مراحل التطور الجيولوجي الرئيسة في سورية والتكتونية الحديثة وتشكل التضاريس

يمكن إجمال مراحل التطور الجيولوجي في سورية اعتباراً من البرويتروزوي العلوي وحتى الآن على الشكل التالي:

1- طور ما قبل الكمبري Precambrian Phase: تشير المعطيات المتوفرة حول بنية مقاطع الدرع العربي العائد إلى ما قبل الكمبري وعن منطقة الطي الألبية إلى أنه في نهاية ما قبل الكمبري سيطر حوض جيوسينكينالي على مساحة واسعة من أراضي المنطقة وكان يغطي شبه الجزيرة العربية وتركيا وإيران وعمان. وقد اتصفت بنيته بدرجات متفاوتة من التعقيد وعدم الاستقرار في تطور أجزائه المختلفة، فتطور قسمه الغربي الذي تحده من الغرب نطاقات من الفوالق الإقليمية التابعة للبحر الأحمر ويوافق هذا زمن تشكل الغرانيت في المنطقة والذي قدر عمره المطلق بـ 750 مليون سنة. ومن المحتمل أن تاريخ تطور القسم الرئيس من مساحة سورية الواقع إلى الجنوب الشرقي من فوالق اللاذقية – كلّس خلال نهاية البروتيروزوي كان يشبه إلى حد بعيد نمط تطور الدرع العربي النوبي.

2- طور الباليوزوي Paleozoic Phase: اعتماداً على تزايد ثخانات رسوبات الدور الكمبري بالاتجاه نحو الشمال والشرق (من 200 وحتى 800 – 1000م) يستنتج اتجاه غوص اللوح العربي.

- إن توضعات الكمبري تختفي في البسيط مما يشير إلى وجود نهوض بطيء في هذه المنطقة.
- خلال الأورفيشي والسيلوري بقيت الشروط القارية مسيطرة على حافة الدرع، في جنوب سورية فقد تشكل الحجر الرملي النوبي بينما توضعات في شمال سورية صخور حطامية بثخانة 1كم.
- خلال الديفوني كانت أكثر مناطق سورية بمثابة مناطق طفو قاري، بينما حافظ الحوض البحري على تمركزه في الشمال الأقصى من سورية فقط وهذا ما يفسر غياب توضعات الديفوني في أكثر مناطق سورية، حيث تستقر توضعات البرمي مباشرة فوق صخور السيلوري. يستنتج من ذلك أن الحواجز والأخاديد المنتشرة في شمال سورية وشرقها (أخدود سنجار– عبد العزيز، حاجز جرابلس، حاجز كراتشوك – القامشلي – طوال العبا) كانت تقف في طريق البحر الذي لم تسمح له بالتوضع نحو الجنوب.
- خلال الكربوني (الدور الفحمي) فقد سيطرت على مساحات واسعة من سورية شروط بحر مفتوح ضحل المياه باستثناء المناطق الحاجزية ومناطق البسيط والكرداغ.
- خلال البرمي استمرت الشروط البحرية على أغلب مناطق سورية باستثناء المناطق الشمالية الغربية حيث تغيب توضعات الباليوزوي بشكل عام.

إن الدراسات المفصلة تقود إلى الملاحظات التالية عن توضعات الباليوزوي في سورية

- إن توضعات الباليوزوي تتمتع بثخانة بين 2 – 2.3كم في أواسط سورية وتزيد ثخانتها باتجاه الشمال.

- لا يلاحظ عدم توافقات زاوية بين توضعات الباليوزوي وكذلك بين الباليوزوي والميزوزوي مما يجعلنا ننفي حدوث أية حركات بانية للجبال خلال الحقبتين الكاليدونية والهرسينية.
- تغيب توضعات الباليوزوي كلياً أو جزئياً في إطار الحواجز والنهوضات الأمر الذي يشير إلى النشاط التكتوني الواسع الذي خضعت له أطراف اللوح العربي.

3- طور الميزو – سينوزوي Meso – Cenozoic Phase: يقسم تاريخ التطور الجيولوجي لتوضعات الغطاء الرسوبي في سورية ومجمل منحدر لوح السطيحة العربية الشمالي – الغربي خلال طور الميزو – سينوزوي من حيث المبدأ إلى دورين مختلفين عن بعضهما:

- الطور الأول: يشمل كامل الميزوزوي والباليوجين ويتميز بانخفاض تمايزي رافقه تجمع الرسوبات البحرية بثخانات كبيرة.
- الطور الثاني: استغرق مجمل دوري النيوجين والرباعي ويميزه سيطرة الحركات الإيجابية (الناهضة). وذلك في مناطق متفرقة من السطيحة التي خضعت لعمليات الطي والنشاط البركاني الواسع.

