

ALT PIERRE SHALE'İN SEKANS STRATİGRAFİSİ, GÜNEY POWDER RIVER HAVZASI, WYOMING, USA

Armağan Kaykun

Söğütözü Mah. 2180. Cad. No:86 06100 Çankaya/Ankara

(akaykun@tpao.gov.tr)

ÖZ

Alt Pierre Shale, Rocky Dağları bölgesinde bulunan Güney Powder River Havzası'nın üst Kretase yaşlı birimleri arasında bulunmaktadır. Alt Pierre Shale çoğunlukla progradational Şeyl sekansları içermektedir ve bu şeyl sekansları içerisinde iki üretken kumtaşı üyesi bulunmaktadır.

Güney Powder River Havzası'nda alt Pierre Shale'in sekiz tane üyesi tanımlanmıştır. Bunlar, Gammon Ferruginous, Shannon Kumtaşı, Unnamed, Sussex Kumtaşı, Ardmore Pedro Bentonite Beds, Sharon Springs, Mitten Black Shale ve Red Bird Silty üyeleridir. Shannon ve Sussex kumtaşları petrol üretimi için bilinen hedeflerdir. Sharon Springs Üyesi yüksek organik karbon içeriğine sahiptir. Bu sebeple Sharon Springs üyesinin havza boyunca devamlılığını ve kaynak kaya potansiyelini belirlemek, sekans stratigrafi modelinin oluşturulmasına ek olarak bu çalışmanın önemli hedeflerinden birisi olmuştur. 1490 kuyu logu ile üç karotun birlikte çalışılmasına ve ayrıntılı bir şekilde yapılmış sekans stratigrafik analize dayanarak bu çalışma Alt Pierre Shale'in Tip 1 Ramp Margin sekans olduğunu ortaya koymuştur. Bighorn Havzası'nı Güney Powder River Havzası'na bağlayan bir çökeltme modeli oluşturulmuştur. Bu çökeltme modeli Shannon Kumtaşı, Unnamed ve Sussex Kumtaşı üyelerinin kalın bir şeyl sekansı içinde, stratigrafik olarak eşit olan ve Bighorn Havzası'nda bulunan Mesa Verde lowstand kumtaşlarından yüzlerce kilometre uzakta, havza içinde lowstand prograding wedge paketi olarak çökeldiğini ortaya koymuştur. Fasiyelerin havzaya doğru bu kadar uzun mesafeler boyunca kaymış olması, Gammon Ferruginous Üyesi'nin en üst seviyelerinin çökeltmesi esnasında yer alan bir forced regresyon ve takip eden Shannon ve Sussex kumtaşı üyelerinin çökeltimi ile açıklanmıştır. Sharon Spring Üyesi aralığında yapılan kaynak kaya analizleri, üyenin Tip 3 kerojen içerdiğini ve termal olarak olgun olduğunu göstermektedir. Bu verilere dayanılarak Sharon Springs Üyesi'nin Shannon ve Sussex Kumtaşı üyelerinde bulunan petrole katkısı olduğuna dair bir kanıt rastlanmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Sekans Stratigrafi, Powder River Havzası, Alt Pierre Shale, Sharon Springs Üyesi

SEQUENCE STRATIGRAPHY OF THE LOWER PIERRE SHALE IN SOUTHERN POWDER RIVER BASIN, WYOMING, USA

Armagan Kaykun

Söğütözü Mah. 2180. Cad. No:86 06100 Çankaya/Ankara
(akaykun@tpao.gov.tr)

ABSTRACT

The Upper Cretaceous section of the southern Powder River Basin in the Rocky Mountain region includes the lower Pierre Shale which consists mostly of progradational shale sequences and two productive sandstone members encased in these shales.

Eight members of the lower Pierre Shale is defined in the southern Powder River Basin. These members are Gammon Ferruginous, Shannon Sandstone, Unnamed, Sussex Sandstone, Ardmore Pedro Bentonite Beds, Sharon Springs, Mitten Black Shale, and Red Bird Silty members. The Shannon and Sussex members are known targets for oil production. The Sharon Springs Member has relatively high organic carbon content. Determining its continuity throughout the study area and its source rock potential was one of the main focuses of this study in addition to building the sequence stratigraphic framework. Based on an integrated research of 1490 raster well-log data with three cores and including an in depth sequence stratigraphic analysis, this study demonstrates that the lower Pierre Shale interval is a Type 1 Ramp Margin Sequence. A depositional model connecting the Bighorn Basin to the Southern Powder River Basin was created and it demonstrates that the Shannon, Unnamed, and Sussex Members were deposited as an encased lowstand prograding wedge in a thick shale sequence hundreds of miles basinward from the stratigraphically equal Mesaverde lowstand sandstones of the Bighorn Basin. The shift of facies across such long distances is explained with the forced regression that has taken place during the deposition of the uppermost Gammon Ferruginous Member and the following deposition of Shannon and Sussex sandstone members. Source rock analyses within the Sharon Springs interval demonstrate that member is moderately organic rich with Type III kerogen and thermally mature. Based on these data, there is no evidence for the contribution of the Sharon Springs Member to the oil found in the Shannon and Sussex members.

Keywords: *Sequence Stratigraphy, Powder River Basin, Lower Pierre Shale, Sharon Springs Member*