الباب الخامس

جيومورفولوجية سورية

قطعت الدراسات الجيومورفولوجية عن سورية على قلتها، وعدم اكتمالها شوطا لا بأس به بصورة عامة. ويمكن تصنيفها في مجموعتين من الدراسات والأبحاث:

الأولى، وتشتمل على مقالات وأبحاث متفرقة لمشاكل تضاريسية معينة في مناطق محددة كدراسات دوفوماس (١٩٤٩ و١٩٥٣ و١٩٥٦ و١٩٥٨ و١٩٦٣) عن لبنان الشرقية والبقاع والغور الانهدامي. وأبحاثه (١٩٥٤ و١٩٥٦ و١٩٥٨ و١٩٦٠) عن جبال الساحل، ثم بحثه عن بنية ومورفولوجية الشرق الأدنى (١٩٦١).

والثانية، تتألف من دراسة شاملة تغطي سورية كلها. كدراسة ميرزاييف لجيومورفولوجية سورية (١٩٦٢) مثلاً. وتدخل بعض الدراسات ذات الطابع الجيومورفولوجي والتي قام بها فان ليره (١٩٦١) تحت قائمة النوع الأول من الأبحاث.

إن دراسة ميرزاييف هي أهم هذه الدراسات، لشمولها تضاريس القطر كله كونها تفسيراً لمصور جيومورفولوجي وضع بمقياس (١ : ٥٠٠,٠٠٠). لكنها دراسة غير كاملة،أو غير خالية من الثغرات، لأنها هدفت وضع سلم طبقي موحد لتوضعات الحقب الرابع الجيولوجي وتعاقب هذه التوضعات والأشكال التي تقدمها. فالغاية من عمل ميرزاييف كانت إتمام وخدمة الدراسات الجيولوجية التي قامت بها البعثة السوفيتية في سورية، اتمامها بالدراسة الجيومورفولوجية للزمن الرابع. لذا نجدها تهتم بالمصاطب النهرية والبحرية والمخاريط النقضية الجافة اهتماماً كبيراً بعد تقسيم سورية إلى وحداتها المورفولوجية المختلفة. ونظراً لأهمية هذا العمل قام عادل عبد السلام بترجمته إلى العربية ونشر في دمشق (١٩٧٠) على شكل كتاب. أصله عبارة عن تقرير محدود النسخ ومضروب على الآلة الكاتبة غير مطبوع.

(الشكل ٢٠) أشكال تضاريس - جيومورفولوجية - سورية

أما بحث دوفوماس عن بنية ومورفولوجية الشرق الأدنى فالاستفادة منه بالنسبة لسورية محدودة نسبياً، لأن دراسته تشكل جزأ من دراسة أعم وأشمل تغطي الشرق الأدنى بأكمله. مما أضطره إلى الاكتفاء بالخطوط العامة في الدراسة البنيوية- المورفولوجية.

ويركز دوفوماس على أثر البنية والبناء في دراسته، أكثر من تركيزه على الجيومورفولوجيا المناخية- الحركية، التي تستحق في رأينا عناية أكبر نسبياً مما نالته في مقالات دوفوماس، ولعل اتساع المنطقة المدروسة كان سبباً مبرراً لهذا الأمر.

ولم تقتصر دراستنا هذه على الرجوع إلى المراجع المبينة أعلاه فقط، بل وعلى كل ما وضع تقريباً في هذا المجال. إلى جانب دراساتنا الميدانية المغطية لكامل سورية التي نشر بعضها ولا زال معظمها غير منشور (ع. عبد السلام من عام ١٩٦٦إلى ٢٠٠٣). ولقد قسمنا دراسة أشكال تضاريس سورية إلى قسمين كبيرين، يشمل الأول منهما الأشكال التضريسية البنيوية أو المتأثرة بالبنية والبناء، ويعالج القسم الثاني الأشكال التضريسية المناخية أو المتأثرة بالمناخ في جميع أرجاء البلاد.

