تمهيد

- بدء الاهتمام بجيولوجية اليمن منذ وقت طويل اذ ظهرت أول دراسة عن جيولوجية اليمن عام (1912م) اعدت من قبل بوتز (Botez).وتم عمل أول عمود جيولوجي لطبقات الصخور في اليمن عام (1930م) (لامر واخرون .Lamare et al،
- واجريت أول دراسة جيولوجية جادة ومكثفة على المحافظات الشمالية من قبل جيوكينز للفترة (1960 -1966م)، وتم عمل أول عمود جيولوجي متكامل لطبقات الصخور في هذه المحافظات من حقب ما قبل الكمبري وحتى الحين الرباعي.
- تم إعداد أول خارطة جيولوجية أولية ضمن الفترة (1975م -1978م) للمحافظات الشمالية وبمقياس رسم (1: 50000) من قبل جروليير وافرستريت.
- اصدار اول كتاب جيولوجي عن جيولوجية المحافظات الشمالية للجمهورية اليمنية من قبل الانبعاوي (El-Anbaawy, 1985a).
- توالت الدراسات الجيولوجية الطباقية المفصلة تباعاً والتي اجريت من قبل باحثين مفردين او من قبل هيئة المساحة الجيولوجية والثروات المعدنية حتى تم اصدار الدليل الطباقي العالمي عام (1998) اذ يعد أحدث مرجع طباقي معتمد حالياً.

الوضع الجيولوجي العام

تغطي الجمهورية اليمنية صخوراً تتراوح أعمارها بين دهر ما قبل الكمبري وحتى العصر الحديث ويعود عمر صخور دهر ما قبل الكمبري في منطقة البيضاء الى العصر البروتيروزويك الأسفل حيث اظهرت دراسات تحديد العمر الجيولوجي بواسطة (Sm-Nd) ان عمر صخور النايس في هذه المنطقة يعود الى حوالي 2.9 بليون سنه.

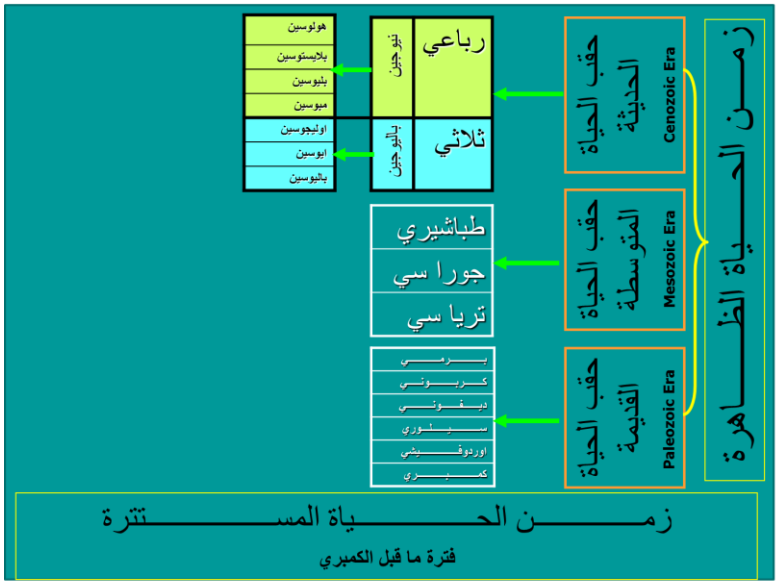
كما ترتبط جيولوجية اليمن بالتركيب الإقليمي للوح العربي بمراحل تطوره المختلفة وتتميز بخصوصيات إقليمية خلال العصور الجيولوجية المتعاقبة منذ العصر البروتوزوي الاسفل (*Lower Proterozoic*) وحتى الوقت الحاضر، ومن الضروري الأخذ بعين الاعتبار أن:

أن هناك فترات انقطاع عن الترسيب في أزمة جيولوجية مختلفة من جهة وكذا مناطق ظلت مرتفعة في فترات زمنية متفاوتة وأعقبت بعوامل الحث والتعرية الجيولوجية من جهة أخري وانعكس ذلك في الاختلاف الترسيبي للصخور سواء في السماكة أو في التغيرات السحنية على الامتداد الأفقي المرتبط جوهرياً بالوضيعة المورفولوجية وكذا التطور التركيبي للأحواض والمرتفعات الرسوبية للوح العربي في الحُقب والأزمنة الجيولوجية المتعاقبة.

