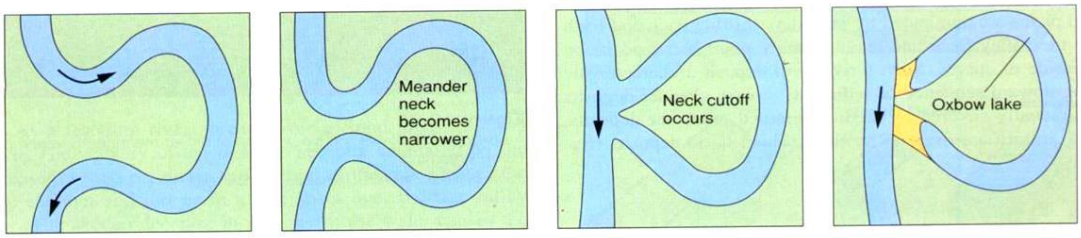
الأنهار والبحيرات للمرحلة الثالثة/ قسم الاسماك

أ.م.د. نعيم شند حمادي

المحاضرة السادسة

رابعا الحيرات الهلالية او الميتة اوالمقطوعة: -

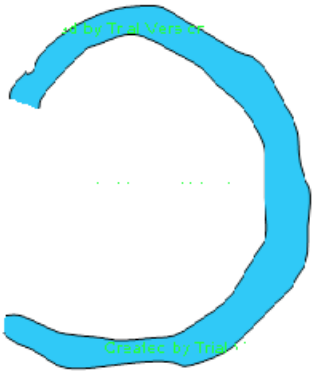
إن البحيرات الميتة أو الهلالية والتسميات الأخرى كالمقطوعة والأنشوطة وغيرها، توجد ضمن وادي النهر في منطقة السهول الرسوبية على جانبي المجرى وبمسافات مختلفة بعضها بعيدة وأخرى قريبة، كما تتباين في السعة والعمق والشكل، وتعد البحيرات الهلالية من مخلفات المنعطفات النهرية لمجاري الأنهار المهجورة، فقد غيرت الأنهار مجاريها ضمن السهول الرسوبية عدة مرات وبإتجاهات مختلفة يمين ويسار المجرى الحالي، إذ تنشط المنعطفات في مجاري الأنهار في مرحلة النضوج، وتستمر بعض المنعطفات الناتجة عن تباين صلابة تكوينات المجرى بالتطور بشكل مستمر من خلال تركز قوة تيار الجريان في أماكن محددة فتستمر عمليات التعرية فيها، في حين تضعف قوة التيار في جهات اخرى فيتركز فيها الترسيب، وقد تتركز عمليات التعرية بشكل اساسي في عنق المنعطف حتى يتم قطعه فيتصل المجرى ببعضه تاركاً المنعطف ويتحول إلى مجرى مستقيم، في هذه الحالة يقل تدفق المياه في قناة المنعطف، فتتركز عمليات الترسيب في طرفيها، وتستمر تلك العملية إلى أن تنقطع المياه نهائيا عن قناة المنعطف من الجهتين، فيتحول إلى بحيرة مقطوعة أو ميتة، شكل 47 يوضح مخطط يوضح تطور منعطف إلى بحيرة هلالية.



شكل 47: مخطط يوضح تطور منعطف إلى بحيرة هلالية

وتتخذ البحيرات المقطوعة أشكالاً مختلفة ضمن اليابسة، ولا تبقى على حالها بل تشهد تطورات مستمرة تغير في مساحتها وشكلها، كما يتعرض بعضها إلى الزوال لزحف النشاط البشري نحوها، ومن أشكال تلك البحيرات ما يلي:

1. **بحيرات مستديرة:** تتخذ بعض البحيرات شكل دائرة كبيرة غير مكتملة، إذ ينقصها الجهة التي حدث فيها الإنقطاع عن النهر الرئيسي، وتختلف مسافة القطع من بحيرة لأخرى حسب مسافة العنق بين طرفي قناة البحيرة قبل إنقطاعها، وكمية الرواسب التي عملت على قطعها عن المجرى الرئيسي للنهر، شكل 48 يبين بحيرة مستديرة.

