جامعة الموصل
كلية العلوم

التحليل التركيبي والتكتوني للنصف الغربي من طية جياكارا المحدبة- شمالي العراق

نزار محمد رشيد عبد الله

رسالة ماجستير
علوم الأرض / جيولوجيا التركيبية

بإشراف
الأستاذ المساعد
الدكتور إبراهيم سعد إبراهيم الجميلي

1432 هـ **2011 مـ**

التحليل التركيبي والتكتوني للنصف الغربي من طية جياكارا المحدبة - شمالي العراق

رسالة تقدم بها
نزار محمد رشيد عبد الله

إلى
مجلس كلية العلوم في جامعة الموصل
وهي جزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير
في علوم الأرض / جيولوجيا التركيبية

بإشراف
الأستاذ المساعد
الدكتور إبراهيم سعد إبراهيم الجميلي

1432 هـ **2011 مـ**

الخلاصة

لقد اتضح من الدراسة التركيبية للنصف الغربي من طية جياكارا أنّها طية محدبة تمتد بموازاة (شرق - غرب) ويتفرع غاطسها الغربي إلى فرعين ثانويين شمالي وجنوبي، يصل طولها إلى حوالي (80 كم) ومعدل عرضها إلى حدود (12 كم). يحيط بطية جياكارا من الشمال طية متين ومن الجنوب طيتي خوشكا وسواراتوكا المحدبتين ومن الجنوب الغربي طية بيخير المحدبة، وتنكشف في طية جياكارا المحدبة التكاوين التي تمتد في العمر من التراياسي المتأخر وإلى المايوسين المتأخر.

أُجريت هذه الدراسة على خمسة مسارات مستعرضة على إمتداد طية جياكارا المحدبة، بدءاً من منطقة الغاطس الغربي (المسار الاول) ونحو الشرق بالتتابع. وأفرزت نتائج التحليل الهندسي لعناصر الطي في هذه المسارات أنّ طية جياكارا (في جزئها الغربي) تكون محدبة غير متماثلة في المسارين الاول والثالث إذ يكون ميل الجناح الشمالي للطية في هذين المسارين اعلى من ميل الجناح الجنوبي. في حين تكون محدبة ومتماثلة في المسار الثاني.

وعند مقارنة عناصر الطي بين المسارات الثلاثة يتبين أن وضعية المستوي المحوري ومحور الطية يتغير بعكس اتجاه عقرب الساعة من المسار الاول نحو المسار الثاني وبمقدار (°13 –°9) على التوالي بينما يتغير باتجاه عقرب الساعة من المسار الثاني نحو المسار الثالث وبمقدار (° 18–°15) على التوالي.

أظهرت نتائج تحليل فورير لشكل الطي في المسارين الاول والثالث أن الجناح الشمالي للطية اكثر تطورا من الجناح الجنوبي، أما في المسار الثاني فيكون الجناح الجنوبي أكثر تطوّراً من الجناح الشمالي. أما حسابات نسب التقصير وعمق سطح الإنفصال في الجزء الغربي من الطية اظهرت عمقا متوسطا يتراوح بين (5.3-7.6) كم في المسارين الاول والثاني و(9.3) كم في المسار الثالث. ولكن نسب التقصير المحسوبة كانت عالية نوعاً ما والمتراوحة بين (58 و 30) % مقارنة مع النسب المحسوبة سابقا في نطاق طيات شمال العراق.

من دراسة مجاميع وانظمة الفواصل تبيّن سيادة فواصل نظام hko>b بشكل عام على مجاميع وانظمة الفواصل الأخرى. وتليها فواصل نظام hko>a ومجموعة ac. ولكنه وُجد أن هناك تفاوت في نسب انتشار فواصل هذين النظامين مابين مسارات الدراسة. وكل من المسار الاول والثاني والخامس توجد زيادة ملحوظة في نسب انتشار فواصل نظام hko>b على نسب انتشار فواصل hko>a اما في المسارين الثالث والرابع فقد وجد أن نسب انتشار فواصل hko>a اعلى من نسب انتشار فواصل hko>b.

وعند مقارنة العلاقة الزمنية النسبية بين الفواصل في منطقة الدراسة لم يثبت ان فواصل الأنضغاط اقدم من فواصل الإرتخاء على الرغم من أن فواصل الإرتخاء hko>b في كثير من الحالات تظهر احدث من فواصل الأنضغاط hko>a و ac الاّ أن هناك حالات تكون فيها هذه الفواصل اقدم. وهذا قد يدل على أن عملية التشويه كانت مستمرة وبشكل نبضات مما أدى إلى هذا التفاوت في العلاقة الزمنية النسبية بين مجاميع الفواصل.

وتمّ استنتاج فالق ليستري درزي الإتكاء في الجزء الغربي من طية جياكارا المحدبة وذلك لإنعكاس اتجاه اتكاء الطية نحو الدرز، ولكون شكل الطي للجناح الشمالي اكثر تطورا من الجناح الجنوبي وان ازدياد سمك تكاوين جركس وبيلاسبي وفتحة في الجناح الشمالي للطية مقارنة بالجناح الجنوبي يزيد من احتمال تأثر الطية من جزئها الغربي بالفالق الليستري الأصل المعكوس الحركة في فترة الإنضغاط.