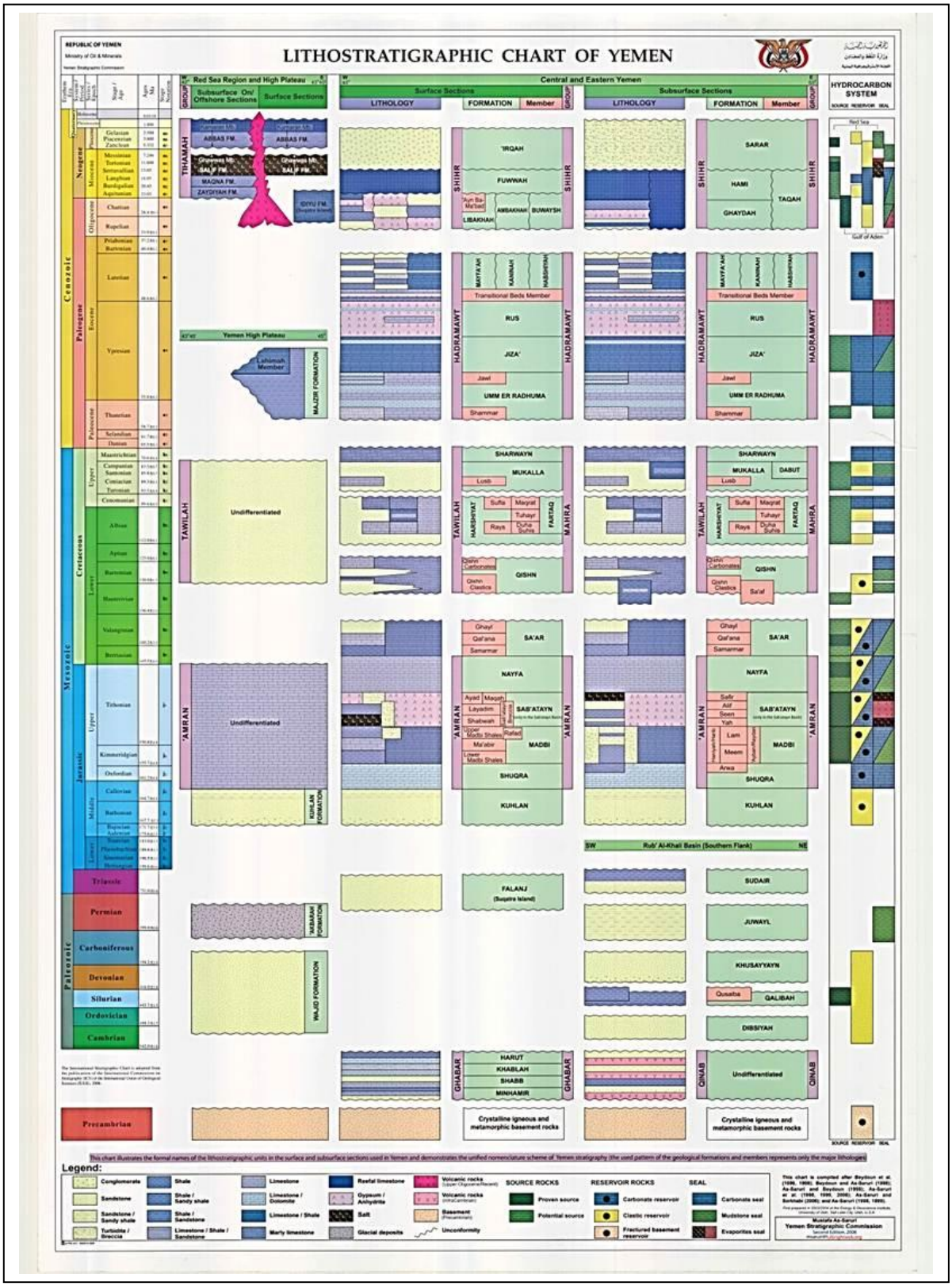
وفي هذا الخصوص يجب الإشارة إلى الأنظمة التكونية التوسعية والانضغاطية للوح العربي والتي أثرت تأثيرات مباشرا على التطور الجيولوجي والتركيبي للغطاء الرسوبي بشكل عام ويمكن تحديد ذلك على النحو التالي:

1. نظام وفوالق نجد (NW/SE) منذ ما قبل الكمبري.
2. إعادة نشاط فوالق نجد (NW/SE) والتي كانت الأساس لعملية الإنفلاقات التوسعية مكونة أهم الأحواض الرسوبية في الجوراسي الاعلى (Upper Jurassic) والمتمثلة بحوض الضالع حوض السبعتين وحوض سيئون المسيلة. وكذا في عصر الطباشيري (Cretaceous) مكونه حوض بلحاف وحوض جزع قمر.
3. منطقة التصادم زاوجروس (Zajros) في النيوجين (Neogene).
4. مناطق انفلاق توسعية خليج عدن (Gulf of Aden) في النيوجين (Neogene) وباتجاه (ENW/WSW).
5. مناطق انفلاق توسعية البحر الأحمر (Red Sea) في النيوجين (Neogene).
6. مناطق انفلاق تحويلية جانبية (Transform) البحر الميت في النيوجين (Neogene) وبأتجاه NNE/SSW)).
7. الفوالق الجانبية الناتجة للحركة الدائرية المرتبطة باللوح العربي والفوالق الجانبية المرتبطة العمودية (Transform) على خليج عدن والبحر الأحمر

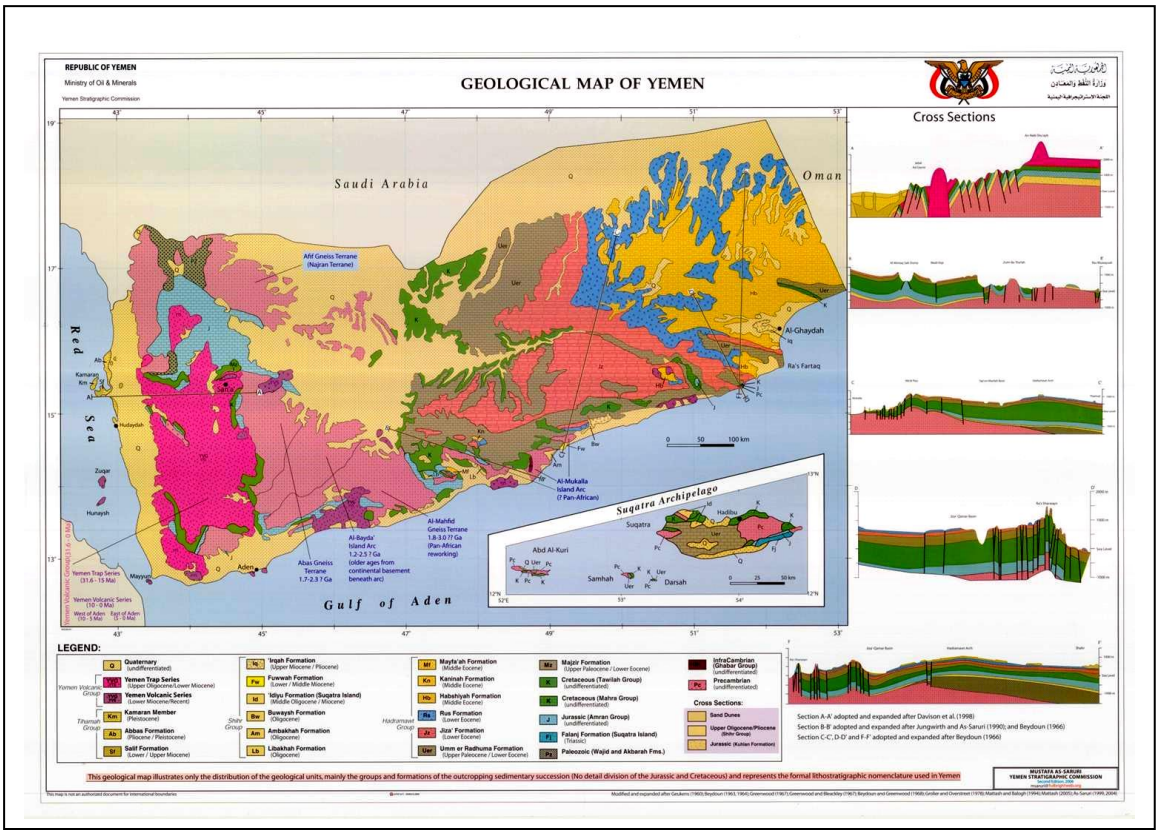
الاعمار الجيولوجية



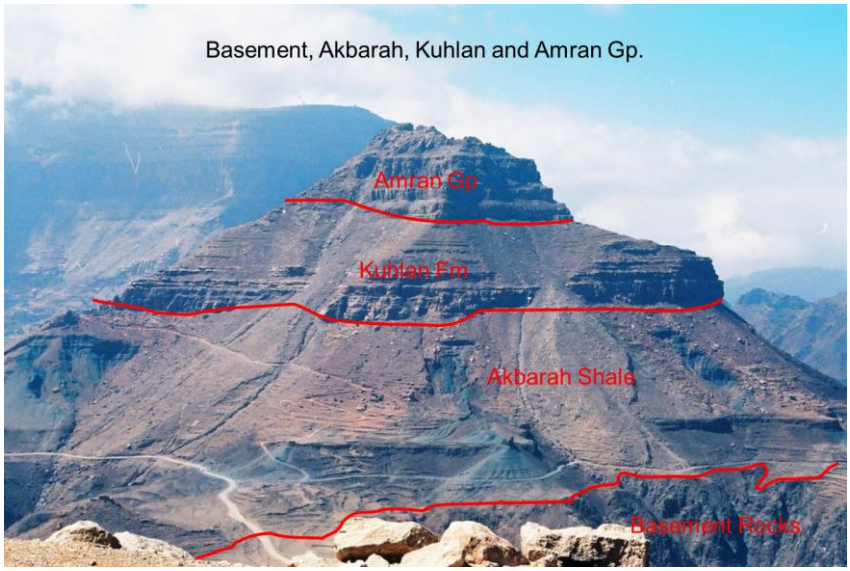
شكل يوضح الاعمار الجيولوجية التي تتواجد فيها الوحدات الصخرية المختلفة في اليمن



العمود الجيولوجي لليمن



خارطة جيولوجية مبسطة لليمن



بعض التتابعات الصخرية من العمود الجيولوجي في اليمن (مسور -عمران)

وعليه فإن جيولوجية اليمن يمكن تقسيمها وبصورة موجزة الى: -

1. **صخور الأساس (Basement). (عصور ما قبل الكمبري). البروتروزويك الاسفل**
2. **الغطاء الرسوبي (Sediment cover).**
   - صخور تحت الكمبري الباليوزوي.
   - صخور الميزوزوي.
   - صخور الكينوزوي.
3. **الصخور البركانية**
   - طفوحات اليمن (YTS)
   - بركانيات اليمن (YVS)
4. **ترسبات العصر الرباعي**
   - الترسبات الشاطئية القديمة
   - ترسبات نهرية وديانية وبحرية.
   - ترسبات حديثة مختلفة.