١ - أشكال التضاريس البنيوية

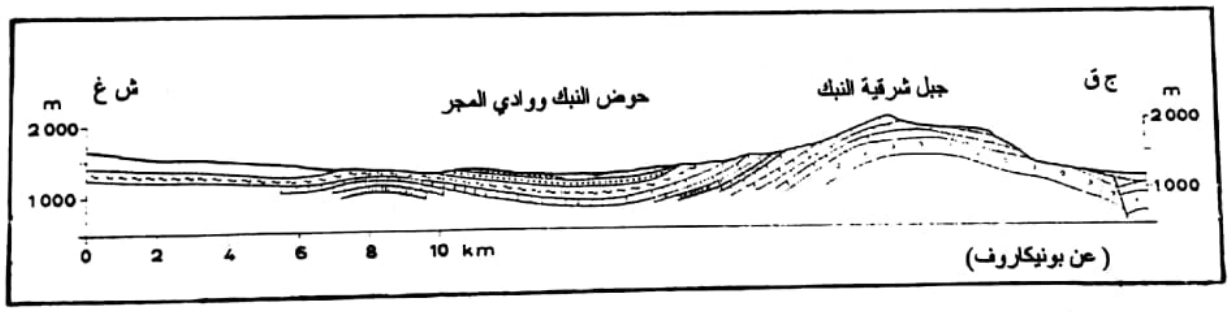
مر معنا أن تضاريس سورية " هي تضاريس يغلب عليها الطابع والنموذج البنيوي - البنائي، وليس النموذج المناخي المخرب ". و تقريرنا لهذه الحقيقة انبثق من كون تضاريس سورية حديثة العمر في تشكلها، وأنها لم تأخذ مظهرها النهائي إلا في الحقب الرابع الجيولوجي (انظر ما سبق). لكن التضاريس البنيوية الصرفة تكاد تكون معدومة كلياً في سورية، إذ أن آخر الحوادث البركانية، وهي إلى جانب بعض الهزات الأرضية دليل على عدم الاستقرار التام، كان منذ بضعة آلاف من السنين. وبالتالي فإن المخاريط والأشكال البركانية لا بد وإن تأثرت ولو بنسبة ضعيفة جداً بالعوامل الخارجية المناخية. لذا فإن قولنا " تضاريس بنيوية " يعني مجموعة من الأشكال التضريسية، يسيطر عليها أثر البنية التي لا زالت تطبع هذه الأشكال بطابعها العام، الذي لم تستطع العوامل المناخية من تغييره أو القضاء عليه.

فـبركان الزنيطعـي وبراكيـن تلول الصفا وصبتها، والجرف الصدعي الذي يرافق الطرف الغربـي لجبل عين الدولة في شمال الزبداني، وغيره من معالم تضريسية، هي أشكال بنيوية مثالـية لـم تـتأثر كثـيراً بالمؤثرات المناخية. وعلى هذا الأساس نجد أن مجموعة الأشكال التضريسية البنيوية تضم الزمر الآتية :

أ - التضاريس الالتوائية، والالتوائية ـ الصدعية

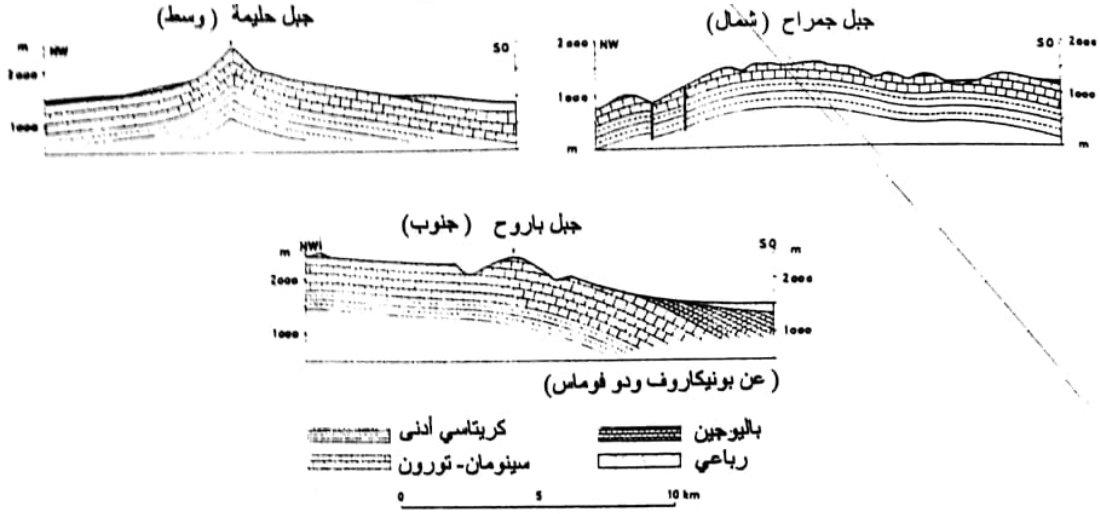
تنتشـر أشـكال التضـاريس الالتوائـية في سورية في المناطق التي تأثرت بالقوى الضاغطة لا سيما الأفقية منها. وهذا يفسر خلو هذه المناطق من آثار الاندفاعات البركانية (بونيكاروف ١٩٦٨). وتتمثل هذه التضاريس بمظاهر تضريسية موجبة؛ هي الكتل الجبلية السنامية، والقباب السنامية.

