البحث
٣

جيومورفولوجية جزيرة قرمان - بسوهاج

" دراسة حالة "

د. جودة فتحي التركماني
مدرس الجغرافيا الطبيعية
كلية الآداب – جامعة القاهرة

مقدمة :

تعتبر الدراسة الجيومورفولوجية لجزيرة نهرية واحدة دراسة مركزة، وتتسم بالعمق في التحليل الجيومورفولوجي، وقد تم اختيار جزيرة قرمان وإخضاعها للدراسة لأسباب منها ذلك التباين المورفولوجي بين أجزائها ، واختلاف العمليات الجيومورفولوجية على جانبيها، ولزيادة أهميتها في المنفعة البشرية في بيئة جزرية تحيط بها منطقة حضرية فجاءت الدراسة في نهايتها بالتطبيق الجيومورفولوجي في النواحي البيئية .

وقد اعتمد الباحث في مادته العلمية على مصادر عدة منها:

(أ) دراسات تختص بالنواحي المنهجية مثل دراسات John W. Frazier (ed.) عام ١٩٨٢ عن الجغرافيا التطبيقية ويتضمن مقالات منها مايختص بالاعتبارات الجيومورفولوجية في هيكل التخطيط لإحدى المتنزهات ، ودراسة Geoffrey E. Petts عام ١٩٨٣ عن الأنهار : المصادر والطرق في الجغرافيا، ودراسة Richard Hereford عن المناخ وعمليات المجاري النهرية... لنهر لتل كلورادو – في أريزونا ، عام ١٩٨٤ .

(ب) دراسات تتعلق بنهر النيل وبمنطقة الدراسة ، مثل دراسة السيد الحسيني عن نهر النيل في مصر ، منحنياته وجزره دراسة جيومورفولوجية ، ومحمد المعتصم وآخرون في تقرير رقم ١٢٢ عن الدراسات الهيدرولوجية والهيدروغرافية والهيدروليكية للمراسي السياحية بسوهاج وجزيرة قرمان بمعهد بحوث النيل ١٩٩١ ، ودراسة V. J. Galay عن أساب تحت قاع المجرى حيث يتعرض لنهر النيل ضمن موضوعات الدراسة، هذا بالإضافة إلى جهود محافظة سوهاج في الجوانب التخطيطة وفي بيانات غير منشورة.

(جـ) مصادر خرائطية ، وتتمثل في فحص وجمع الخرائط التفصيلية مقياس ١/٢٥٠٠ من مصلحة المساحة منذ عام ١٩٠٤ حتى ١٩٦٤ بالإضافة إلى الخرئط مقياس ١/٢٥٠٠ ، ١/١٠٠٠٠٠ ، واستخدام الصور الجوية ١٩٨٥ ، وصور الأقمار

الصناعية عن .T.M عام ١٩٩١ ، هذا بالإضافة إلي الخريطة الكنتورية مقياس ١/١٠٠٠٠ والتي نفذها معهد بحوث النيل عام ١٩٩١ .

وقد تم تجميع المادة العلمية وعمل الدراسة الميدانية سواء رفع مواضع المساكن الريفية بالجزيرة والملامح الطبوغرافية مثل أبراج الكهرباء ووابور المياه ، وعمل قطاعات للتربة وتحليل مكوناتها الحجمية ، وقياسات للخور القديم بأرض الجزيرة والكومات الرسوبية فوق سطح الجزيرة ، واستكمال باقي الملامح التخطيطة بتوقيعها على الخرائط بعد توحيد مقياسها.

ويتضمن البحث : (١) دراسة الخصائص العامة لمنطقة الدراسة سواء للجزيرة نفسها أو المجرى النهري المحيط بالجزيرة. (٢) النشأة والتطور الذي مرت به الجزيرة منذ نشأتها وظهورها حتى الآن (٣)، دراسة العوامل والعمليات الجيومورفولوجية المؤثرة على هذا التطور، سواء الخاصة منها بالتصرف السنوي ، أو حجم الحمولة ، أو العامل الهيدروليكي ، وعامل النبات الطبيعي ، والعامل البشري أعقبها الباحث بتحليل العمليات سواء النحت والإرساب من جهة أو هجرة الجزيرة من جهة أخرى ، ثم عمليات تعميق وتوسيع المجرى من جهة ثالثة. (٤) التحليل الجيومورفولوجي للجزيرة ، ويشمل التكوين والأقسام المورفولوجية للجزيرة ، والقطاعات التضاريسية لسطح الجزيرة ، وقوام الرواسب (٥) الجيومورفولوجيا التطبيقية لجزيرة قرمان .

أولا : الخصائص العامة لمنطقة الدراسة

تقع جزيرة قرمان في مجرى نهر النيل في منطقة سوهاج إلى الشمال من مدينتي أخميم شرقاً وسوهاج غرباً ، وتبعد عنهما بمسافة ٢,٥ كم ، وقد استمدت الجزيرة اسمها من اسم أول شخص سكن هذه الجزيرة ومارس بها الزراعة وكان يدعى "قرمان" ، وهي جزيرة مسكونة ، وقد بدأ استصلاح أرض الجزيرة وتهيئتها للزراعة منذ ٤٠ سنة فقط، وكانت المساحة التي تزرع عند بداية الاستقرار بها لاتزيد عن ٤ أفدنة ، وقد جذبت الجزيرة السكان من عدة قرى محيطة مثل الشيخ مكرم أو العرب أو قلفاو كما في شكل (١) .