صخور الأساس (Basement Rocks). (عصور ما قبل الكمبري). البروتروزويك الاسفل

تعد صخور الأساس من أقدم الصخور في اليمن وتحتوي عل تكوينات صخرية متعددة تعود الى العصر البروتروزويك الأسفل وتتكون في الغالب من احزمة صخرية متحولة ***Metamorphic belt*** من صخور النايس (Gneiss) ذات المنشأ الرسوبي والناري (تحول عالي) وصخور الشست المختلفة المنشأ (تحول متوسط الى منخفض) وصخور الامفيبوليت والمجمتايت. متداخلات من الجرانيت والجرانوديوريت والجابرو والديوريت.

وتنتشر صخور الأساس على مناطق متعددة في الأراضي اليمنية:

- مرتفع المحفد شبوة.
- مرتفعات (صعدة – حجة)
- مرتفعات (تعز – لحج)
- في المنطقة الشرقية (مرتفع رأس شروين)
- في جزيرة سقطرى (قلنسية – جبال حجهر-رأس مومي).
- المكلا.

صخور القاعدة (الأساس) المقاطرة محافظة لحج

صخور القاعدة (الأساس) محافظة حجة

الغطاء الرسوبي.(Sediment cover)

- صخور ما تحت الكمبري الباليوزوي وتتمثل:

مجموعة قناب (Qinab Group) (ما تحت الكمبري – الكمبري الأسفل) المناطق التحت السطحية في الجزء الجنوبي لحوض الربع الخالي (صخور رسوبية مع تداخلات بركانية – دولورايت – الحجر الرملي الكوارتزي-الطفل الغريني – الكنجلوميرت).

بمجموعة غبر (Ghabar Group) (ما تحت الكمبري –الباليوزويك المبكر) في منطقة غرب المكلا في حضرموت وادي غبر وتتوضع بحدود غير توافقية على صخور الأساس وتتكون من صخور رسوبية (حجر رملي – الحجر الجيري-الدولوميت -الغرين والجبس) ولقد قسمت الى التكاويين (هاروت-خبلة-شب-منهمر-مديد)

تكوين الوجيد (Wajid Formation) في مناطق شمال غرب اليمن عمرها الجيولوجي ممتد من العصر الكمبري وحتى العصر الكربوني مع تقطعات ترسيبيه لفترات مختلفة وتتكون من صخور رملية.

تكوين عكبرة (Akbarah Formation) (الكربوني المتأخر – العصر البرمي؟) وتتكون من صخور رسوبية ذات منشأ جليدي عبارة عن صخور طفلية دقيقة الحبيبات وجلاميد صخرية مختلفة الاحجام نقلت بواسطة الجليد وتتموضع بصورة غير توافقية على صخور الأساس او على تكوين الوجيد.

كما تنتشر صخور الباليوزوي في المقاطع التحت سطحية وبسمكات كبيرة في الجزء الجنوبي من منخفض الربع الخالي شمال حضرموت وكذا في سقطرى.

صخور تكوين عكبرة محافظة حجة

- صخور الميزوزوي.

