



بەرپوهه براهه تیڤی راکه یانندن
فۆرمی زانیاریی تاوتویبی نامه ی ماستهر

ناوی قوتابی	ارکان عثمان حسین شاره زری
ناوی سه رپه رشتیاری	د. ئازاد طاهر سعید
به شی زانستی	جیولوجی نه وت
پسپۆری	Paleontology and Stratigraphy
ناونیشان	
کوردی:	به بهر دبووناسی و چینیانی پیکهاتوی گۆفهنده و به که به کی کاربوناتی له ژیرموهیدا، له کوردستانی عیراق.
عربی:	علم المتحجرات والطباقية لتكوين كوفهنده و الوحدة الكربوناتيّة تحته في اقليم كردستان العراق.
English	Paleontology and Stratigraphy of the Govanda Formation and the underlying carbonate unit in Kurdistan region, Iraq.
پوخته	<p>پیکهاته ی جیولوجی گۆفهنده که له چاخ ی مایوسین نیشنوو به شیوهیه کی برگه برگه ده رکهوتوو له نیوان ناوچه بهرزو سواربوو مکانی رۆژئاوای زنجیره شاخه چهماوهکانی زاگروس. ئهم توێژینهوهیه تاییهت بوو به لیکۆلینهوه ی وردی چینیانی کهفری، چینیانی به بهر دبووی، کۆنه جوگرافی، کۆنه ژینگه زانی و کۆنه ژینگه ی پیکهاته ی گۆفهنده له دوو ناوچه ی ههلبژێردراو له ههریمی کوردستانی عیراق. ئهو ناوچانه ی لیکۆلینهوه یان له سهس کراوه بریتین له ناوچه ی بێشکهریه له قهزای میرگهسۆر سهس به شاری ههولێر و ناوچه ی گۆلێ له قهزای پینجوزین سهس به شاری سلیمانیه. سهس و سهوت نمونه له ههردوو ناوچه که کۆکرانهوه و وهسفی جیولوجیان بۆ کرا به کێشانی به شه ستوونیهکان له ههردوو ناوچه ی لیکۆلینهوه له سهس کراو. شهست نمونه و پهنجای چوار پانه برگه ی تهنگ له ناوچه ی بێشکهریه و چل سهوت نمونه و چل و شهس پانه برگه ی تهنگ له ناوچه ی گۆلێ وهگرراون. پیکهاته ی گۆفهنده به شیوهیه کی نمونه یی له ناوچانه پیکهاتوو له بهردی کاربونات. پیکهاته که به شیوهیه کی سهرمکی له بهردی کلسی دهولمههند به بهر دبوو، چهقله بهرد، بهرده زیخ، بهردی قور پیکهاتوو. ئهستووری پیکهاته که له ناوچه ی بێشکهریه ۸۵ مهنتر و له ناوچه ی گۆلێ ۶۰ مهنتر بوو. به پشتهبستن به جۆری بهردمهکان، پیکهاته ی گۆفهنده دابهشکراوه به سهس پینج یهکه ی چینیانی بهردی، لهوانه چهقله بهرد (بهکه ی A)، بهردی زیخی (بهکه ی B)، قور (بهکه ی C)، بهردی کلسی زیخی (بهکه ی D)، بهردی کلسی بهردبوو (بهکه ی E). رووی به یهکه گهیشتنی خواروه ی پیکهاته ی گۆفهنده ناتهبایی گهوره ئه نوینی له توماری چینیانی ناوچه که دا. پیکهاته که به شیوهیه کی ناتهبا له ژیرموهیدا یونیتیکی کاربوناتی ههیه که هاوتایه بۆ پیکهاته ی جیولوجی عقره له ناوچه ی بێشکهریه، ههرچی ناوچه ی گۆلێشه پیکهاته ی قولقوله دمکهوێته ژیرموه ی. سنووری سهرموه ی پیکهاته که له ههردوو به شی لیکۆلینهوه کراودا له گه ل پیکهاته ی میرگه دایه.</p>



بەرپوه بهر ایه تیبی راگه یانندن
فۆرمی زانیاریی تاوتویبی نامه ی ماستهر

حهفتا جۆری فۆرامینیفیرای بنناوکهوتوو و سهراوکهوتوو و به بهردبووی هه مه چه شنیتر لهه لیکۆلینه میه دا دهستنیشان کراون. سی و دوو جۆر لهوانه ی که دیاری کراون له چینزانی به بهردبووی (باپۆسترانیگرافی) بۆ دیاریکردنی ته مهنی پیکهاته ی گو فاندای به کارهینران. هه ندیک جۆری نوی فۆرامینیفیرای بنناوکهوتوو و سهراوکهوتوو له پیکهاته که دهستنیشان کراون که پیشتر تومار نه کراون.