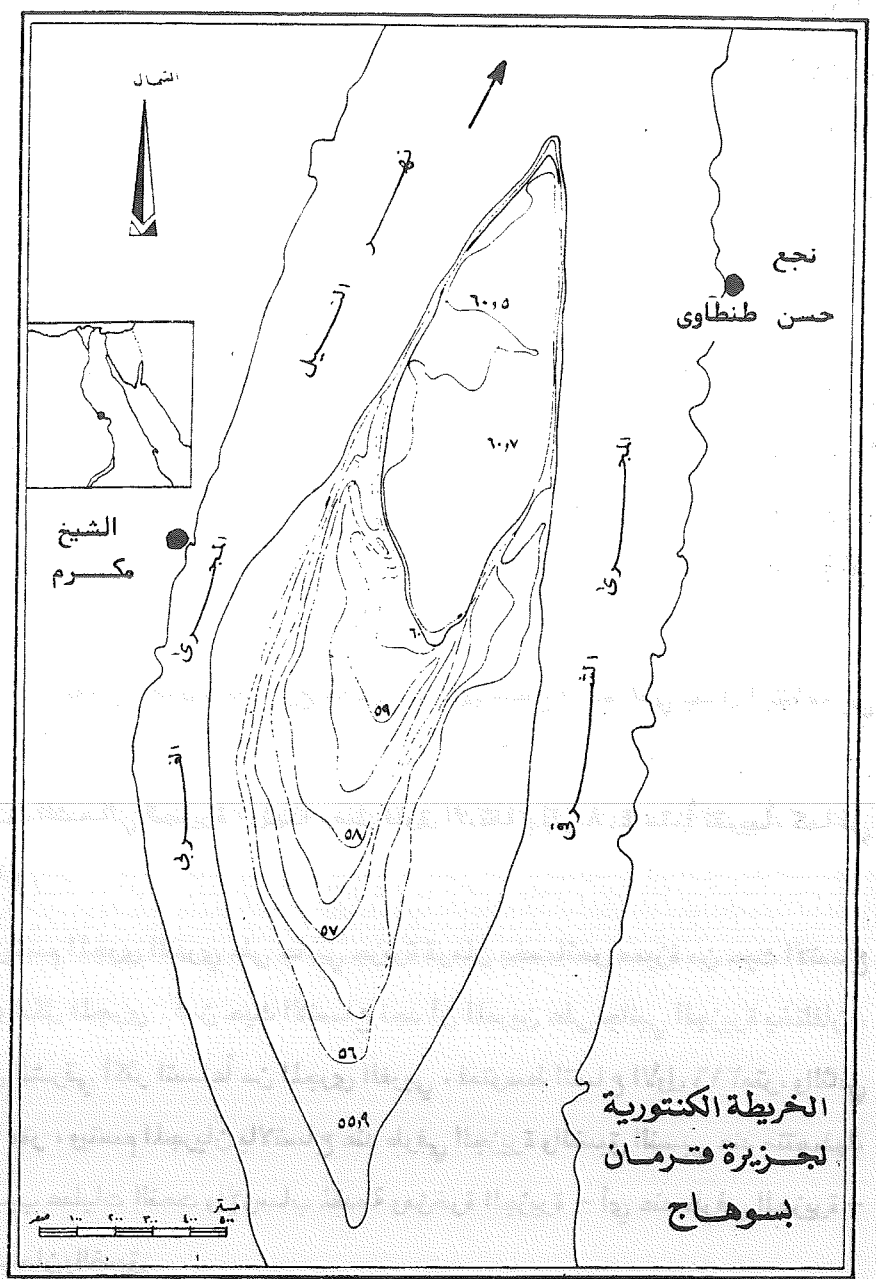
وقد كانت مساحة الجزيرة في عام ١٩٩١ بمقدار ١,٥١٦ كم٢ ، ويبلغ طولها ٣ كم، وأقصي اتساع لها ٨١٠ متر ولهذا يبلغ معامل استدارتها ٢٧٪ ، لذلك فإنها تميل إلى الاستطالة أكثر من الاستدارة ، خاصة إذا قورنت بنسبة الاستدارة للجزر في النطاق من نجع حمادي لأسيوط والذي يبلغ ٢٤٪ (السيد الحسيني ، ١٩٨٨، ص ١٤ جدول ٢) لذلك تعتبر جزيرة مستطيلة طبقاً لما ذكره السيد الحسيني من أن الجزيرة المستطيلة تصل فيها نسبة العرض إلى الطول بين (٢٥٪ - ٣٣٪) ، ويتحكم في ذلك وقوعها بعد إنحناءة كبيرة إلى الجنوب من مدينة سوهاج ، وضيق المجرى نسبياً .

ولما كان متوسط اتساع الجزيرة ٥٣١,٥ م ، ومتوسط اتساع المجرى النهري بين الضفتين ١١٥١,٥ م فإن متوسط عرض الجزيرة إلى متوسط عرض المجرى بمنطقة الدراسة ٤٦,١٥٪ مما يعكس أنها تشغل نسبة أقل قليلاً من نصف اتساع المجرى إذا قورنت بنفس النسبة في قطاع نهر النيل بين نجع حمادي وأسيوط حيث تزيد النسبة إلى ٦٥٪ . (المرجع السابق ، نفس الصفحة) .

أما ارتفاع الجزيرة فيتراوح مابين مستوى سطح المياه الذي يصل ارتفاعه إلى ٥٥,٩ متراً عن سطح البحر وبين ٦٠,٧ متراً والتي تمثل أعلى نقطة في الجزيرة والتي تقع في الثلث الشمالي للجزيرة ، ولهذا يصل فارق الارتفاع إلى ٤,٨ متراً تقريباً، كما في شكل (١) .