صخور عصر الترياسي (Triassic)

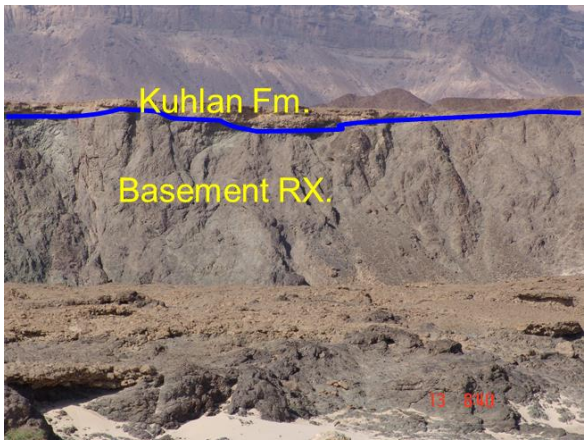
تتكشف فقط في المقاطع الجيولوجية السطحية في منطقة رأس مومي ورأس فلنج شرق جزيرة سقطرى أو في المقاطع تحت السطحية في الجزء الجنوبي من حوض الربع الخالي

صخور العصر الجوراسي

فتنتشر في أغلب الأحواض الرسوبية للجمهورية اليمنية وتظهر في الغالب على الأخاديد العميقة بفعل الحركات التكتونية وعمليات الحث والتعرية والمرتبطة لانفلاق خليج عدن والبحر الأحمر وكذا في المناطق المحاذية لبعض الأحواض ذات الترسيب غير العميق وتتمثل بـ

تكوين كحلان (Kuhlan Formation) والتي تعود إلى الجوراسي الأسفل-الأوسط وتتكون من صخور رملية قارية وطفل المنشأ بحري وتتوضع بحدود غير توافقية على صخور الأساس

صورة توضح تكوين كحلان حجة



صورة توضح تكوين كحلان وادي حجر حضرموت

تكوين فلينج Falanj Formation شمال شرق سقطرى

مجموعة عمران (Amran Group) والتي تعود إلى الجوراسي الأعلى والتي بدورها تتكون من عدة تشكيلات وأعضاء جيولوجية تحوي ترسيب بحري ضحل إلى بحري عميق إلى متبخرات مع زخات رملية متفرقة في مناطق الأحواض مكنت من نشوء نظام بترولي متكامل خاصة في حوض السبعتين وبشكل عام في حوض سيئون – المسيلة مع الاختلاف في صخور الغطاء وتتكون من (تكوين شقرة -مدبي -السبعتين- نيفا).

صورة توضح تكوين شقرة تبعد15كم شمال شرق-شقرة-أبين

تكوين مدبي وادي حجر حضرموت

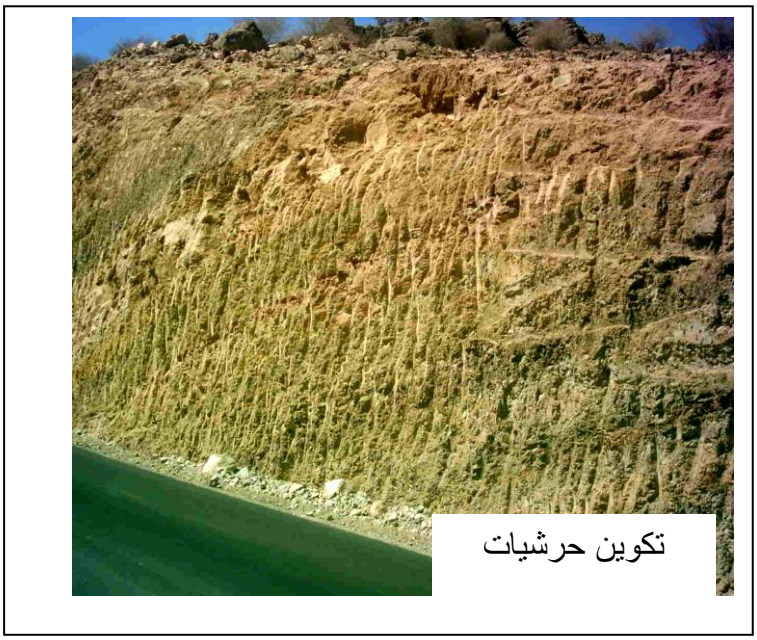
صخور عصر الكريتاسي Cretaceous

فتغطي أغلب الأحواض والمرتفعات الجيولوجية مع اختلاف في السماكة ونوعية الترسيب وكذا الاختلاف السحني على الامتداد الإقليمي حيث

تتوضع مجموعة الطويلة (Tawilah Group) في المنطقة الغربية على صخور اليوراسي الأعلى أو على صخور الأساس وتتكون من صخور رملية ذات منشأ قاري.

