

The Potentiality of Lam Member of Madbi Formation as Reservoir and Producer of Hydrocarbon in Block S2 Sab'atayn Basin Yemen.

By

Ali Saleh Nagi Ghurab

Supervised by

Assoc. Prof. Adel M. A. Al-Matary

Abstract

This study aims to evaluate the hydrocarbon reservoir within the lam member which is considered to be time equivalent to the upper Madbi Formation of the Upper Jurassic Age in the Habban field of Block S2 Sab'atayn Basin. This study is mainly based on well-logging data from some boreholes, mud-logging data, well-site geologist observations, and core analysis which were processed, analysed, interpreted, and evaluated. Lam reservoir is a secondary shallow target in the Habban Field. During the well log correlation stage, it was found that the Lam reservoir consists vertically of three zones ordered from the top downwards with two possible reservoir zones. The reservoir zones are in the upper and lower sections with a non-reservoir section in between them. The Lam member of the Madbi Formation is the product of erosion of the emergent footwall areas created by rifting. The Lam Member consists of fine-grained, calcareously cemented sandstones interbedded with more dominant claystone and limestone. The Lam member is of Low reservoir quality as a critical risk and is related to the small grain size and the significant cementation of pore space by calcite. Lam sediment porosities range from 8 to 21% and Permeabilities range from 0.10 to 10mD. The density log-derived porosities are compared with the core porosities, they give similar ranges. Thin section analysis reveals a complex diagenetic history that has occluded almost all primary porosity. The best potential reservoir is with a 12.00 m average Net Pay and SW accounting from 0.4 to 0.6. Lower Lam shows more sandstone thickness but poorer petrophysical properties and the Upper Lam shows better oil shows with good petrophysical properties but with a small thickness of sandstone strata with a very low porosity due to extensive carbonate cementation. Lam Reservoir's challenges are tight, thinly bedded sands, and laterally discontinuous sands due to their distal turbiditic depositional nature. There are two major problems associated with the Lam Member. The first is a prediction of potential reservoir sandstone distribution in the turbidites infilling the half-grabens. The second problem

is that Lam Member sandstones so far have very low porosity with a small thickness of sandstone strata and the Lam turbidites. The Perforating could be the option to develop the Lam reservoir.

Keywords: Lam Member, Reservoir, Potentiality, Block S2, Sabatayn Basin, Yemen.

احتمالية عضو لام في تكوين مضبي كخزان ومنتج للهيدروكربونات في S2 بلوك حوض السبعتين – اليمن

الباحث

علي صالح ناجي غراب

اشراف

ا.م.د / عادل محمد المطري

جامعة صنعاء

الملخص

تهدف هذه الدراسة إلى تقييم المخزون الهيدروكربوني داخل عضو اللام والذي يعتبر معادلاً زمنياً

لتكوين مضبي العلوي للعصر الجوراسي العلوي في حقل حبان في قطاع اس 2 حوض السبعتين. تعتمد هذه الدراسة بشكل أساسي على بيانات تسجيل الآبار من بعض الآبار، وبيانات تسجيل الطين، والملاحظات الجيولوجية لموقع الآبار، وتحليل هذه البيانات وتفسيرها. يعد خزان لام هو الخزان الثانوي في حقل حبان. خلال مرحلة مضاهاة سجلات الآبار، وجد أن خزان لام يتكون عمودياً من ثلاث طبقات مرتبة من الأعلى إلى الأسفل مع منطقتين محتملتين للخزان في الأقسام العلوية والسفلية مع وجود قسم غير خزان بينهما. عضو اللام في تكوين المدبي هو نتاج تعرية الحائط الثابت من الصدعات. يتكون عضو اللام من أحجار رملية دقيقة الحبيبات ومتماسكة كلسياً ومتداخلة مع الحجر الطيني والحجر الجيري. يعتبر عضو لام ذو جودة خزان منخفضة بسبب حجم الحبيبات الصغيرة الحجم و اغلاق المسام بواسطة الكالسيت. تتراوح مسامية رواسب لام من 8 إلى 21% وتتراوح النفاذية من 0.10 إلى 10 ملي دارسي. تتم مقارنة المساميات المشتقة من سجل الكثافة مع المساميات الأساسية، فهي تعطي نطاقات مماثلة. يكشف تحليل العينات اللبابية عن تاريخ تطوري معقد أدى إلى سد جميع المسامية الأولية تقريباً. تتمثل المشكلة في وجود طبقات رملية متراسة بشدة وسمك رقيق وغير مستمرة جانبياً نظراً لطبيعتها الترسيبية العكرة. هناك مشكلتان رئيسيتان مرتبطتان بعضو لام. الأولى هو التنبؤ بتوزيع الحجر الرملي المحتمل في الممكن في رواسب العكر. المشكلة الثانية هي أن الحجر الرملي له مسامية منخفضة جداً مع سماكة صغيرة. وقد يكون التثقيب هو الخيار الأمثل لتطوير خزان اللام في هذا

القطاع

الكلمات المفتاحية: عضو اللام، الخزان، الاحتمالية النفطية، بلوك اس 2، حوض السبعتين
اليمن