ويتسم المجرى النهري على جانبي جزيرة قرمان بخصائص مميزة من حيث الاتساع والعمق وشكل المجرى . فمن حيث الاتساع نجد أن المرين على جانبي الجزيرة يختلفان ، فالمجرى الشرقي أكثر اتساعاً من المجرى الغربي ، فمتوسط اتساع الأول ٣١٦متر، والثاني ٢٢١,٦ متر ، ويتسم المجريان بالاتساع عند طرفي الجزيرة والضيق النسبي عند منتصفها، وذلك بسبب عمليات النحت والإرساب لمقدمة ومؤخرة الجزيرة - أي عند طرفي الجزيرة - اللذين يتسمان بالضيق.

أما من حيث العمق فيتفاوت من موضع لآخر ، فأعمق نقطة في المجرى توجد



عمل معهد بحوث النيل ١٩٩١م .

شكل (١)

بالقرب من الضفة الشرقية فيما بين كبري أخميم جنوباً والجزيرة شمالاً بحيث تقع على المحور الجنوبي الشرقي للجزيرة ويبلغ العمق ٨,٤٨ متر أي أن منسوبها ٤٧,٤٢ متراً فوق سطح البحر (م. المعتصم وآخرون ، ١٩٩١، ص ٨) .

وإذا قارنّا الأعماق علي خطوط مستقيمة تتعامد علي المجرى لوجدنا أن أعمق نقطة في مقابل جزيرة قرمان تقع في المجرى الشرقي بعمق ٧,٧٤ متر بينما أعمق نقطة في المجرى الغربي ٦,٨٢ متر . وبصفة عامة تزيد الأعماق في الجنوب وتقل بالاتجاه شمالاً فأكبر عمق جنوباً ٨,١٩ متراً ، وفي أقصى الشمال مقابل الجزيرة تقل القيمة إلى ٣,٩٢ متر كأقل عمق . وتتناسب هذه القيم مع عمق القطاع النيلي بين نجع حمادي وأسيوط والذي يبلغ أدنى عمق به ٤,٥ م ، وأقصى عمق ٨,٨ م وإن كانت منطقة الدراسة تعكس حدوث إرساب بدليل انخفاض قيمة أدنى عمق .

ومن حيث الشكل يمكن دراسة شكل المجرى في منطقة الدراسة من جانبين :

الأول الهيئة أو الشكل نفسه من حيث الاستقامة أو التعرج ، ثم شكل القطاع العرضي . ولما كان طول المجرى في منطقة الدراسة أمام الجزيرة ٣١٥٠ متر، وطوله كخط مستقيم ٢٨٣٠ متر ، لذلك يبلغ معامل التعرج ١,١١ ، وطبقاً لتصنيف شم Schumm ١٩٦٣ الذي ذكر بأن مرحلة الانعطاف للمجاري بقيم من ١ إلى ١,٢ تصبح انتقالية (عن ح. الوليعي، ١٩٩٢، ص ٢١) ولذلك فإن المجرى في منطقة الدراسة – يسجل أقل القيم في درجة الانحناء ، والسبب أن المنطقة تقع بين إنحنائتين كبيرتين الأولى جنوب مدينة سوهاج والثانية شمالاً قرب جزيرة شندويل، لذا فالمجرى هنا أميل إلى الاستقامة منه إلى التعرج ، وإن كانت القيم تتناسب مع جملة القطاع النيلي الكبير فيما بين نجع حمادي وأسيوط حيث يبلغ معامل برايس للتشعب ١,١٩ (الحسيني، مرجع سبق ذكره، نفس الصفحة).

ويختلف شكل القطاع العرضي من مكان لآخر، فهو يتراوح بين ٣,٦ عند قطاع ٧ كأقل قيمة وبين ١٤,٧ عند قطاع ٢ كأكبر قيمة، ومعظم قيم الشكل بين ٧ ، ٨ ، وإذا قورنت بأودية حديثة في استراليا نجدها قريبة حيث تبلغ قيم الأخيرة (الاتساع ÷ العمق) ١٠ (Petts, G. E., 1983, P.190) .

وفي نهر جواديلوب في قطاعاته المختلفة تتراوح قيم الشكل بين ٢,٩ ، ٤٦ وهي القيم التي ذكرها مورتون وبونالدسون ، ولذلك لاتشذ القيم في منطقة الدراسة بالمقارنة ببعض الأودية والمجاري النهرية الأخرى في العالم.

ثانياً: النشأة والتطور

تعتبر جزيرة قرمان من الجزر التي نشأت في القرن العشرين ، وهي لم تظهر في خرائط عام ١٩٠٤ ، وعام ١٩١٤ مقياس ١/٢٥٠٠٠ في حين ظهرت في خرائط عام ١٩٢٩، أي أن عمرها تقريباً أكثر من ثلثي قرن من الزمان ، ولما كانت الحواجز النهرية إما طولية أو عرضية فإنه من خلال الخرائط القديمة يمكن أن نستنتج أن الجزيرة في سوهاج نمت كحاجز عرضي (والذي يشغل معظم اتساع المجرى) وتطور الحاجز إلى جزيرة في النهاية (Petts, Op.Cit., P. 170) حيث أشار رست Rust عام ١٩٧٢ ، إلى أن عدم الانتظام في شكل الحاجز في موازاته للاتجاه العام للتدفق يؤدي إلي تكوين شكل جيومورفولوجي له سطح خفيف الانحدار تجاه المنبع ويكون خفيف الانحدار نحو المنبع ، ويشتد الانحدار بالاتجاه نحو المصب حيث يحد الأخير ضفة تنحدر بشدة نحو المجرى المجاور لهذا الحاجز (Rust, B. R., 1972, P. 234) فتبدأ الجزيرة في التكون .