مجموعة المهرة (Mahra Group) تتموضع في المنطقة الشرقية وأيضا بحدود غير توافقية سواء على صخور الأساس أو على صخور العصر اليوراسي الأعلى وتتكون من صخور جيرية وطينية ذات منشأ بحري مع زخات رملية وتتداخل المجموعتان في الوسط في المنطقة الممتدة من غرب المكلا وحتى غرب وادي المسيلة وتتكون من (المكلا-فرتك – حرشيات – فشن -حله-ميثف-صعر).

يقع على بعد 2 كم شمال-شمال شرق قرية سمرما جنوب وادي المسيلة



تكوين حرشيات

صخور مجموعة الطويلة المحويت

• صخور الكينوزوي.Cenozoic

تنتشر صخور الكينوزوي في أغلب مناطق الجمهورية حيث تغطي المنطقة الشرقية وتمتد كذلك حتى تصل إلى مرتفع المحفد في الغرب

مجموعة حضرموت (Hadramawt) تتكون من صخور جيرية – طفل – حجر رملي مع الجبس. والتي ترسبت بفعل التقدم البحري من الجهة الشرقية والذي وصل إلى مرتفع المحفد وذلك في العمر الجيولوجي الباليوسين الأعلى وكذا في الايوسين الأسفل ومن ثم التقدم في العمر الجيولوجي الأيوسين الأوسط والذي أعقب بتراجع تدريجي للبحر مكن من تكوين مترادفات جيولوجية مختلفة من حيث نوعية الترسيب وكذا من حيث اختلاف السماكة مع نهاية الأيوسين الأوسط وتتكون من(حبشيه- كنينه- ميفع-رص-جزع-ام الرضومه) وفي العمر الجيولوجي الأيوسين الأعلى ظلت المنطقة العربية في حالة مرتفعة ولم يتم حصول أية ترسيبات صخرية ما عدا في مناطق محصورة من مناطق عمان والصومال.

صخور تكوين ام الرضومه محافظة حضرموت

تكوين مجزر (Majzir formation)

يتكون من صخور رملية بها عدة طبقات من الحصى وراقات من الصخور الغرينية والطينية ترسبت في بيئة بحرية متبادلة مع صخور رملية ترسبت في بيئة قارية والصخور البحرية تحمل بعض الاحافير. وتوجد مكاشفة في حوض صنعاء والمناطق المجاورة. ولقد سمي نسبة لقرية مجزر التي تبعد 80كم شمال شرق صنعاء

في الأليجوسين المتقدم بدأ إنفلاق خليج عدن وفي الأليجوسين المتأخر بدأ إنفلاق البحر الأحمر وتكونت

مجموعة الشحر (ALSheher) على الجزء الشمالي لخليج عدن وبسماكات تصل إلى أكثر من أربعمائة متر في المقاطع الجيولوجية التحت سطحيه والتي تتكون من صخور الكونجلوميرات والحجر الرملي والطفل والحجر الجيري الشعابي والجبس.

وعلى ساحل تهامة جنوب شرق البحر الأحمر تكونت

مجموعه تهامة (Tihamah Group) وتتكون من صخور فتاتية ومتبخرات (جبس-ملح) وبسماكات تصل الى مئات الأمتار في المقاطع الجيولوجية السطحية والى عدة الاف من الأمتار في المقاطع الجيولوجية التحت سطحية.