3-1 دور الميزوزوي – الباليوجين Masozoic – Paleogene Period: يميز فيه فترتين، فترة الميزوزوي وفترة الباليوجين.

3-1-1 فترة الميزوزوي: يمكن تقسيم هذه الفترة إلى عدة مراحل:

3-1-1-1 مرحلة الترياس – جوراسي: خلال الترياس وأسفل ووسط الجوراسي سيطرت شروط بحرية وقد حدثت النهوضات المحلية خلال الجوراسي الأوسط. وفي نهاية الجوراسي وبداية الكريتاسي الأسفل سيطرت شروط قارية على مساحات واسعة من اللوح العربي. تمثل هذه المرحلة زمن الانسحابات الضخمة التي أدت إلى اختزال واسع في مساحة الحوض البحري، رافق ذلك حركات تمايزية أدت لتشكل نهوض الرطبة (حماد) وبلوك دير الزور والحواجز وأخدود سنجار – عبد العزيز. وبنفس الوقت، في هذه الفترة تراكمت رسوبات لا تنقطع في سلاسل الجبال الساحلية ولبنان الشرقية (بحر مفتوح قليل العمق) مؤلفة من الحجر الكلسي والدولوميت بثخانة 2500 – 3000م. وبالمقابل فخلال الترياس وأسفل ووسط الجوراسي سيطرت لاغونية وقرب شاطئية على منطقتي التدمرية ونهوض حلب. أما خلال الجوراسي العلوي فقد كانت التدمرية والمناطق الساحلية ناهضة.

خلال الترياس حدث تشوش تكتوني في المناطق المحيطة بخط فوالق اللاذقية – كلّس رافقها تدفق للحمم الأساسية والنشاط البركاني تحت المائي حدث غوص للمهل فوق الأساسية وتداخل بين الصخور تحت الأساسية وبين الصخور الاندفاعية، وحدث تراكم صخور غضارية سيليسية حمراء اللون وراديولاريت، وقد استمرت هذه الشروط حتى نهاية الجوراسي أي حتى الانسحاب البحري العام. إن تشكل المنخفضات الضيقة والعميقة التي ملأتها التشكيلة الأوفيوليتية،

يرتبط بمظاهر التكتونية النشطة في المنطقة. خلال الجوراسي اختزل الحوض البحري باستمرار مما أدى في نهاية الجوراسي إلى طفو أكثر مناطق سورية.

3-1-1-2 مرحلة الكريتاسي: تعد فترة الكريتاسي حتى الألبيان مرحلة متكاملة في تطور باليوجغرافية سورية، انتهت بحدوث عمليات هبوط تمايزية للمنحدر السطيحي أدت إلى تجاوز بحري عملاق.