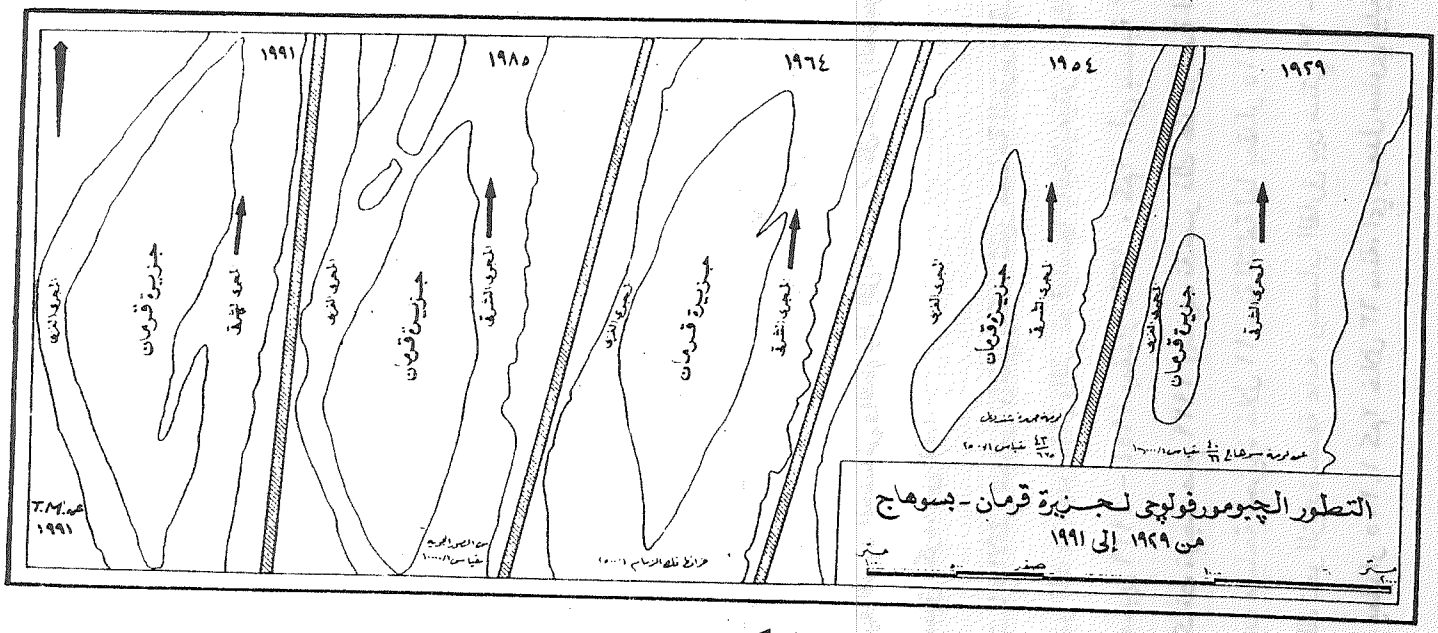
ويمكن أن نلاحظ أن تطور جزيرة قرمان قد سار في اتجاهين : النمو الرأسي ، والاتساع الأفقي . فمن حيث النمو الرأسي نجد أن ليو بولد وولمان قد فسرا مراحل التطور البنائي للجواجز والجزر من خلال تجاربهما الميدانية إلى أن الحواجز تنشأ أولاً عن طريق إرساب الجزيئات الأخشن من رواسب حمولة القاع في منتصف المجرى ، أما النمو فيحدث عن طريق إضافة الرواسب الأنعم والأقل حجماً فوق نواة الحاجز وبالاتجاه نحو المصب ، ويظل الحال هكذا حتى يرتفع الحاجز فوق مستوى المياه (Ibid., P.242) ويصبح جزيرة، وقد ساعد موقع الجزيرة بين منحنيين من منحنيات نهر النيل علي ضعف التيار نسبياً فيما بينهما مما يساعد علي الإرساب وتكوين الحاجز وتطوره إلى جزيرة .

وقد ساعدت الفيضانات خاصة المرتفع منها على البناء والتطور الرأسي لجزيرة

قرمان، ويشير ريتشارد هيرفورد Richard Hereford إلى أن كل طبقة رسوبية في الحواجز والسهل الفيضي تسجل تتابعاً طباقياً مميزاً ، وينمو ويتطور أثناء وبعد الفيضانات الكبيرة والمحدودة منها (Hereford, R., 1984, P. 661) .

هذا وقد أمكن تسجيل وقياس ٩ طبقات Beds رسوبية متتابعة من الرواسب الفيضية الحديثة التي أرسبها النهر في القطاع رقم ٤ كما في شكل (٢) وصورة رقم (٦) بسمك ٢,٥ متر حيث توجد طبقة طمية طينية سفلى مكونة من ثلاث طبقات ثانوية بسمك إجمالي يبلغ ٦٠ سم ، ترتكز علي الطبقة التي تعتبر الأساس الذي ارتفعت به الجزيرة وتحولت من مرحلة الحاجز إلى مرحلة الجزيرة ، يعلوهما طبقة ثالثة من نوع طينية غرينية Clay Loam بسمك ٣٣ سم وطبقات أخرى تتراوح في سمكها مابين ٥ سم وبين ٢٣ سم، وقوامها مابين الطمية الطينية، والطينية الغرينية. ويلاحظ اختلاف قوام كل طبقة عن الأخرى والتي تعكس ارتباطها باحداث الفيضانات مختلفة في خصائصها وقد انعكس هذا على التباين الرأسي في بناء الجزيرة وتطورها . وبحساب معدلات الإرساب الرأسي لتكوين الجزيرة منذ ١٩٢٩ حتى ١٩٩١ يتضح أن سمك الإرساب في ٦٢ سنة بلغ ٢,٥ متر ، أي بمعدل سنوي قدره ٤ سم ، وهو معدل يفوق معدلات الإرساب للمواد العالقة على السهل الفيضي الذي أشار إليه السيد الحسيني والذي يقل إلى ٩ سم / كل قرن (الحسيني نقلاً عن چون بول ، مرجع سبق ذكره، ص ٤) .