سی ناوچه ی زینده یی فۆرامینیفیرای دیاریکرا، له خوار موه بۆ سه ره مه بریتیه له؛
 (ا) زینده زۆنی-1: نهو جۆره فۆرامینیفیرانه ی تیدایه که بهردبووی ئیندیگسن بۆ سه رده می ناکی تانی.
 (ب) زینده زۆنی-2: نهو جۆره فۆرامینیفیرانه ی تیدایه که بهردبووی ئیندیگسن بۆ سه رده می بوردیگالی.
 (ج) زینده زۆنی-3: نهو جۆره فۆرامینیفیرانه له خۆده گریت که بهردبووی ئیندیگسن بۆ سه رده می لانگیان.
 به پشته به سن به دابه شبوونی جۆر مه کانی فۆرامینیفیرا که له پیکهاته ی گو فاندای دیاریکراون، سی ناوچه ی کۆکراوه دهستنیشان کراون. که بریتین له؛

(ا) کۆکراوه ی یه که م (ته مهنی نه کویتان): نه م کۆبوونه میه پیکهاته وه له *Austrotrillina howchini-Miogypsina-Miogypsinoidea-Peneroplis evolutus-Peneroplis farsensis*.
 (ب) کۆکراوه ی دووم (ته مهنی بوردیگالی): نه م کۆبوونه میه پیکهاته وه له *Borelis melo melo-Borelis melo curdica-Meanderopsina iranica-Elphidium sp.14*.
 (ج) کۆکراوه ی سیه م (ته مهنی لانگیان): نه م کۆبوونه میه له لیکۆلینه میه دا نوییه و پیکهاته وه له *Globorotalia archemenardi-Globigerinoides trilobus-Orbulina universa*.

بارودۆخی زینده یی کۆن له کاتی نیشتنی پیکهاته ی گو فاندای به م شیومه لیکدرایه مه؛ پله ی گهرمی جهوزی گو فاندای له نیوان ۱۵-۳۰ پله ی سیلیزی دابوه، ناستی ماده خوراکیه کان له نیوان نیوترۆفیک بۆ میسۆترۆفیک دابه، سویری له نیوان سویری ناسایی تا زۆر سویر دابه، چری پروناکی له نیوان نیوفۆتیکه مه تا میزۆفۆتیک و که متر نیولیکۆفۆتیک بووه، قوولایی ناوه که له نیوان زۆر ته نک بۆ ۱۲۰ متر دابوه، لیشاری کلاستیک له جهوز مه که دا بهرز بوو، جیاوازی قه باره و شیوه له ناو فۆرامینیفیر مه کانی پیکهاته ی گو فاندای ناماژیه بۆ ژینگه ی نیشتنی جۆر او جۆر و بارودۆخی لیکۆلۆژی جیاواز، وزه ی ناو له نیوان ژینگه ی وزه ی مامناوند بۆ بهرز بوو.

بهشی خوار مه ی پیکهاته ی گو فاندای له ژینگه یه کی لاگور و اته پشته مه ی ژینگه ی مه رجاندا نیشتو ته وه. به لام بهشی ناوهر است له ژینگه ی پشت مه رجان بۆ مه رجان و دواتر بۆ پیش مه رجان نیشتو ته وه، بهشی سه ره مه له ژینگه ی ده ربای کراوه دا له سه ر مۆدیلی رامپ نیشتو ته وه.

یه که یه کی کاربۆناتی به نه ستوری ۲۰ متر له گه ل به بهردبووه بالاده سه ته کهانی ماستریختی له ناوچه ی بیشکه ره یه بیهرا که له ژیر پیکهاته ی گو فاندای بوو. به پشته به سن به چاودیری مه دیدانی و به لگه ی وردیبه ی، نه م به که یه نوییه و هاوتایه له گه ل پیکهاته ی نه قره ی ته مهنی ماستریختی.

بین عالیة تلال شکل و علی متکامل غیر نمطی یکشف و المیوسین العمر فی ترسبت کوفندة تکوین الحالية الدراسة تهتم **West Zagros Fold** و **Thrust Belt** من المتشابهة والمناطق **Zagros Suture** القديمة البینة الحیویة و علم القديمة والجغرافیا الحیویة والطباقیة الحجریة للطباقیة التفصیلیة بالدراسة التي التجمعات وتشمل. العراق کردستان إقليم فی تمثیلتین منطقتین فی کوفندة لتکوین القديمة و البینة بنجوبین قضاء فی کولی مقطع ، أربیل محافظة ضمن میرکته سور قضاء فی بشکریا مقطع الدراسة شملتھا کلا من عمودیة بمقاطع و وصفهما المقطعین کلا من عینة وسبع مائة تجمیع تم. السلیمانیة محافظة ضمن وأربعون وسبعة بشکریا مقطع من سلایدا وخمسون وأربعة عینة ستون هناك کان. المدروسین المقطعین الكربونات صخور من عام بشكل کوفندة تکوین یکون. کولی مقطع من رفیعاً مقطعاً وأربعون وستة عینة.