- في بداية الأبسيان تراكمت في جميع الأماكن توضعات الحجر الرملي الكوارتزي الحمراء (تتحول في بعض المناطق إلى رسوبات كلسية غضارية مبرقشة) وفي الغرب والجنوب الغربي من سورية حدث تدفق للاندفاعات القلوية.
- خلال الألبيان سيطرت شروط بحرية ترسبت فيها الغضاريات والحجر الكلسي والدولوميت والمارل. وإلى هذه الفترة يعود تشكل الصخور البيروكلاستية والغرانوليتية في انهدام الغاب واندفاعات السيانيت – نيفيلين في كتلة البسيط. وقد تطورت أضخم المنخفضات (التدمرية ولبنان الشرقية وكرد داغ) ونهضت بالوقت نفسه مناطق هضبة حلب والساحلية.
- خلال السينومانيان – التورونيان اتسعت مساحة الحوض البحري، وإن نمط التوضعات الكربوناتية كان مسيطراً خلال هذه الفترة. ففي بداية السينومانيان توضعت غضاريات مارلية حاملة لبقايا الأويسيتر (صفيحيات الغلاصم) مما يدل على الترسيب في حوض ضحل المياه ودافئ وقريب من اليابسة. خلال السينومانيان – التورونيان تعرضت التدمرية ولبنان الشرقية والساحلية والأكراد إلى أوسع عمليات الهبوط والقسم الأكبر من الصحراء السورية وهضبة حلب تميزت بنهوض ثابت.
- خلال الكونياسيان – السانتونيان – الكامبانيان تغيرت الأوضاع الباليوجغرافية في سورية، وقد ارتبط ذلك بتغير خصائص الحركات التكتونية. وقد تميز الكونياسيان بسيطرة شروط بحر قليل العمق توضعت فيه رسوبات كلسية غنية بالأمونيت وصفيحيات الغلاصم والمنخربات وحدث كذلك عمليات هبوط واسعة في التدمرية ولبنان الشرقية. حدث خلال السانتونيان تراجع نسبي للبحر وهذا ما يفسر غياب توضعاته في أغلب مناطق سورية. وقد حدث في التدمرية حركات هبوطية وقد سيطرت شروط حوض بحري مفتوح وعميق في إطار القسم الغربي من التدمرية وسيطر بحر أقل عمقاً في القسم الشرقي. وقد تميزت فترة الكامبانيان غزارة التوضعات الصوانية (السيليكسيت) وفي مناطق الرصيف القاري حدث توضع لرسوبات فوسفاتية في التدمرية والصحراء السورية. وعموماً تتميز فترة الكونياسيان – السانتونسان – الكامبانيان بحركات تمايزيةعنيفة أدت إلى وضوح كبير في البنى والتضاريس.
- خلال الماستريختيان استمر الانخفاض التمايزي لمنحدر السطيحة العربية وأدى ذلك إلى اتساع في مساحة الحوض البحري. وقد عانت مناطق الجبال الساحلية والأكراد والبسيط من هبوط عميق. وقد تركزت أشد عمليات الهبوط في التدمرية ومنخفض اللاذقية عفرين وكذلك في مناطق أخدود طوال العبا سنجار وعبد العزيز. بينما خضعت

مناطق شمال وشمال شرق سورية لنهوض نشط. إن الخصائص العامة لتوضعات الماستريختيان تشير بوضوح إلى ترسبها في بحر مفتوح غير عميق ذي ملوحة نظامية وغني بالعضويات المحبة للدفء.

- يمكن إجمال الخصائص الرئيسة لبنية توضعات الكريتاسي في سورية ومواصفاتها الليتولوجي بمايلي:
  - تنتسب صخور الكريتاسي إلى نمط التوضعات شبه القارية لحوض بحري ضحل وسيطرة مناخ حار.
  - يميز في سائر مناطق سورية ثلاث مراحل لتراكم الرسوبات، ففي فترة ما قبل الألبيان توضعت صخور قارية وقليل من الصخور الحمراء. وخلال الألبيان – السينومانيان – التورونيان توضعت صخور كربوناتية، وتمثل فترة الكونياسيان – الماستريختيان انتشار التشكيلات الضحلة (حجر كلسي – مارل).
  - تتمثل فترة الكريتاسي في سورية بدروة رسوبية عملاقة Megacycle.
  - يبين التحليل السحني خلال الكريتاسي أن كثير من الطيات الضخمة والفوالق هي من النوع المواكب والمؤاقت لتراكم الرسوبات.

3-1-2 فترة الباليوجين: يمكن تقسيم هذه الفترة إلى خمس مراحل تتفق بشكل عام مع دورة رسوبية واحدة تنتهي بانسحاب بحري واسع النطاق يرتبط بتنشيط الحركات التكتونية:

3-1-2-1 المرحلة الأولى الباليوسين والقسم الأسفل من الإيوسين الأسفل: خلال هذه المرحلة تراكمت ثخانات مدهشة في تجانسها مؤلفة من مواد كلسية غضارية (بحر مفتوح) ويستثنى القسم الجنوبي الغربي حيث سيطرت شروط أقل عمقاً ونشطت الحركات التمايزية ذات الطابع الهبوطي في مناطق ما بين النهرين ومنخفض اللاذقية عفرين والتدمرية ولبنان الشرقية.

3-1-2-2 المرحلة الثانية الإيوسين الأسفل: حافظ البحر علة مساحته وحدوده السابقة وتشكلت رسوبات شديدة التنوع وبقيت الشروط الباليوجغرافية في مناطق واسعة من منحدر السطيحة العربية الشمالي ثابتة والبحر كان من النمط المفتوح ولوحظ زيادة في الغوص النسبي لمناطق التدمرية وعفرين وأقل غوصاً في نهوض حلب والصحراء السورية ولم يحدث تراكم للرسوبات في السلسلة الساحلية وغرب نهوض حلب ومناطق سنجار وعبد العزيز.