وتضم جبال لبنان الشرقية، والسلاسل التدمرية، والجبال الوسطى، والجبال المتفرقة في منطقة الجزيرة. وتضاريس سالبة؛ هي الأحواض الالتوائية المقعرة، والأودية البينية ذات الأصـل الالتوائـي (الجوفـية) كحوض الدو، وجيرود- الناصرية، والمجر- سهل النجاصة.



(الشكل ٢١) مقطع في منطقة النبك يظهر البنية الالتوائية

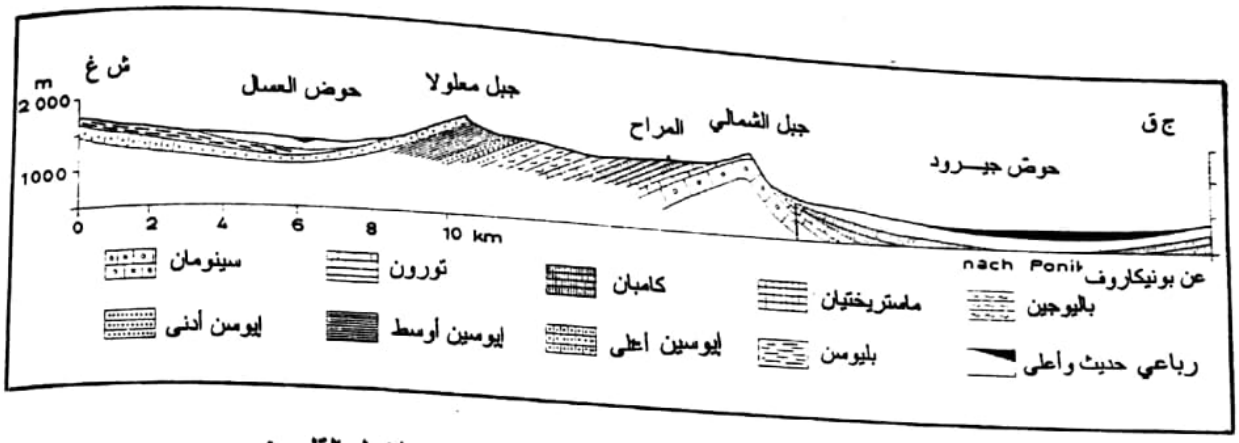
تـــتألف جـــبال لبـــنان الشـــرقية، ولا سيما أقسامها الشمالية في (جبل لبنان الشرقي) من التواءات صندوقية واضحة، تتخذ شكل سنامات واسعة مسترخية حتى تكاد الطبقات الصخرية المشكلة لقمم السنامات تصبح أفقية تقريباً. كما هو الحال في أقصى شمال جبل لبنان، و وسطه في منطقة مزرعة الدرة، وكذلك في كتلة جبل النبك شرقي الدير عطية والنبك.



(الشكل ٢٢) نماذج مقاطع جيولوجية- جيومورفولوجية للبنية الالتوائية في لبنان الشرقي

وممـــا يلفـــت النظر في التواءات جبل لبنان الشرقي وجبال القلمون، أنها التواءات غير متـــناظرة، تكـــون فـــيها ميول الطبقات الصخرية، وميول أجنحة الطيات خفيفة ولطيفة في الغرب، وشديدة حتى قاسية في الشرق والجنوب الشرقي. حيث تنتقل في كثير من الأحيان من الالـــتواء إلى الانعطاف (فلكسور) أو إلى الصدع. وأحسن مثال على ذلك سنام جبل قاسيون المشـــرف علـــى دمشق، الذي اختلفت الآراء حول كون جناحه الجنوبي الشرقي سناماً وحيد الميل، أم انعطافاً، أم صدعاً.

