

Western Black Sea basin petroleum systems and play concepts Cem T. MENLİKLİ, Hatice İSPİR, Burak APAYDIN and Emre BENGÜ

TPAO Genel Müdürlüğü, Söğütözü Mali. 2.Cad. No.86 06100, Çankaya, Ankara, Turkey, menlikli@tpao.gov.tr

Petroleum systems of western Black Sea basin can be broadly conceptualized with respect to pre-rift, syn-rift and post-rift phases of the basin: 1) Alacaağzı/Kozlu Petroleum System of Carboniferous, 2) Çağlayan Petroleum System of Aptian-Cenomanian, 3) Maikopian Petroleum System of Late Eocene-Early Miocene and 4) Kusuri Petroleum system of late Middle Eocene. Without knowing the exact nature of the crust underlying the Black Sea basins, any discussion on pre-rift petroleum systems will be not very meaningful. Even if a thinned Continental crust exists, pre-rift source rocks will be very deeply buried under 12-14 km of sedimentary cover and there will be no remaining potential left even for the generated petroleum in the past considering the fact that deepest drillable targets are still above the vertical migration distances possible. They can be still of an interest at some very special cases along the marginal areas where a thinned Continental crust can be expected or in Continental ridges where they are preserved as part of pre-rift stratigraphy, but, in any case, they are not mappable by seismic methods and developing play concepts around them will be challenging. Integrating the data from regional seismic surveys with onshore geological observations has led to a better understanding of key depositional characteristics of the basin, possibilities toward existence of more than one petroleum system, emergence of previously unrecognized play concepts and delimitation of lead areas: 1) late Cretaceous(?)–early Eocene isolated carbonate platforms, 2) inverted syn-rift grabens, 3) late Eocene/ Oligocene turbidites and pinch-outs, 4) Middle Miocene turbidites, 5) Miocene drape folds and toe-thrusts and 6) Pliocene biogenic gas. Majority of the play concepts have been developed around stratigraphic traps. Unfortunately, it is a well known fact that the flanks of the Western Black sea basin have been subjected to rift flank uplift and further orogenic compression has been mainly taken up by the margins because of the weak lithosphere rheology, and absence of compressional structures in deep basin is the result. Age of the stratigraphic plays exactly match those regressive periods, which are defined by the most significant unconformities described onshore in WBS from Romania, Bulgaria and Turkey, as characterized by development of fluvial depositional systems in the margins and these are the times only when long distance transport of coarse clastics to the deep basin possible. Play concepts will be defined with its supporting field, well and seismic data and main risks associated with each will be discussed. *Keywords: Western Black Sea basin, petroleum systems, play concepts*

Batı Karadeniz Havzası petrol sistemleri ve arama hedefleri

Batı Karadeniz Havzası petrol sistemleri, havza evrimi kapsamında sınıflandırılacak olursa, 4 adet muhtemel petrol sistemi (PS) ortaya çıkmaktadır: 1) Karbonifer yaşlı Alacaağzı/Kozlu PS (rift öncesi, 'pre-rift'), 2) Apsiyen-Senomaniyen yaşlı Çağlayan PS (rift esnası, 'syn-rift'), 3) Geç Eosen - Erken Miyosen yaşlı Maykop PS (rift sonrası, 'post-rift') ve 4) geç Orta Eosen yaşlı Kusuri PS (rift sonrası). Rift öncesi PS, havza ortasında 12-14 km kadar kalınlıklara ulaşan Tersiyer istifleri ile örtülü olmaları, PS elementlerinin sismik yöntemler ile görüntülenemeyecek ölçüde akustik özelliklerini kaybetmiş olmaları ve sondaj açısından en derindeki hedeflerin bile geçmişte oluşan petrolün teorik dikey göç mesafelerinden daha derin olmasından dolayı derin deniz aramacılığı açısından pek önem arz etmemektedir. Buna rağmen incelenmiş bir kıtasal kabuğun beklenebileceği havza marj ininde ve rift-öncesi stratigrafinin korunmuş olabileceği temel yükselimleri gibi özel durumlarda ilginç olmaları beklenebilir. Bu anlamda derin deniz aramacılığı açısından rift esnası ve sonrası PS öne çıkmaktadır. Son yıllarda derin denizde toplanan sismik verinin saha ve kuyu çalışmaları ile entegrasyonu havzanın çökme sistemlerinin daha iyi anlaşılmasına imkan vermiş ve 6 adet farklı arama hedefi ortaya çıkarılmıştır : 1) Geç Kretase-Erken Eosen izole karbonat platformları, 2) Terslenmiş Kretase rift grabenleri, 3) Geç Eosen-Erken Oligosen derin deniz kırıntılıları, 4) Orta Miyosen derin deniz kırıntılıları, 5) Miyosen örtü kıvrımları ve topuk bindirmeleri ve 6) Pliyosen biyojenik gaz birikmeleri. Arama hedeflerinin çoğunluğunu stratigrafik kapanlar oluşturmaktadır. Havzanın zayıf litosfer Teolojisinin rift kenarı yükselimine ve orojenik deformasyonunun esas olarak havza marjini tarafından karşılanmasına yol açtığı düşünüldüğünde

bu beklenir bir sonuçtur. Stratigrafik hedefler Batı Karadeniz Havzasının marjinlerinde Bulgaristan, Romanya ve Türkiye gibi farklı ülkelerde, havza ortasına kaba taneli kırımtıllıların taşınabileceği ve marjinlerde fluviyal çökel sistemler ile tanımlanan regresif dönemlere karşılık gelmektedir. Her bir arama hedefi saha, kuyu ve sismik veri ile tanımlanacak ve esas risk faktörleri tartışılacaktır. *Anahtar Kelimeler: Batı Karadeniz havzası, petrol sistemleri, arama hedefleri*