m и вероятно отразяват ефекта на последните няколко сеизмични събития. С оглед доказване на разломния произход на откосите и установяване на разломни деформации в най-младите седименти близо до повърхността проведехме геоелектрично проучване по профил в заливната тераса на р. Марица северно от Харманли (фиг. 1). Профилът е с дължина 200 m и е заложен перпендикулярно на предполагаемия разлом. На геоелектричния разрез (фиг. 2) от началото на профила (m -100) до около m -70 се установява слой с много високи специфични електрични съпротивления ( $>250 \Omega m$ ). В основата на разреза се откроява издържан слой с много ниски съпротивления (3–12  $\Omega m$ ), който между m -8 и m 5 се понижава в северната част с около 7–8 m. Върху него се разполага слой с

високи съпротивления (90–200  $\Omega m$ ). Този междинен слой рязко се понижава на m -3. Южно от m -3, в издигнатата част, специфичните съпротивления са по-ниски. Между m -60 и m -3 най-горният слой е с относително по-ниски съпротивления. Той е с варираща дебелина, по-малка между m -30 и m -5. В участъка от m 3 до m 54 междинният слой с много високи съпротивления ( $>250 \Omega m$ ) е вдлъбнат и върху него конформно се разполагат два допълнителни слоя. Слой с много високи съпротивления от началото на профила до m -70 представлява надзаливна тераса на р. Марица с руслови седименти. Междинният слой с високо съпротивление се интерпретира като по-млада тераса на реката, отново с доминираща руслова седиментация. Субвертикалната линейност на m -3, по която са разместени всички слоеве в дълбочина, представлява разлом. Понижен е северния блок и в него се осъществява по-груба седиментация близо до повърхността, за разлика от издигнатия южен блок, където между m -60 и m -3 най-горният слой с относително по-ниски съпротивления предполага по-фина седиментация, вероятно в заливен фациес. Геоелектричното проучване недвусмислено доказва наличието на разломно нарушение в холоценски седименти на р. Марица.

Описаната разломна структура от с. Чалъкови почти до долинана на р. Тунджа в южните склонове на Сакар следва да се възприема като най-северен съвременен активен клон на Маришката разломна система. Северно от разлома се разполага най-вътрешният грабен на Горнотракийския грабенов комплекс, ограничен от север с Чирпанския разлом.

## Литература

Крыстев, Н., Т. Добрев, Л. Драгоманов. 1992. Основные морфоструктурные особенности допалеоенового фундамента Верхнефракийской депрессии и его осодочного чехла. – *Geologica Balc.*, 22, 4, 57–89.  
Morelli, A., E. Barrier. 2004. Geodynamic map of the Mediterranean, Sheet 2: Seismicity and tectonics. –

*Commission for the geologic map of the world – CGMW/CCGM.*

Okay, A., A. Kaslilar-Ozcan, C. Imren, A. Boztepe-Guney, E. Demirbag, I. Kuscu. 2000. Active faults and evolving strike-slip basins in the Marmara Sea, northwest Turkey: a multichannel seismic reflection study. – *Tectonophysics*, 321, 2, 189–218.