المخلص



بهريو بهرايه تي ر اگهيان دن
فورمي زانباريي تاوتويي نامهي ماستهر

الطيني والحجر الرملي والحجر والتكتل الأحفوري الجيري الحجر من تفصيلي بشكل التكوين يتكون تكوين ينقسم الموجودة، الصخور النوع على بناء م. ٦٠ كولي وفي متر ٨٥ بشكريا في التكوين سمك الرملي والحجر ، (أ الوحدة) الأساسي التكتل ذلك في بما ، صخرية طبقية وحدات خمس إلى كوفندة الجيري والحجر ، (د الوحدة) الرملي الجيري والحجر ، (ج الوحدة) الطيني والصخر ، (ب الوحدة) للمناطق الجيولوجي السجل في كبيرة اختلافات كوفندة لتكوين الحدود تمثل .(هـ الوحدة) الأحفوري مقطع في عقرة لتكوين المعادل كربونات وحدة فوق متوافق غير بشكل يأتي كوفندة التكوين المدروسة كلا في للتكوين الأعلى الحد .كولي مقطع في الشعاعي فلقولة فوق متوافق غير بشكل يأتي بشكرية الأحمر الميرجة تكوين مع ومتدرج متوافق المدروسين المقطعين .
استخدام تم .الدراسة هذه في المتنوعة المتحجرات و العوالق القاعية المنخربات من نوعاً سبعين تحديد تم الجديدة الأنواع بعض تحديد تم .كوفندة تكوين عمر لتحديد الحيوية الطباقية المناطق في نوعاً وثلاثين اثنين قبل من تسجيله يتم لم الذي التكوين في والعوالق القاعية المنخربات من ؛ تشمل القمة إلى القاعدة من ، ثقيلة بيولوجية مناطق ثلاث تحديد تم .
أكويتانين لعصر مؤشر المتحجرات هي التي المنخربات أنواع على يحتوي :١-الحيوية الطباقية (أ) بورديغاليان لعصر مؤشر المتحجرات هي التي المنخربات أنواع على يحتوي :٢-الحيوية الطباقية (ب) لانغيان لعصر مؤشر المتحجرات تعتبر التي المعادن من أنواع على يحتوي :٣-الحيوية الطباقية (ج) وتشمل .تجمع مناطق ثلاث تحديد تم كوفندة، تكوين في عليها التعرف تم التي التربة أنواع توزيع على بناء هذه؛
Austrotrillina howchini- Miogypsina- Miogypsinoidea-Peneroplis evolutus-Peneroplis farsensis من التجمع هذا يتكون : (أكويتانين العصر) ١ التجميع (أ)
Borelis melo melo-Borelis melo من المجموعة هذه تتكون : (بورديغاليان العصر) ٢ التجميع (ب) curdica-Meanderopsina iranica-Elphidium sp.14.
Globorotalia من ويتألف الدراسة هذه في جديد التجميع هذا : (لانغيان عصر) ٣ التجميع (ج) archemenardi-Globigerinoides trilobus-Orbulina universa.
حوض حرارة درجة تتراوح ؛ التالي النحو على كوفندة تكوين ترسيب أثناء القديمة البيئية الحالة تفسير تم وتراوحت التغذية، ومتوسط المغذيات بين المغذيات مستوى ويتراوح مئوية، درجة ٣٠-١٥ بين كوفندة المليئة المناطق من الضوء شدة وتتراوح الملوحة، شديدة المياه إلى العادية المالحة المياه بين الملوحة كان متراً، ١٢٠ الى جدا ضحل بين المياه أعماق وتراوحت قلة، وأقل المتوسطة المناطق إلى بالحيوية إلى كوفندة تكوين مصفاة داخل والشكل الحجم في الاختلافات وتشير الحوض، في مرتفعاً البطني التدفق عالية إلى معتدلة طاقة بيئة بين المياه طاقة وكانت مختلفة، بيئية وظروف ترسيبية بيئات يتم ذلك، ومع .المرجانية الشعاب بيئة إلى مفتوحة بحيرة في كوفندة تكوين من السفلي الجزء ترسيب يتم الجزء ترسيب ويتم الأمامية المرجانية الشعاب بيئة إلى المرجانية الشعاب في الأوسط الجزء ترسيب منحدر نموذج على البحرية البيئة لفتح الأمامية المرجانية الشعاب في العلوي وجدنا وحدة كربونات بسمك ٢٠ متراً مع المتحجرات ماستريختي المهيمنة في قسم بشكرية الذي كان أساساً لتكوين كوفندة .بناءً على الملاحظات الميدانية والأدلة المجهرية ، فإن هذه الوحدة معادل لتكوين عقرة الماستريختي.