أما من حيث الاتساع الأفقي للجزيرة والذي يعكسه تغير مساحة الجزيرة فقد اختلف من فترة لأخرى ، ويظهر ذلك من جدول (١) والتي تم قياسها بالبلانيميتر ، حيث نقصت المساحة في الفترة مابين ١٩٢٩ - ١٩٥٤ بمقدار ٠,١٣٣٥ كم٢ ، أي بنسبة ٦٣٪ من جملة المساحة التي كانت توجد عام ١٩٢٩ وسوف نفسر ذلك عند دراسة العوامل والعمليات، في حين زادت مساحة الجزيرة خلال ١١ سنة التالية لها بمقدار ١,٣١١٥ كم٢ ، واتجهت المساحة بعد ذلك نحو الزيادة بصفة عامة، وبحساب الفارق بين سنتي ٢٩ - ١٩٩١ وجد أن المساحة زادت بمقدار ١,٣٠٥ كم٢ خلال ٦٣ سنة، أي بمعدل سنوي يبلغ ٢٠,٧ متراً .


١٩٢٩
١٩٥٤
١٩٦٤
١٩٨٥
١٩٩١
التطور الجيومورفولوجي لجزيرة قرمان - بسوهاج
من ١٩٢٩ إلى ١٩٩١
متر
صفر
١٠٠
متر

شكل (٢)

جدول رقم (١) التطور المساحي لجزيرة قرمان- بسوهاج

السنـــــة	١٩٢٩	١٩٥٤	١٩٦٤	١٩٨٥	١٩٩١
المساحة كم٢	٠,٢١١	٠,٠٧٧٥	١,٣١١٥	١,٣١٧	١,٥١٦
النمو الإجمالي	-,١٣٣٥	١,٢٣٤	,٠٠٥٥	,١٩٩	
معدلات النمو	-٦٣٪	١٥٩٢٪	٠,٤٪	١٥,١٪	
معدل النمو السنوي كم	-٠,٠٠٥	٠,١١٢	,٠٠٠٢٥	٠,٠٢٨	

أما شكل الجزيرة فقد شهد تطوراً ، ارتبط أساساً بتغير وتطور المساحة من فترة لأخرى ، فقد بلغ معامل الشكل (العرض ÷ الطول) عام ١٩٢٩ ماقيمته ٠,٢٤ ، وأخذ المعامل في الزيادة المستمرة حتى وصل إلى ٠,٢٩ عام ١٩٨٥ مما يشير إلى زيادة في اتساع الجزيرة ، وإن كان قد قلت قيمته عام ١٩٩١ إلى ٠,٢٣ بسبب زيادة طولها والثبات النسبي لاتساعها، وذلك بسبب عمليات التطور وهجرة الجزيرة نحو المصب وظهور مسطح رملي جنوبها انكشفت عنه المياه، وطبقاً لما ذكره السيد الحسيني من أن الجزر الموجودة في القطاعات المستقيمة من المجرى يبلغ اتساعها قيمة أقل من ١/٥ طولها في المتوسط ، وأن الجزر الموجودة عند محاور الثنيات اتساعها أكثر قليلاً من ١/٣ طولها (الحسيني، ١٩٨٨ ، ص ١٢) وأن قيم معامل الشكل لجزيرة قرمان يتراوح بين ٠,٢٣ و ٠,٢٩ في فترات قياسية مختلفة، لذا فإن معامل الشكل هنا يشذ قليلاً حيث تقع في قطاع نهري مستقيم نسبياً، وحيث يزيد الاتساع عن ١/٥ طولها ويتراوح بين ١/٤ وأقل من ١/٣ طول الجزيرة.

ثالثاً: العوامل والعمليات الجيومورفولوجية المؤثرة علي تطور الجزيرة

(أ) العوامل :

تساهم مجموعةعوامل جيومورفولوجية في تكوين وتشكيل وتطور جزيرة قرمان والمجرى المائي حولها، حيث إنها لاتنفصل عما يحيط بها، منها التصرف السنوي ، حجم الحمولة ، نشاط النهر أو العامل الهيدروليكي، النبات الطبيعي ، وعوامل أخرى مثل العامل البشري .