ويظهر أن أحدث الدراسات تؤكد أنه صدع. وما ينطبق على قاسيون ينطبق على أطراف السلاســـل التدمرية وسفوحها الموجهة نحو الجنوب الشرقي. كما ينطبق على سلاسل القلمون أيضاً. إذ تعكس كلها عدم تناظر في أجنحة سناماتها. مما يشير إلى أن الدفع والضغط القادمين من الغرب والشمال الغربي كانا شديدين.



(الشكل ٢٣) مقطع جيولوجي- جيومورفولوجي عبر سلاسل القلمون

وتتميز التضاريس الالتوائية الجبلية موضوع البحث بأن طبقاتها الصخرية مؤلفة من مواد رسوبية. يغلب عليها الصخر الكلسي والدولوميت. وكلاهما من أهم الصخور المشكلة لطبقات الجوراسي والكريتاسي المشكلة لحشوات ونوى الجبال الالتوائية، أو تغطي ظهورها وقممهـــا. وهي صخور قاسية، لكنها منفذة للمياه وثخينة على العموم.

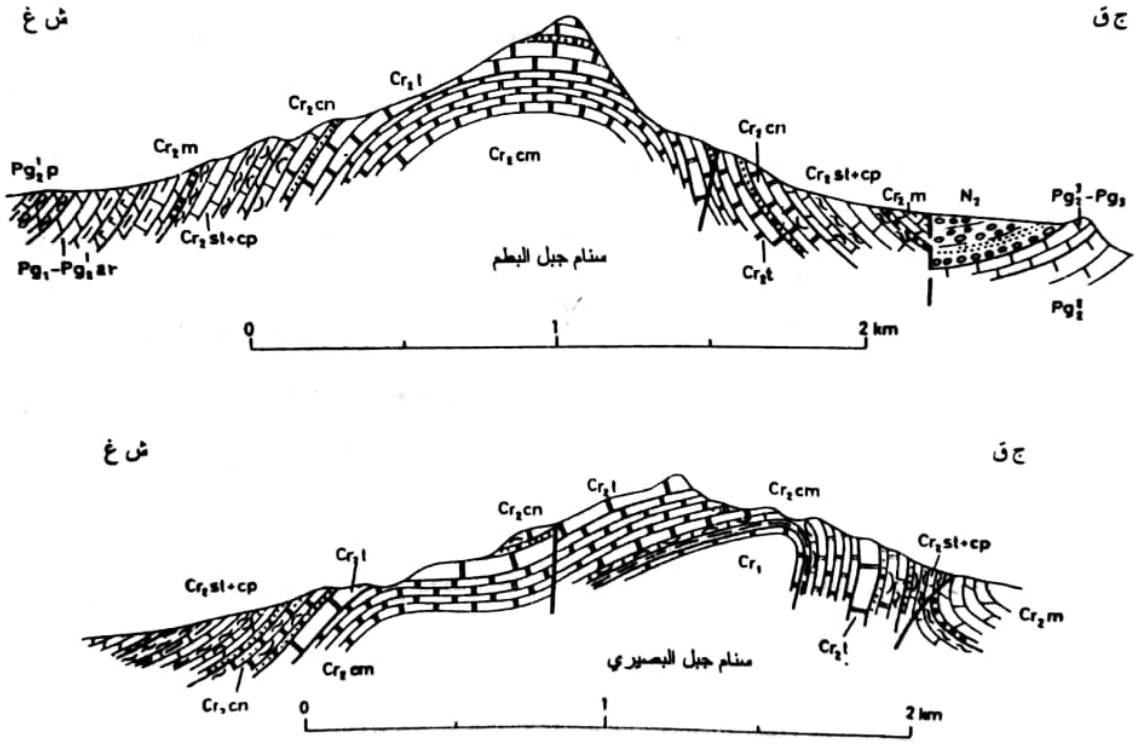
فإذا تذكرنا إلى جانب ما تقدم كون عمر التضاريس المعنية، حديثاً كما مر معنـــا، أمكننا تفسير المظاهر الجيومورفولوجية السائدة على الجبال الالتوائية دونما صـــعوبة تذكر. فمناطق الذرى وخطوط تقسيم المياه في محاور وقمـــم الالتـــواءات تتفـــق فـــي مورفولوجيتها مع نموذج الطيات،إن كانت صندوقية واسعة، أم كانت ضيقة مرصوصة. ففي لبنان الشرقي وجبل النبك تشاهد أشرطة مناطق القمم علىشكل ســـطوح منبســـطة عريضة واسعة تتخذ مظهر هضبة طويلة ضيقة وعالية، يميل سطحها نحو أطرافها ميلاً خفيفاً لا يتجاوز (١- ٥) درجات أحياناً. وهي انحدارات طبوغرافية تتفق فـــي معظـــم الحالات مع ميول الطبقات الصخرية التي تشكلها. ليس هذا فحسب، بل وكثيراً ما تتبدل انحدارات السطوح المورفولوجية (الطبوغرافية) مع تبدلات ميول الطبقات الصـــخرية، مما يعكس أهمية البنية الصخرية القاسية والمقاومة لعوامل الحت والتخريب أولاً، وأثر الهندسة الطبقية لهذه الصخور ثانياً. كما ويكشف سيطرة التضاريس البنيوية- البنائية.