3-1-2-3 المرحلة الثالثة الإيوسين الأوسط: تغيرت الشروط الباليوجغرافية بشكل واسع فالحوض البحري اتسع قليلاً حيث تشكلت التوضعات الرصيفية والاشنية في سفوح لبنان الشرقية والساحلية وغرب نهوض حلب والتدمرية وعبد العزيز وسفوح الرطبة والصحراء السورية. وأكثر الشروط تنوعاً فيما يتعلق بتراكم الرسوبات يتوافق مع نهاية الإيوسين الأوسط حيث يمكن ملاحظته حتى مسافات واسعة في التدمرية. يشير ذلك إلى تيقظ الحركات التكتونية

التمايزية في مناطق شتى وعلى خلفية الغوص العام لمنحدر السطيحة العربية (التدمرية) بينما تعرضت الصحراء السورية والبلعاس لنهوض بسيط وشكلت مناطق عبد العزيز وطوال العبا وسنجار أعراف بارزة.

3-1-2-4 المرحلة الرابعة الإيوسين الأعلى: حدثت حركات متواترة على مساحات واسعة. مما أدى لتراجع البحر عن منخفض اللاذقية والساحلية وجفاف مساحات واسعة من هضبة حلب. وفي الصحراء السورية والتدمرية ولبنان الشرقية تراكمت سحنات ضحلة المياه ويستثنى من ذلك مناطق شمال وشرق سورية حيث سيطر هناك شروط بحر عميق مفتوح.

3-1-2-5 المرحلة الخامسة الأوليغوسين: حدثت تراجعت بحرية واسعة النطاق فلبنان الشرقية والساحلية ومنخفض اللاذقية وقسم كبير من نهوض حلب والصحراء السورية كانت مناطق قارية مترابطة. وقد حُفظ الحوض البحري القديم في مناطق التدمرية مع شح كبير في مياهه حيث توضعت رسوبات رصيفية ذو منخربات كبيرة من الليبدوسكلين ورسوبات قارية. وقد وصل التراجع الأوليغوسيني إلى حده الأقصى على الحدود مع النيوجين، مما أدى إلى تحول مناطق غرب الفرات إلى يابسة وفي منطقة الصحراء والتدمرية ولبنان الشرقية لم تتوضع اطلاقاً بعد هذا التاريخ أية توضعات بحرية.

ومن خلال الملامح العامة للشروط الباليوجغرافية للباليوجين يمكن رسم صورة لتطور العناصر البنيوية الرئيسية في سورية كمايلي:

- نهوض الرطبة (الحماد) كان خلال مجمل الباليوجين يتمثل بنهوض نسبي، أما السفوح الشمالية والشرقية منه فكانت مناطق بحر ضحل وخضع السفح الغربي لعمليات غوص أوسع نطاقاً.
- سيطر على السلسلة الساحلية وضع ناهض رافقه بعض التشويش مما أدى إلى حذف بعض الرسوبات الباليوجينية.
- منخفض عفرين – اللاذقية خضع لعمليات غوص نشطة وخضع القسم الخارجي من مقدمة حفرة ما بين النهرين لعمليا غوص عميقة (بحر مفتوح).
- تطور ونهض حاجز جرابلس وأخدود طوال العبا وعبد العزيز (رسوبات ضحلة).

3-2 دور النيوجين – الرباعي: يتضمن هذا الدور العمليات التكتونية الحديثة وتشكل التضاريس Neotectonic Movements and Relief Forming: تعد الحركات التكتونية الحديثة (نيوجين – رباعي) المسؤول المباشر عن تشكل تضاريس سورية المعاصرة. ويمكن تقسيم سورية إلى عدد من المناطق التي تختلف بدرجة وعنف واتجاه الحركات الحديثة.

3-2-1 مناطق تكون الجبال: ينتسب إليها جبال الساحلية وسلاسل القلمون والبلعاس والبشري والأكراد وتمثل هذه أكبر السلاسل الجبلية في وقتنا الحاضر. ويمكن تمييز بنى أخدودية جيوسينكلينالية عملاقة. وقد ظهرت هذه البنى الجبلية والأخدودية في أماكن الفوالق الإقليمية. حيث حدثت خلال هذه الفترة الحركات المولودة للجبال في إطار شرقي حوض البحر المتوسط وهي ترتبط بالفوالق الإفريقية العملاقة كما أنها متأثرة بالحركات الألبية.