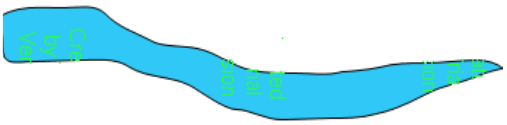


شكل 48: بحيرة مستديرة.

2. **بحيرات هلالية:** يتحول شكل معظم البحيرات إلى الشكل الهلالي تماماً، إذ تكون نهايات القناة مدببة، ويكون شكلها مقوس يشبه تقوس الهلال، وهذا النوع أكثر شيوعاً لذا سادت تسمية تلك البحيرات بالهلالية، شكل 49 يظهر بحيرات هلالية الشكل.

شكل 49: بحيرات هلالية الشكل.

3. **بحيرات سيفية:** إن بعض البحيرات تأخذ شكلاً سيفياً، إذ تكون واسعة في جهة كقبضة السيف، وضيقة في جهة أخرى كنصل السيف، ويكون شكل المجرى محدب قليلاً في الوسط، شكل 50 يمثل بحيرة سيفية.

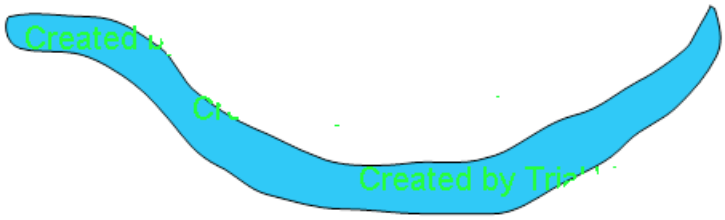


شكل 50: بحيرة سيفية.

4. **بحيرات زورقية:** تتخذ بعض البحيرات شكلاً زورقياً، إذ تكون نهايات قناتها ضيقة جداً ووسط المجرى يميل إلى الإستقامة، شكل 51 يوضح بحيرة زورقية.

شكل 51: بحيرة زورقية.

5. **بحيرات منجلية**: تشهد بعض البحيرات الدائرية الشكل تطوراً في نهايات قناتها فتتحول إلى شكل منجل أداة يدوية تستخدم في حصاد القمح والشعير(إذ تكون أحد نهاياتها واسعة تشبه قبضة المنجل، ونهايتها الأخرى ضيقة جداً مدببة تشبه رأس المنجل، وتكون القناة مقوسة بشكل يشبه نصف دائرة، شبيه لتقوس المنجل، شكل 52 يبين بحيرة منجلية.



شكل 52: بحيرة منجلية.

6. **بحيرات وتدية**: تتخذ بعض البحيرات المقطوعة وضعاً مختلفاً عن الأشكال المارة الذكر، إذ إنها تشبه الوتد تماماً، فيكون أحد طرفيها واسع بوسع القناة يشبه بداية الوتد، بينما يكون الطرف الثاني ضيق ومدبب يشبه نهاية الوتد، ويكون الشكل العام مستقيماً، شكل 53 يمثل بحيرة وتدية.

شكل 53: بحيرة وتدية.

خامسا الجزر النهرية:-

تعد الجزر النهرية من أهم المظاهر الرسوبية التي تكثر في قناة النهر بشكل متميز في مرحلة النضج، إذ تظهر الجزر عندما تكثر عمليات الترسيب في موضع ما من مجرى النهر بسبب احدى عوامل الترسيب، فتكون تلك الرواسب على مستوى مرتفع عن قاع المجرى، وتتكون الجزر النهرية في مجاري الأنهار نتيجة لتظافر عدة عوامل منها:

1. إرتفاع حمولة النهر من الرواسب خاصة أثناء الفيضان.
2. إنخفاض سرعة جريان النهر لأسباب عدة منها ما يأتي:-

أ. قلة إنحدار المجرى.
ب. إتساع المجرى.
ت. وجود معوقات للجريان طبيعية أو بشرية تعمل على تقليل سرعة الجريان ومن ثم زيادة الترسيب.
ث. وجود منعطفات ضمن المجرى والتي تعمل على أحداث تغيرات في سرعة الجريان بحيث تزداد في جهة وتقل في أخرى من المجرى ضمن المنعطف، لذا تتركز الرواسب في جهة والتعرية في الجهة الأخرى.
ج. التقاء الروافد بالمجرى الرئيسي.