ضئيلة. إذ تعمل جذور هذه النباتات وسوقها على إيقاف تحرك أنقاض ومواد غطاء التجوية على السفوح، أو تجعلها تتحرك ببطء شديد. ولما كانت أشكال التضاريس الالتوائية متباينة حسب البنية الالتوائية، فإننا نشاهد خطوط ذرى وسفوحاً مختلفة بين جبال لبنان الشرقية والقلمون، حيث تسود البنية الالتوائية المفرودة ذات الطراز الصندوقي، وبالتالي نكون منطقة الذرى واسعة والسفوح شديدة الانحدار نسبياً، وبين الجبال التدمرية ذات الطيات السنامية الضيقة والخطية، أو الصندوقية الضيقة أيضاً، وبين الجبال الوسطى حيث تسيطر طيات سنامية واسعة منبسطة مقببة الأعالي وضعيفة الميول والانحدارات على جوانبها وسفوحها.

فإذا جمعنا نماذج البنيات الالتوائية المذكورة إلى جانب كون الصخور المشكلة للطبقات العليا من التضاريس الالتوائية مؤلفة من عناصر قاسية يغلب عليها الكلس والدولوميت، أمكننا تفسير العديد من المظاهر التضريسية التفصيلية في الجبال السورية. ومن أهم هذه المظاهر المشتركة المتكررة هي الحافات، أو الجروف الصخرية التي ترافق مناطق الذرى أو السفوح، التي تعكس لنا أثر هندسة الطبقات وقساوة صخورها.

لكننا وقبل الحديث عن هذه المظاهر المشتركة لا بد لنا من التعرف على بنية التضاريس الالتوائية – الصدعية، التي أدخلناها في هذه الفقرة لطغيان الأصل والأساس الالتوائي الأقدم على التشويه والتشويش الصدعي الأحدث في جسم الطبقات الصخرية. إذ أن أهم الجبال السورية الموجودة على الهامش الغربي للبلاد والمؤلفة من شريطين أولهما شريط اللكام – الأقرع – جبال الساحل في سورية وجبال لبنان الغربية في لبنان، وثانيهما الشريط الواقع إلى الشرق من الشريط الأول، والمؤلف من جبال كرد-داغ – سمعان – الزاوية – جبال لبنان الشرقية، كانت كلها في الأصل تقبباً سنامياً واسعاً تحف به وتسايره أشرطة سنامية أصغر تقبباً واتساعاً وخاصة من جهة الشرق. وحين أصيبت هذه الكتلة الجبلية المقببة باسترخاء وتكسر على طول مركز محورها، في الحقب الثالث الجيولوجي، تشكل الانهدام السوري – الإفريقي ونشأ الوادي الانهدامي العميق الفاصل بين الشريطين الجبليين الحاليين. وعموماً فإن خطوط الصدوع ترافق معظم الطيات السنامية السورية وتلازمها بشكل أو بآخر. وهي، أي خطوط الصدوع، إن رافقت الطيات تتوافق معها

في اتجاهات محاورها، ونادراً ما تتصالب معها أو تتعامد معها، كما هو الحال مثلاً في صدوع جبل سنير وجبل النبك، حيث تتعامد خطوط الصدوع مع محاور السلاسل الجبلية أوتكاد. ومما يلاحظ في هذا المجال، كون خطوط الصدوع المتعامدة هذه ذات أثر قليل الأهمية في جيومورفولوجية التضاريس الالتوائية – المصدوعة في سورية. لكونها على الغالب أفقية انزلاقية الاتجاه في حركتها، أو لكونها ذات رمية ضعيفة لا تؤدي إلى نشوء فروق تضريسية ذات بال. لكن هذا لم يمنع استغلال أعداد من مجاري المياه السيلية لخطوط الصدوع هذه، وحفر أوديتها على طولها في كثير من الحالات.