الصخور البركانية Volcanic Rocks

تنتشر الصخور البركانية والتي ترتبط بانفلاق خليج عدن والبحر الأحمر الى عصر النيوجين وحتى العصر الرباعي وتغطي مساحات شاسعة من المنطقة الغربية للجمهورية اليمنية وقد تم تحديدها رسميا في القاموس الاستراتيجرافي اليمني بمجموعة اليمن البركانية والتي قسمت الى قسمين حسب العمر الجيولوجي:

طفوحات اليمن .(Yemen Trap Series (YTS)

بركانيات اليمن ((Yemen Volcanic Series (YVS).

طفوحات اليمن (YTS)تمثل النشاط البركاني الممتد في فترات متفاوتة منذ الا ليجوسين المتأخر وحتى الميوسين الأعلى حيث تكون جراء ذلك سماكات كبيرة تصل الى أكثر من 2000 متر من الصخور البركانية المختلفة وتغطي مساحات واسعة من البازلت (Basalt) والانديزايت والتراكيت والريولايت والاجنمبرايت والزجاج البركاني وتنتشر في مناطق (صنعاء، مناخه، سماره، تعز، الضالع ومناطق أخرى)

وهناك اندساسات بركانية مختلفة تخللت الصخور البركانية متعددة القواطع في مناطق متعددة (جبل صبر، جبل منيف وجبل حفاش) وتمثل في الغالب اندساسات جرانيتيه وكذا قواطع اندساسيه قاعدية وحمضية متفرقة

أما بركانيات اليمن (YVS) فهي تشمل النشاط البركاني الذي ساد في العصر الرباعي حيث يطلق عليها غالبا بركانيات العصر الرباعي وهي تمثل المخاريط والطفوح والفراشات البركانية المختلفة وتشكل مساحات واسعة ومتفرقة وبسماكات نصل الى عدة مئات من الأمتار وذلك في مناطق (شمال غرب صنعاء، عمران مأرب، ذمار، رداع، شقرة، بئر على وبعض المناطق الشرقية المتفرقة).

بئر على شبوه (بركانيات الحين الرباعي)

منطقة سمارة -اب (بركانيات الحين الثلاثي)

ترسيبات العصر الرباعي Quaternary Deposites

وهي تمثل الترسبات المتأخرة والحديثة والتي يمكن تقسيمها بشكل عام وموجز الى:

الترسبات الشاطئية القديمة (Old Beach Deposits)

والتي تعود الى الباليوسين وحتى الرباعي الأقدم والتي شغلت المناطق الساحلية القديمة قبل هبوط مستوى سطح البحر الى الوضعية الحالية وتتموضع حالياً على ارتفاعات تقع بين 100-120 متر وحتى 150 متر فوق مستوى سطح البحر الحالي .

ترسبات نهرية ووديانية وبحرية(Valley, Fluvial & Marine deposites)

وتنتشر في المناطق القريبة من شاطئ البحر وتعود الى الرباعي الأوسط والرباعي المتأخر حيث تتداخل الترسبات البحرية مع الترسيبات المنقولة عن طريق السيول في الوديان وبمستويات مختلفة.

وهناك ترسبات حديثة اخرى مختلفة تعود الى العصر الرباعي المتأخر وحتى الهولوسين وتشكل ترسبات دلتا، السنة أودية، تداخلات مع ترسيبات الوديان، ترسيبات السبخة، والأنواع المختلفة من الكثبان الرملية المتصلبة والتي تغطي بعض الترسيبات القديمة للعصر الرباعي، وأخيرا الكثبان الرملية المتحركة الحديثة والمستمرة في التكوين حتى وقتنا الحاضر

المراجع

- جيولوجية اليمن للدكتور مصطفى السروري
- جيولوجيا اليمن للدكتور صلاح الخرباش والانبعاوي
- محاضرات للدكتور محمد الوصابي.

انتظرونا: حلقات تفاصيل العمود الجيولوجي لليمن