ح. دخول النهر في بحيرة أو مستنقع مما يؤدي إلى إنخفاض سرعة الجريان ومن ثم زيادة كمية الترسيب، لذا ترتفع قاع البحيرات أمام السدود في البداية، وذلك لتركز الرواسب بكميات تصل ضعف ما يصل إلى وسط الخزان وأمام السد.

خ. إنخفاض التصريف بشكل مفاجئ.

د. إقامة الجسور والسدود على الأنهار، والتي تحكمت بكميات التصريف ومن ثم القدرة على حمل الرواسب، وقد ساعد ذلك على ثبات الجزر في مجاري الأنهار التي تقع بعد السدود لعدم قدرة المياه المتدفقة من خلالها على إزالة الجزر التي تكونت خلال فترة انخفاض المناسيب.

وقد تتخذ الجزر أوضاعاً وأشكالاً مختلفة، فقد تظهر بعضها في وسط المجرى والبعض الآخر قرب إحدى الضفاف، أو مع الضفاف مباشرة، وتظهر الجزر بشكل واضح عند إنخفاض مناسيب المياه، إذ تتجمع كميات كبيرة من الرواسب على قاع المجرى بسبب العوامل المذكورة أعلاه، فتكون على مستوى يعلو قاع المجرى، فعند إنخفاض مناسيب المياه تنكشف الرواسب التي تكون ملساء أو متعرجة السطح خالية من النبات، الشكل 54 يوضح جزرة جديدة.

الشكل 54: جزرة جديدة.

وقد تستمر الجزر في وجودها أو تزول عند إرتفاع مناسيب مياه النهر، فتعمل المياه على غمر تلك الجزر وتعريتها ونقل كمية من رواسبها إلى مكان آخر، أو قد لا ترتفع مناسيب المياه إلى منسوب يغطيها فتبقى مستمرة الوجود، وقد تنمو فوقها النباتات القصيرة في بادئ الأمر، شكل 55 يمثل جزرة حديثة.

شكل 55: جزرة حديثة.

وقد تعمل تلك النباتات على تثبيت تربة تلك الجزر، وعندما تغمرها مياه الفيضان تنخفض سرعة جريانها فترسب كميات كبيرة من الرواسب التي تحملها فوق الجزرة، ويكون للنباتات الدور الفاعل في زيادة كمية الرواسب، وبتكرار تلك العملية يرتفع مستوى الجزرة عن قاع المجرى ليصل بضعة أمتار، وتصل إلى حد لا تطولها مياه الفيضانات الإعتيادية، مما يساعد ذلك على نمو نباتات وشجيرات وأشجار كبيرة، مثل القصب والغرب والطرفا وغيرها، و التي يصل إرتفاع بعضها إلى حوالي أربعة أمتار أو أكثر، الشكلان 56 و 57 يمثلان جزرقديمة.

شكل 56 و57: جزر قديمة.

وقد كان لإرتفاع مستوى بعض الجزر إلى مستوى مساوي للضفاف المقابلة الدور في تشجيع السكن عليها وإستغلالها في الزراعة، مثل جزيرة جبه والفليوين والوس في نهر الفرات، شكل 58 يوضح جزر قديمة مسكونة.

شكل 58: جزر قديمة مسكونة.

وتتخذ الجزر أشكالاً مختلفة ومنها ما يلي:

1. **جزر مغزلية:** تكون بعض الجزر مغزلية الشكل، أي مدببة الطرفين، أحدهما من جهة التيار والطرف المعاكس له، وقد تكون تلك الجزر أكثر تأثرا بعمليات التعرية من الأنواع الأخرى، شكل 59 يوضح جزر مغزلية.

شكل 59: جزر مغزلية.