The Miocene Govanda Formation is cropped out in patchy pattern and as high ridges between Zagros Suture and Imbricated zones of the West Zagros Fold and Thrust Belt. The present study concerned with the detailed study of the lithostratigraphy,

Abstract



بەرپرۆ بهەر ایهتیی راکهیاندن
فۆرمی زانیاریی توتوییی نامهیی ماستهر

biostratigraphy, paleogeography, paleoecology and paleoenvironment of the Govanda Formation in two representative localities in Kurdistan region of Iraq. The studied localities include Beshkariya section, Mergasor District, Erbil Governorate and Gole section, Penjwen District, Sulaimaniyah Governorate. One hundred and seven samples from both sections were collected and described with drawing columnar sections from both studied sections. There were sixty samples and fifty four thin sections from Beshkariya section and forty seven samples and forty six thin sections from Gole section.

The Govanda Formation is dominantly composed of carbonate rocks. The formation mainly consists of fossiliferous limestones, conglomerate, pebbly sandstone, siltstone and shale. The thickness of the formation in Beshkariya section is 85 m and in Gole section is 60 m. Based on the lithology, the Govanda Formation is divided into five lithostratigraphic units, including basal conglomerate (unit A), pebbly sandstone (unit B), Shale (unit C), detrital limestone (unit D), fossiliferous limestone (unit E). The lower boundaries of the Govanda Formation represent huge unconformities in the geological record of the areas. The formation is unconformably underlain by a carbonate unit equivalent of the Aqra Formation in the Beshkariya section and by the Qulqula Radiolarian Formation in the Gole section. The upper boundary of the formation in both studied section is conformable and gradational with the Merga Red Bed Formation. Seventy species of benthic and planktonic foraminifera with miscellaneous fossils have been identified in this study. Thirty two species were used in the biostratigraphic zonations for identifying the age of the Govanda Formation. Some new species of benthic and planktonic foraminifera were identified in the formation that has not been recorded before.

Three foraminiferal biozonations were determined, from base to top includes;

- a) Biozone-1: Contains foraminiferal species that are index fossils for the Aquitanian age.
 - b) Biozone-2: Contains foraminiferal species that are index fossils for the Burdigalian age.
 - c) Biozone-3: Contains foraminiferal species that are index fossils for the Langhian age.
- Based on the distribution of the foraminiferal species that have been recognized in the Govanda Formation, three assemblage zones were identified. These include;
- a) Assemblage 1 (Aquitanian age): This assemblage composed of Austrotrillina howchini- Miogypsina-Miogypsinoiodes-Peneroplis evolutus-Peneroplis farsensis.
 - b) Assemblage 2 (Burdigalian age): This assemblage composed of Borelis melo melo-Borelis melo curdica-Meanderopsina iranica-Elphidium sp.14.
 - c) Assemblage 3 (Langhian age): This assemblage is new in this study and composed of Globorotalia archemenardi-Globigerinoides trilobus-Orbulina universa.

The paleoecological condition during the deposition of the Govanda Formation was interpreted as follow; the temperature of the Govanda basin ranges between 15-30 °C, nutrient level is between eutrophic to mesotrophic, salinity ranged between normal saline to hypersaline water, light intensity ranging from euphotic to mesophotic and less oligophotic zones, the water depths ranged between very shallow water (few meters) up to around 120 m deep, the clastic influx was high in the basin, differences in size and



بهریو بهر ایه تیی را گه یاندن
 فۆرمی زانیاریی تاوتویی نامه ی ماستهر

<p>shape within foraminifers of the Govanda Formation indicate various depositional environments and ecological conditions, the water energy was between moderate to high energy environment.</p> <p>The lower part of the Govanda Formation is deposited in an open lagoon to back-reef environment. However, middle part is deposited in reef to fore-reef environment and the upper part is deposited in fore-reef to open marine environment on a ramp model.</p> <p>A carbonate unit of 20 m thick with dominant Maastrichtian fossils was observed in the Beshkariya section which underlaid the Govanda Formation. Based on the field observations and microscopic evidence, this unit is an equivalent of the Maastrichtian Aqra Formation.</p>			
ئەندامییتی	شوینی کار	ناو	ئەندامانی لیژنه ی تاوتیکردن
سه رۆکی لیژنه	زانکۆی سۆران	پ.د. سر دار محی الدین حمدامین	
ئەندام	زانکۆی سه لاهه ددین	پ.ی.د محمد فخری عمر	
ئەندام	زانکۆی سلیمانی	پ.ی.د. سۆران عثمان خهراجیانی	
ئەندام و سه رپه رشتیار	زانکۆی سۆران	د. ئازاد طاهر سعید	