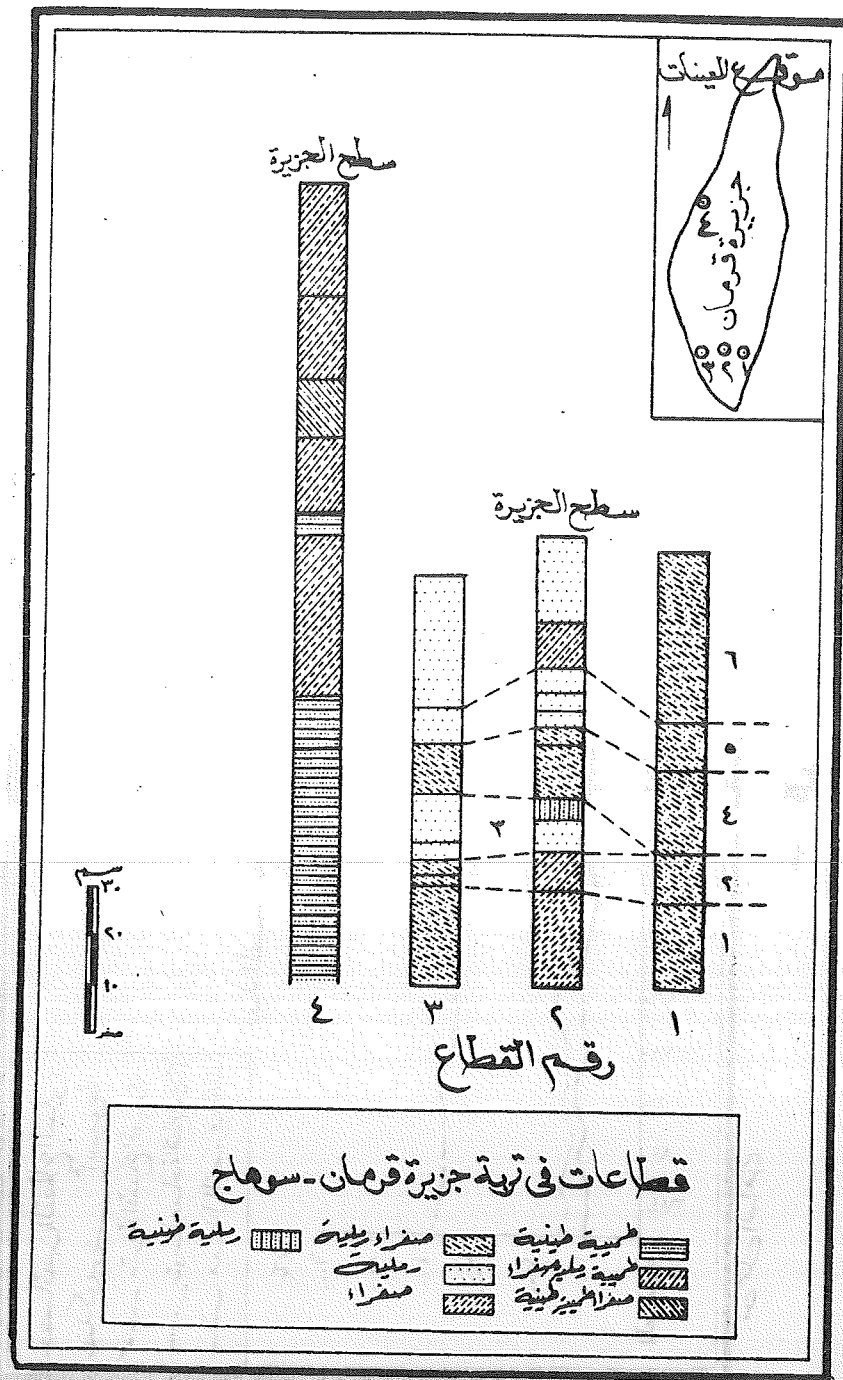
١ - التصرف السنوي :

تؤثر معدلات التصرف في تكوين وتطور الجزيرة، فبزيادة التصرف تزداد قدرة النهر على النحت ، ويمكن ملاحظة ذلك من مقارنة معدلات التصرف قبل بناء السد العالي وبعد بنائه . فقد بلغت قيم متوسط معدلات التصرف عند كوبري أسيوط - والمارة بسوهاج - للفترة من ١٩٤٨ - حتى ١٩٦٧ حوالى ٢٣٢٠,٦ م٣/ث ، بينما قل متوسطها إلى ١١٢٨,٣٥ م٣/ث * في الفترة التالية لها وهي فترة مابعد السد العالي حتى ١٩٨٥ ، كما في شكل (٤) .

ويلاحظ انخفاض التصرف السنوي إلى نصف الكمية المارة بسوهاج ومسجلة في أسيوط ، لذلك فإن اتجاهات التصرف في الفترة الأولى السابق ذكرها تسجل زيادة في التصرف والفترة الثانية تتميز بالنقصان بسبب التحكم في المياه وخزنها في بحيرة السد العالي ، لذلك فإن الفترة الأولى تمثل فترة نحت والثانية تميل إلى الإرساب خاصة بعد مرور قمة الفيضان . وبتحليل القيم إحصائياً باستخدام السلاسل الزمنية لكل فترة على حدة وجد أن معدل التغير السنوي في الفترة الأولى ٤٨ - ١٩٦٧ بلغ ٢٦,٢٧ م٣/ث بينما يقل في الفترة الثانية إلى ١٤,٥٣ م٣/ث ، كما أن إجمالي التصرف السنوي نفسه بلغ متوسطه في الفترة الأولى من ٤٨ - ١٩٥٦ حوالى ٧٧,٣ مليار م٣ بينما في الفترة ٦٨ - ١٩٨٢ قل المتوسط إلى ٣٦,٦ مليار م٣/ث ، وهذا له أثره الكبير علي تطور الجزيرة ، من حيث قلة