2. جزر مثلثة: تتخذ بعض الجزر شكلاً يميل إلى المثلث، ويظهر هذا النوع في المناطق التي تلتقي فيها مجريان أو أكثر، إذ تعمل المياه الجارية على تعرية ضفاف الجزر وإنتظامها فتظهر هندسية الشكل، شكل 60 يوضح جزر مثلثة.

شكل 60: جزر مثلثة.

3. **جزر دائرية**: تظهر بعض الجزر على شكل يميل إلى الإستدارة، ويتكون هذا الشكل في وسط المجرى وغالباً لا تكون تلك الجزر واسعة المساحة، شكل 61 يمثل جزر دائرية.

شكل 61: جزر دائرية.

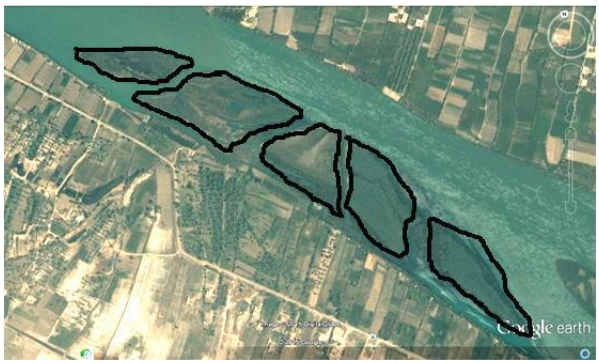
4. **جزر مخروطية**: تتخذ بعض الجزر شكلاً مخروطياً موازي للضفاف في وسط المجرى أو قرب احد الضفاف، وقد يصل طول بعضها أكثر من نصف كيلومتر، ويكون رئسها واسعا ونهايتها أقل سعة، فتكون ذات شكل مخروطي، وكثيراً ما تلتحم تلك الجزر بالضفة القريبة منها فتصبح جزء من اليابس، شكل 62 يبين جزرة مخروطية.

شكل62: جزرة مخروطية.

5. **جزر أرخبيلية:** تتخذ بعض الجزر شكل أرخبيل الواحدة بعد الأخرى يفصل بينها قنوات صغيرة، وقد يصل طولها بضعة كيلومترات، ويصل عددها خمسة فأكثر، شكل 63 يوضح جزر أرخبيلية.

شكل 63: جزر أرخبيلية.

6. **جزر متقطعة**: تظهر الجزر في بعض المواضع من مجرى نهر على شكل تجمعات تشغل مساحة كبيرة من المجرى بجانب بعضها البعض يقطعها قنوات مائية ضيقة تتصل فيما بينها، فيتحول إلى شكل جدائلي أو ظفيري الشكل، أي يتحول إلى قنوات صغيرة تمر بين تلك الجزر، وغالباً تكون متوسطة وصغيرة المساحة، شكل 64 يظهر جزر متقطعة.



شكل 64: جزر متقطعة.

7. **جزر فيلية**: توجد كثير من الجزر تشبه شكل الفيل، وتتكون عند المنعطفات الكبيرة، وتتميز بسعة مساحتها، إذ تكون طويلة وواسعة، وقد يقطع بعضها مجاري أو قنوات ضيقة تنتقل عبرها المياه من مكان لآخر ضمن مجرى النهر، شكل 65 يوضح جزر فيلية.

شكل 65: جزر فيلية.

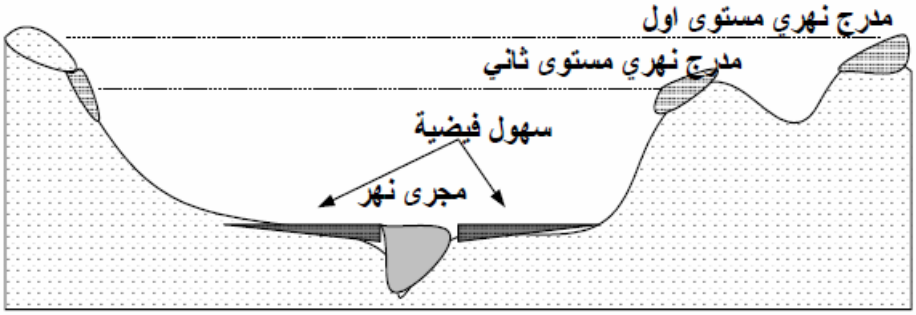
8. **جزر طولية الشكل**: تتخذ بعض أنواع الجزر وضعاً طولياً يصل إلى بضعة كيلومترات بمحاذاة إحدى الضفاف، وبشكل موازي لها، والتي بمرور الزمن تلتحم بتلك الضفاف وتكون جزءاً من الأرض، شكل 66 يظهر جزرة طولية.