3-2-2 مناطق النهوض: وهي مناطق ذات نشاط تكتوني أقل عنفاً من مناطق تكون الجبال وينتسب إليها نهوض حلب وجنوب السلسلة التدمرية (اللوح السوري).

3-2-3 مناطق الغوص: ترتبط بظاهرة اعتدال الحركات التكتونية الحديثة مع سيطرة العمليات الهبوطية ويرتبط بها بعض النهوضات العملاقة من النمط الحاجزي أو الأخدودي الجيوسينكينالي (سنجار – عبد العزيز) بطيئة التطور، حيث تشكلت السهول في منخفض الفرات التي ظهرت في النيوجين.

3-2-4 مناطق الغوص العنيف: تتميز بتزايد حجم عمليات الغوص حتى 3 كم مما أدى إلى وضوح التضاريس ويرتبط بهذا النمط مقدمة حفرة ما بين النهرين والفوالق العملاقة (منطقة الغاب الانزياحية ومناطق التدمرية وغيرها).

لقد طرأ تغير ملحوظ على طبيعة الحركات التكتونية خلال النيوجين والرباعي مما أدى إلى تغير واسع في الشروط الباليوجغرافية بين فترة وأخرى:

- **خلال الميوسين الأسفل**: حدث تجاوز بحري غير كبير غطى المنخفض الموافق لفوالق اللاذقية –كلّس، واتسعت رقعة الحوض البحري في منخفض الفرات وكذلك شرق القطر. بينما نهضت المنطقة الساحلية وظهرت بعض المنخفضات في التدمرية.
- **خلال الميوسين الأوسط**: ازداد النشاط التكتوني التمايزي فالتجاوز البحري خلال الميوسين الأوسط غطى ما يعادل نصف مساحة سورية وخلال الجزء الأعلى من الميوسين الأوسط تقلص إلى حد كبير (طبقات الجص). أما في التدمرية فقد ظهرت مجموعة شديدة الوضوح من الجبال يفصلها المنخفضات. وقد رافق الحركات تشاط تكتوني واسع في شمال غرب سورية ومنطقة دمشق.
- **خلال الميوسين الأعلى**: اتسعت الحركات النهوضية مما أدى إلى تراجع البحر (حفظت بعض اللاغونات في شمال سورية فقط) أما في القسم المركزي فلم يكشف عن توضعات هذه الفترة. وقد تميزت نهاية هذه الفترة بنشاط اندفاعي كبير حيث تيقظت البراكين في هضبة حلب وسهل عكار.

- **خلال البليوسين:** ازداد حدة الحركات التمايزية بالمقارنة مع الميوسين، فسبب النهوض العام لم يستطع البحر من التوغل في أعماق اليابسة. انتهى هذا الطور بنشاط بركاني ملحوظ في منطقة حوران وشرق سورية والساحلية. واقترب الريليف جداً من الريليف الحاضر.
- **خلال البلايستوسين:** وخصوصاً على الحدود بليو – بلايستوسين حدثت حركات نشطة حيث يميز عدة مراحل ضمن البلايستوسين.
  - **البلايستوسين الأسفل:** كانت الحركات الناهضة عنيفة جداً مما أدى إلى غياب توضعات البلايستوسين الأسفل في سورية تقريباً مما نشّط الحت. وقد حدثت حركات نشطة في مقدمة حفرة ما بين النهرين وتشكلت مجاري الأنهار الرئيسة واندفعت صبات بركانية في حوران وشمال شرقي سورية.
  - **خلال البلايستوسين الأوسط:** تزايدت حدة عمليات النهوض بينما تقلص النشاط البركاني (حوران والصحراء السورية وأودية الفرات والخابور).
  - **البلايستوسين الأعلى:** استمر نهوض وتطور السلاسل الجبلية (إختفاء التوضعات البحرية في أكثر المناطق الساحلية) مما أدى إلى التراجع البحري. لقد كان النشاط البركاني محدود (حوران وحوض الفرات).
- **الحديث:** خلال الحديث سيطر نشاط بركاني ملحوظ، وحدثت عدد من الزلازل في عدد من المناطق السورية (تدمر وأفاميا وغرب سورية ولبنان وفلسطين "حركات حديثة") ومما يشير إلى عنف هذه الحركات غزارة الصبات البركانية التي تبردت منذ وقت قصير نسبياً وخمدت الأجهزة البركانية التي قذفتها وهي لا تزال في حالة رائعة من الحفظ.