(الشكلان ٢٤- ٢٥) مقطعان يبينان البنية الالتوائية- الصدعية في السلاسل التدمرية

(عن بونيكاروف)

ويظهر تأثير الحركات الصدعية على الطيات السنامية واضحاً، في جبال السلسلة التدمرية خاصة وجبال القلمون الشرقية (السلسلة الثانية والثالثة). حيث تزيد في قدرة تضاريس السفوح التي تظهر عليها أو قريبة منها، كما تزيد في شدة انحدار تلك السفوح. مما يظهر عدم التناظر بين السفوح بشكل واضح. فإذا كانت الطيات السنامية غير عمودية بل مائلة أو وحيدة الميل في الأصل، أضحى فرق الانحدار المورفولوجي بين السفحين كبيرا جداً، كما هو الحال في سلاسل القلمون والتدمرية.

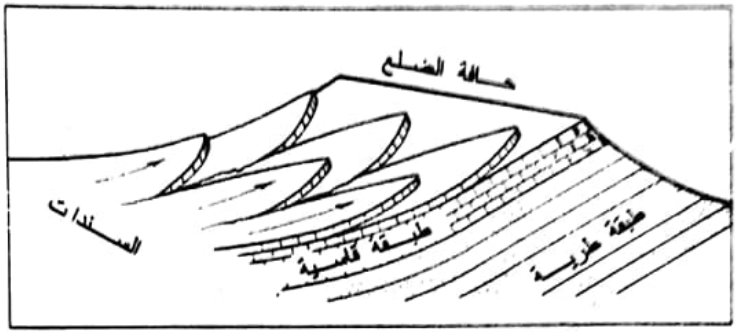
ويتضاعف هذا الفرق إذا تسبب الصدع في نشوء جرف أوحافة صدعية على جناح الطية الالتوائية، وهو أمر كثير الحدوث في السلاسل المذكورة.

وعلى هذا الأساس فإن في الجبال السورية حافات صخرية ناشئة عن طبقات قاسية فوق أخرى طرية أو أقل قساوة نسبياً، تنشأ على السفوح المختلفة للتضاريس الالتوائية أو الالتوائية – المصدعة. ومن الحافات الصخرية هذه نميز الجروف العرفية،التي ترسم قمم بعض السلاسل على شكل ضلوع من نموذج الـ (الهوج باك) أو من نموذج الـ (كويستا).

تكثر ضلوع الهوج باك في السلاسل التدمرية، حيث يشتد ميل الطبقات الصخرية ويتجاوز الـ (٤٠- ٤٥)، ومعظمها يميل باتجاه الشمال الغربي. ويرتبط تشكلها بطبقات التوروني في أغلب المناطق. كما نشاهد هذا المظهر المورفولوجي المتأثر بالبنية الصخرية وهندسة الطبقات في جبل الباروح في جبل سنير، وفي جبل قرن المعلولية المندس في سهل القطيفة. وفي بعض أجزاء السلسلة القلمونية الثانية وخاصة في منطقة المراح (قلدون) وجبل المزيبلة جنوب القريتين.

ويرافق أشكال الهوج باك في معظم هذه المناطق وعلى قفا الضلع، انتشار الأشكال المثلثية المعروفة في الجيومورلوجيا بـ (شيفرون)، وتدعى في بعض المناطق السورية بـ (البغلة ج: بغلات) ويمكن تسميتها بـ (سندة ج: سندات). وتشكل هذه السندات على سفوح الجبال الغنية بضلوع الهوج باك، دليل على بدء سير هذه الضلوع في طريق التطور باتجاه الزوال. وتكون هذه السندات نموذجية كلما اشتد ميل الطبقات الصخرية التي تكونت فيها كما في جبل هيان.

وفي الحالات التي يأخذ فيها ميل الطبقة الصخرية القاسية لحافة أو جرف في الكتل الجبلية السورية بالتناقص والتدني إلى أقل من (٤٠) درجة، ويصبح فيها انحدار جانب الحافة أشد بكثير من انحدار وميل قفاها، تنقلب الضلوع من نموذج الهوج باك إلى نموذج الكويستا، وهو النموذج الأعم والأكثر انتشاراً، في سلاسل القلمون الأولى والثانية، وغرب وشمال غرب القريتين. كما تظهر الكويستات في السفوح الشمالية الغربية لأجزاء من السلسلة التدمرية، ولا سيما في جبلي أم جرن وخنيزير، وكذلك شمال النقناقية والباردة. كما تظهر كويستات جميلة في تلول الرواق ومنطقة جبل شق سمري.