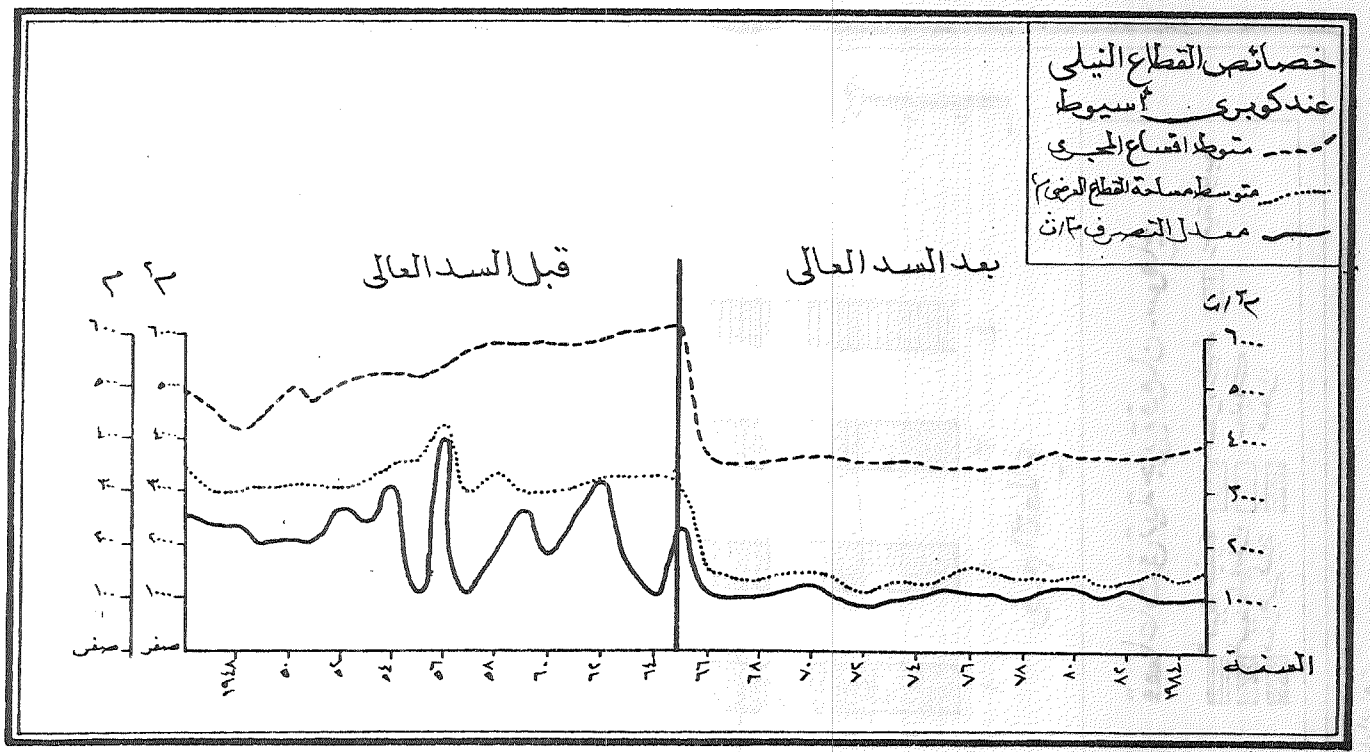
---

* حساباً من القيم الواردة في كتاب Nile Basin



من عمل الباحث

شكل (٣)



من عمل الباحث

شكل (٤)

الحمولة وانخفاض المنسوب وانكشاف مسطح كبير من الحاجز الذي يمثل أساس الجزيرة.

فمن جدول (١) يتضح أن المساحة تزداد تدريجياً وببطئ في النصف الأول من القرن العشرين وقد تتجه نحو الانخفاض أحياناً ، وكان التركيز علي البناء الرأسي فيها أكبر من البناء الأفقي وزيادة المساحة ، حيث يقل القطاع العرضي تدريجياً وتنكشف جزراً كثيرة بعد بناء السد العالي فتزيد المساحة، وقد عمل شم ولختي ١٩٦٣ دراسة على نهر الكمرون فوجدا أن التتابع الطباقي للرواسب الفيضية ينتج من الفيضانات المتفرقة حيث يتكون سطح يمثل قاعدة لبناء الجزيرة ويعرف بأنه Basal Scour Surface وتتراكم فوقه الرمال التي تغطيها طبقة من الطين Clay (Hereford R., 1984, P. 661) وهذا ينطبق على الطبقات الرسوبية المتعددة سواء التي تكون النصف الشمالي للجزيرة أو التي تقع في الطرف الجنوبي المنخفض نسبياً من سطح الجزيرة كما في شكل (٣) .

ويظهر أثر الفيضانات الكبيرة مثل التي حدثت في أعوام ١٩١٦ ، في العشرينات ١٩٢٦ ، ١٩٣٨، ١٩٤٦، ١٩٥٤، ١٩٥٨، ١٩٥٩، ١٩٦١، ١٩٦٤، (شـــاور ، شكل ١ ، ١٩٨٩، ص ١٩٩) على سمك الطبقات المكونة للجزيرة حيث أنه بزيادة أحجام الفيضانات تنمو الجزيرة رأسياً وتتسع أفقياً قبل التحكم في الفيضانات كما في شكل (٢.٣).

٢ - حجم الحمولة :

يؤثر حجم الحمولة علي النحت والإرساب وبالتالي نمو وتطور الجزيرة ، فكلما زادت الحمولة يميل النهر للإرساب ولذلك تتكون الجزر والحواجز ويرتفع قاع المجرى وتحدث تغيرات للظاهرات الجيومورفولوجية. وتتباين الحمولة العالقة من عام لأخر ، فهي عند محطة الجعافرة شمال أسوان وصلت عام ١٩٣٦ إلى ٢٢٨ مليون طن/السنة وأدنى حمولة حتى عام ١٩٥٥ وصلت ٥٩ مليون طن عام ١٩٤٣ ، والحمولة العالقة عند أسوان ١٢٤ مليون طن/السنة عامة (الحسيني ، ١٩٨٨، ص.ص ٣٢-٣٤ ، ص ٣٧).

وقد وصلت الحمولة العالقة في نهر النيل قبل السد العالي (قياس ١٩٦٤) إلى ٣٥٠٠ جزء/ المليون (المرجع السابق، شكل ٢٦ ، ص ٧٦) ، بينما لم تزد الحمولة عن ١٥ جزء/