شكل 66: جزرة طولية.

سادسا المدرجات النهرية:-

تعد المدرجات النهرية علامات تدل على المستويات السابقة التي كانت تجري فيها الأنهار ثم تركتها بعد أن غيرت مجراها أوعمقته، وتكون المدرجات على أشكال متباينة بعضها على شكل مصاطب صخرية صلبة لتعرضها إلى عمليات تعرية أدت إلى إزالة التكوينات الهشة التي تغطيها، خاصة عند إرتفاع مناسيب المياه فتغمر تلك المناطق المنحدرة فتعمل المياه على تجوية وتعرية التكوينات الهشة، في حين يكون البعض الآخر على شكل ترسبات متنوعة من الحصى والجلاميد والرمل والحجر الطيني والغرين ناتجة عن الترسبات التي كانت تحملها مياه النهر إليها في مواسم الفيضان، فكلما كانت مناسيب المياه عالية إزدادت قدرتها على حمل رواسب خشنة وبالعكس، إذ تقل قدرة النهرعلى حمل الرواسب مع إنخفاض المناسيب، ويمكن تمييز ذلك من نوع الرواسب التي تتضمنها المدرجات النهرية، إذ تشير الخشنة منها على إرتفاع المناسيب والناعمة على إنخفاضها، وحتى فترة إستمرار موجة الفيضان يمكن معرفتها من سمك الطبقة، فقد تشير السميكة منها على إستمرار الموجة فترة أطول وبالعكس، كما يوضح تعدد الطبقات مدى تكرار الفيضانات في تلك المناطق لذا يصل إرتفاع بعضها إلى عدة أمتار والبعض الآخر واطىء لا يتجاوز 10 سم، وتتخذ المدرجات أوضاعاً مختلفة على جانبي النهر، حيث يكون بعضها مزدوج، أي تظهر على جانبي النهر وبنفس المستوى ومتناظرة في تدرجها ونوع تكويناتها، لذا تسمى في بعض الأحيان بالتوأمية لأنها متشابهة في الخصائص وتكونت بنفس الفترة الزمنية، وعلى نفس الإرتفاع عن

مستوى سطح البحر، في حين توجد بعض المدرجات بشكل منفرد على إحدى جهات المجرى، إن وجود تلك المدرجات لا يقتصر على منطقة السهول الرسوبية بل يشمل جميع المناطق المحيطة بوادي النهرأو قناته بما فيها الهضاب والتلال، والتي غمرتها المياه في العصور القديمة، شكل 67 يبين مواضع المدرجات النهرية بالنسبة لمجرى النهر.



شكل 67: مواضع المدرجات بالنسبة لمجرى النهر.

وتعد المدرجات التي تقع خارج السهول الرسوبية أكثر وضوحاً من الواقعة ضمنها، والتي على العموم تكون واطئة ومنفردة وناتجة عن عمليتي ترسيب وتعرية، أي هي مخلفات المنعطفات النهرية وتمثل ما يسمى بالضفة الخارجية للمنعطف، والتي تعرضت إلى التعرية قبل أن يهجر النهر مجراه، ونظراً لإنخفاض إرتفاعها وضعف تماسك تكويناتها ووقوعها ضمن المنطقة التي تمثل مركزاً للنشاط البشري بأشكاله المختلفة لذا تختفي تلك المدرجات، وقد يبقى منها ما يقع عند بعض البحيرات الهلالية.