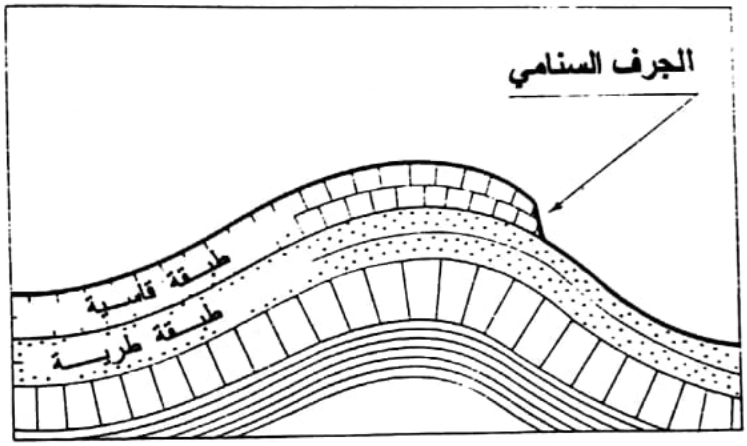
(الشكل ٢٦) نموذج عام لضلوع الهوغ باك والسندات (الشيفرونات)

إن جروف وحافات الكويستات الآنفة الذكر، تشرف بانحداراتها الشديدة على الجهة الجنوبية الشرقية. في حين تميل طبقات أقفيتها نحو الشمال الغربي. وأهم هذه الكويستات هي كويستات جبل يبرود – معلولا – رنكوس.

ومع ذلك فإن بعض الكويستات يتخذ وضعية معاكسة، فتتجه جروفها وحافاتها نحو الشمال الغربي، وتميل الطبقات المشكلة لها نحو الجهة المقابلة. كتلك الكويستات المتفرقة شمال وغرب

حـــوض مجر العسال ومنطقة السحل. ولا تخلو الجبال الوسطى وجبال الساحل ومنطقة شمال تدمر ومنطقة السخنة من نماذج جيدة للكويستات في التضاريس الالتوائية الجبلية في سورية، كما في الجبل الأبيض والنويصر والضاحك. وفي حديثنا هنا عن الكويستات، التي تصنف في زمـــرة كويســـتات الطـــيات السنامية. نقتصر على تلك المرافقة للجبال، في حين توجد في ســـورية كويســـتات ترافق التضاريس الناشئة عن طبقات قليلة الميول، في الهضاب والسهول السورية سنتعرض لها في مواقعها.

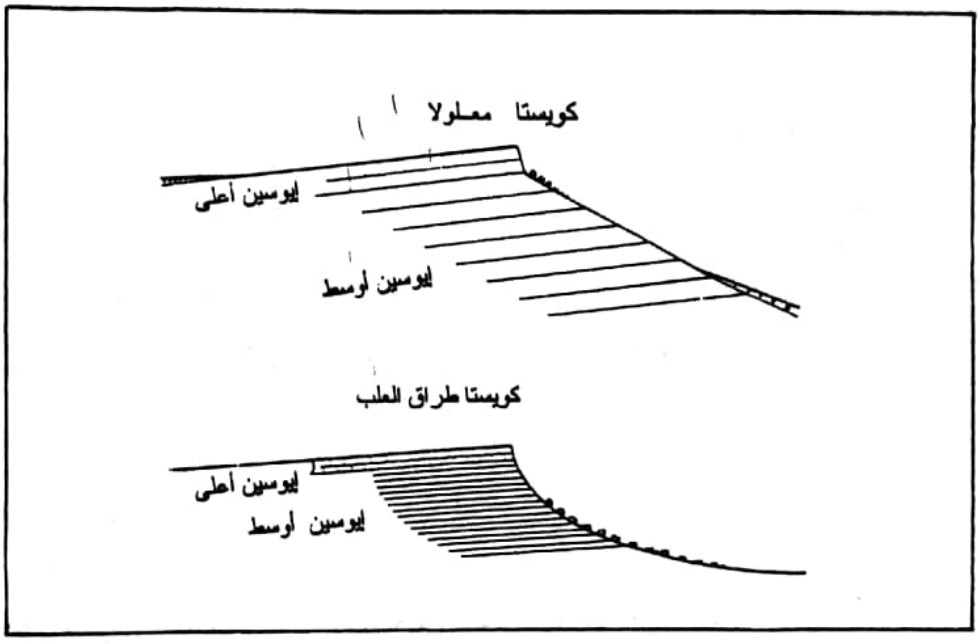
ويوجـــد فـــي بعض الجبال السورية نموذج ثالث من الحافات والجروف الصخرية،هو ما يسمى بـــ: الجروف السنامية وهو مصطلح جيومورفولوجي يرجع عمره إلى عـــام (١٩٦٦)