وتمّ من خلال معاينة المرئيات الفضائية استنتاج اربعة فوالق ازاحة مضربية تمتد بشكل مستعرض على طية جياكارا وهي: فالقي BF1 و BF2 (اليساري واليميني) على التوالي وفالقي زيوا وديرلوك اليمينيي الإزاحة.

واظهرت حسابات الزوايا الداخلية للفواصل النظامية العائدة لنظامي (hko) أن مدى قيم الزاوية الداخلية لفواصل نظام hko>b اكبر من مدى قيم زوايا فواصل hko>a. والسبب قد يعود إلى شدة فترة الإرتخاء، أما وضعيات محاور الإجهاد الرئيسة بشكل عام لفواصل hko>a تُبيّن أن (1σ) تتخذ شكلاً عمودياً على محور الطية تقريباً بينما (3σ) تكون موازية لمحور الطية، وتنعكس الحالة بالنسبة لفواصل نظام hko>b إذ تكون(1σ) موازية لمحور الطية في حين (3σ) كانت عمودية عليها.

ووُجد ان هناك توافق عام في اتجاه محوري الإجهاد الأعظم (1σ) والأدنى (3σ) المستنتجة من التحليل الديناميكي لفواصل hko>a والفوالق الثانوية والستايلولايت وتراكيب الشقوق الشدّية. مما يدل على أن كل هذه التراكيب قد تكونت بالترافق مع عملية الطي في المنطقة.

University of Mosul
College of Science

Structural and Tectonic Analysis of the Western Part of Chia Gara Anticline- Northern Iraq

Nazar Mohammed Rashid Abdullah

M. Sc. thesis

Geology / Structural Geology

Supervised by:
Assist. Prof.
Dr. Ibrahim Saad Ibrahim Al-Jumaily

1432 A.H. 2011 A.D.

Structural and Tectonic Analysis of the Western Part of Chia Gara Anticline-Northern Iraq

A Thesis Submitted by

Nazar Mohammed Rashid Abdullah

To
The Council of the College of Science
University of Mosul
In Partial Fulfillment of the Requirements for the
Master Degree in Geology / Structural Geology

Supervised by:
Assist Prof.
Dr. Ibrahim Saad Ibrahim Al-Jumaily

Abstract

CHIA GARA anticline is a doubly plunged fold extending parallel to the TAUROS MOUNTAINS in south of TURKEY (E-W), and located within the high folded zone of northern IRAQ of about (80) km long and (12) km width. Its hinge bifurcates westerly into two minor plunges. The rocks exposed in it range in age from LATE TRIASSIC to LATE MIOCENE. Structural analysis of the anticline performed through five traverses transverse to the general fold trend from western plunge zone (1 st traverse) towards the east. Geometrical analysis of fold elements showed that CHIA GARA anticline is asymmetrical towards north in both first and third traverses whereas it is symmetrical in the second traverse. Meanwhile results of Fourier analysis demonstrated that fold form more developed in the northern limb of the anticline than in the southern limb, in the first and third traverses. Nevertheless, in the second one, the fold form seen more developed in the southern limb compared with the northern limp. The northern vergency of the anticline and its development in northern limb in the first and third traverses may reflect the presence of hinterland verged reversely slipped listric fault beneath the anticline. However, the obscure of such listric fault in the second traverse may be due to the affect of sinistral (BF1) and dextral (BF2) strike slip faults transverse to the trend of CHIA GARA anticline either side of second traverse. The traces of such faults as well as others like ZEWA and DERALOK (Dextral) interpreted from satellite image of the area. The southward pushing of the wedge between (BF1) and (BF2) had opposed the northward reverse displacement of the proposed listric fault beneath second traverse. The effects of these strike slip faults (BF1) and (BF2) are evident also in anticlockwise deflection of both axial plane and fold axis attitudes from first to the second traverse, and vice versa from second to the third traverse. Computation of shortening percentage and depth of detachment in CHIA GARA anticline revealed

higher shortening percentage (30%-58%) than previously estimated in northern IRAQ. This discrepancy might be attributed to the technique used in the present investigation which is characterized for locally use. Meanwhile, using the same technique the depth of detachment estimated to be (5.4, 7.6, and 9.3) km in the first, second, and third traverses respectively. The figures might refer that the listric fault beneath the third traverse is deeper than that beneath the first and second traverse. The reverse displacement of these listric faults might be have accommodated by a transverse strike slip with a considerable component of dip slip. Thickness increasing of (Gercus, Pila Spi, and Fat'ha) formations in the northern limb of the anticline compared with the southern limb increases the possibility of reversely displaced suture verged listric fault beneath the anticline. Partitioning of fold elements vertically (throughout stratigraphic units) has not proved the progressive folding of the anticline. Joint analysis in the study area showed the prevalence of hko>b, hko>a and ac systems and sets upon others (bc, hol and okl). Such a prevalence grade as well as the wide rough dihedral angle of hko>b compared to hko>a joint system, might indicates a relatively stronger intensity of relaxation period than compressive period of the tectonic pulses responsible for the deformation of the area. The pulsating manner of tectonics has deduced because of inconsistent chronological relationship among joint the sets and systems in the study area. Dynamic analysis of joints, veins, stylolites, tension gashes and few striated faults surfaces revealed the general correspondence in the direction of both maximum and minimum horizontal stress axes deduced from these structures with these responsible for folding in the area. This denotes that these syntheses have been formed comparatively with folding.