(الشكل ٢٧) مقطع نموذجي للجرف السنامي

أدخلـــه ع. عبدالسلام، واستعمله ليميز به نوعاً خاصاً من الجروف غير المذكورة سابقاً. فالجروف الســـنامية هـــي جروف صخرية قاسية ذات جوانب عمودية أو ذات انحدار شديد جداً، تتشكل في منتصـــف صـــفحة الجبل أو دونه أو فوقه، من دون أن تصل إلى منطقة القمة أو حضيض السنام الالتوائـــي. وهي إن تطورت في تراجعها حتى قمة الجبل، شكلت عرفاً جبلياً أو ضلعاً من نموذج الهوج باك أو الكويستات، حسب شدة أو ضعف ميل الطبقة الصخرية الناشئة فيها. فالطبقة القاسية التـــي تقـــدم لـــنا جرفاً سنامياً تغلف السنام في قمته وتتقطع على أحد جناحيه، وتستمر على الجناح

الأخر. وقد تنقطع على استمرار الجناحين مما يؤدي إلى تشكل جرفين سناميين على صفحتي الجبل مسايرين لمحوره كما هو الحال في بعض أقسام جبل أبو العتا. وتشاهد الجروف السنامية في جبل النبك وامتداده، وفي أعلى جبل قاسيون بشكل ضعيف وفي بدء تشكلها، وفي بعض أقسام السلاسل التدمرية والجبال الوسطى. ومن الجدير بالملاحظة أن قسماً كبيراً من الحافات و الجروف الصخرية المرافقة للتضاريس الالتوائية والالتوائية- الصدعية، والمؤلفة من طبقات صخرية قاسية تشكلت في طبقات عائدة إلى الحقب الثاني (التورون أو السينومان)، أو الثالث (خاصة الإيوسين الأعلى). وبارتفاعات تتناسب مع ثخانات الراقات والسافات المشكلة لهذه الطبقات، التي يطغى عليها الصخر الكلسي - الدولوميتي. تعكس مقاطع الحافات هذه نماذج المناخ السائد حالياً، وشكل المناخ الذي ساهم في تطورها في الماضي، والذي يظهر أنه لم يطرأ عليه تبدل جوهري في نظامه العام. فالمقاطع مؤلفة من قسم صخري صلد قائم أو شديد الانحدار، ذي أنف حاد في الأعلى، يشرف على قسم أقل قساوة دونه وألطف انحداراً.



(الشكل ٢٨) مقطع لكويستا معلولا في الغرب الرطب، ومقطع لكويستا طراق العلب في البادية

و يقدم مجموع القسمين مقطعاً مقعراً أو قريباً منه. وهو تقعر يزداد وضوحاً كلما توغلنا شرقاً باتجاه أواسط السلاسل التدمرية ومنطقة السخنة، وجبل البشري حيث الرطوبة أقل.

ويمكن أن نلحق بهذا المقطع المقعر قسماً ثالثاً في أسفل وحضيض القسم الثاني، وهوقسم أقل انحداراً منه ومؤلف من المواد النقضية الهابطة من القسمين الأعلى والأوسط، مما يزيد في إظهار تقعر المقطع الذي يتفق مع مناخ شبه جاف ذي نظام مطري يتعاقب فيه فصل الأمطار مع فصل جفاف.

إن المقطع المقعر هذا، وإن كان كاشفاً للمناخ، فإن المهندس الأصلي له هو فروق القساوة الصخرية بين أقسام المقطع واختلاف البنية الطبقية فيه، فالحافات والجروف الصخرية بأنواعها المذكورة هي تضاريس ملحقة بالجبال الالتوائية – الصدعية وظاهرة مميزة لها في سورية.