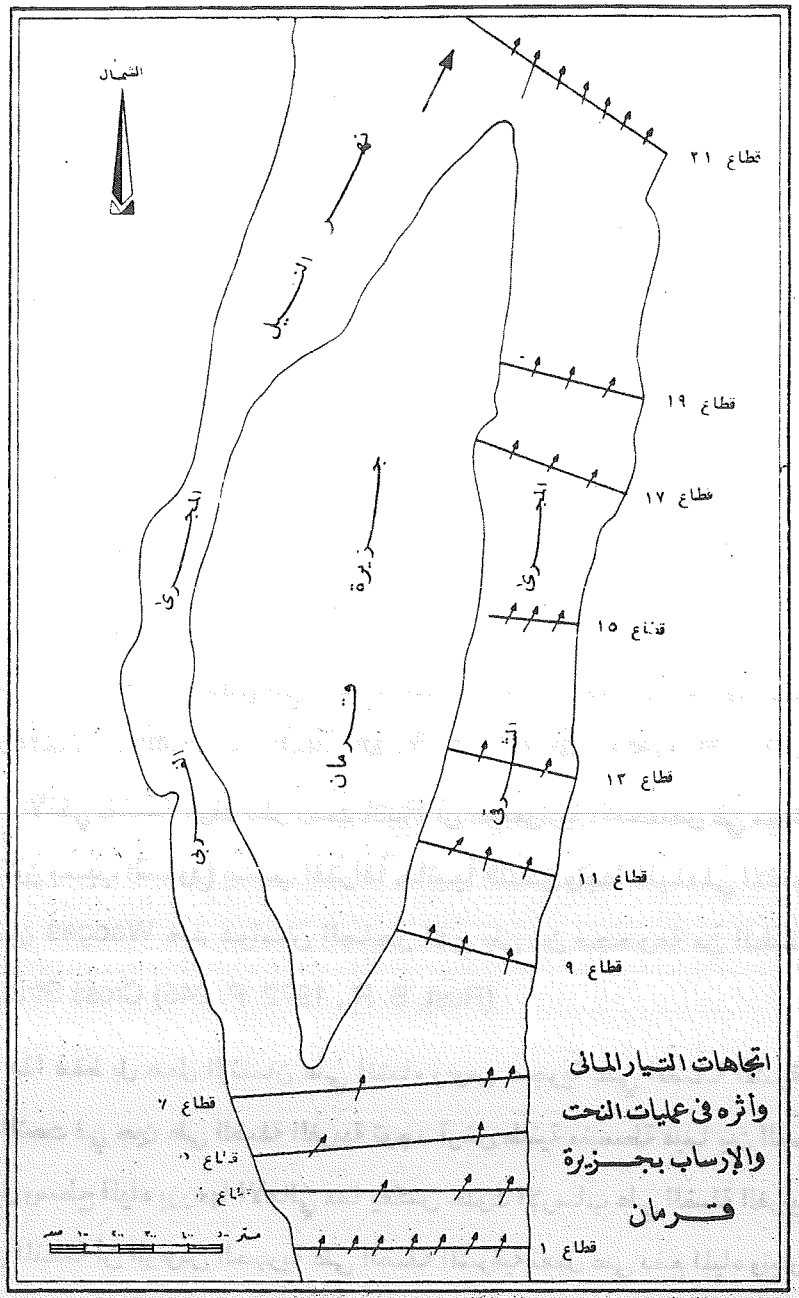
المليون في القطاع الأعلى لنهر النيل عام ١٩٧٦، وفي القطاع الأوسط وفي منطقة الدراسة خاصة وصلت أكثر من ذلك حيق وصلت مابين ٤٥ جزء/ المليون كمتوسط أربعة قياسات للقطاع رقم (١) الذي نفذه معهد بحوث النيل للمجرى الشرقي في سوهاج وبين ٥٨ جزء/المليون كما في قطاع رقم (٧) (محمد المعتصم وآخرون ، ١٩٩١، جدول ٥) وهذا يدل دلالة واضحة على أن النهر يتجه نحو النحت ،

جدول رقم (٢) درجة تركيز المواد العالقة بمياه نهر النيل - عند سوهاج - جزء في المليون عام ١٩٩١

رقم القطاع العرضي	١	٣	٥	٧	٩	١١	١٣	١٥	٢٢
عدد حالات القياس للعينات	٥	٥	٥	٥	٥	٥	٥	٥	٥
درجة التركيز عند ٥٠ سم من السطح	٤٣	٦٦	٤٨	٦٣	٤٧	٤٥	٦٣	٥١	٣٨
متوسط التركيز في القطاع	٤٥	٧٣	٤٧	٥٨	٤٨	٥٣	٥٧	٥٠	٤٨

(*) المصدر : مستخرج عن المعتصم وآخرون ، ١٩٩١ ، جدول (٥) بتصرف .

حيث لم تزد حمولة النهر عام ١٩٧٦ عن ٠,٤ ٪ من كمية الحمولة عام ١٩٦٤ بالنسبة لقطاع رقم (١) للمجرى الشرقي بمنطقة الدراسة ، ولم تزد عن ١,٦٥ ٪ في قطاع رقم (٧)، أي أن النهر يتجه الآن نحو النحت ويساعده علي ذلك قدرته علي حمل رواسب أخري في هذا القطاع من مجراه ، فيعمق المجرى وتنكشف أجزاء من جوانب الجزر أو تنحت بعض جوانبها، خاصة شرق وجنوب شرق الجزيرة .



عمل محمود: بحوث النيل ١٩٩١م .

شكل (٥)

٣ – العامل الهيدروليكي :

تتضافر سرعة التيارات المائية في مجرى النيل مع اتجاه التيار للعمل على نحت المجرى الشرقي بضفتيه الشرقية والعربية – والأخيرة تمثلها جزيرة قرمان في قطاع كبير له ، ومن خلال قياسات معهد بحوث المياه وجد أن التيار المائي يتخذ تقريباً نفس اتجاه محور المجرى الشرقي الرئيسي مع ميله قليلاً تجاه الجانب الشرقي للمجرى خاصة في القطاعات ١، ٣، ٥، ٧ (المرجع السابق ، ص ١١) ويظهر ذلك في شكل (٥) ولذلك يتهدل الجانب الشرقي للجزيرة كما في الصورة (٤) وقد أمكن الاستدلال ميدانياً على ذلك من وجود أشجار أكاسيا جنورها معلقة ومكشوفة بسبب نحت وتهدل الجوانب الشرقية للمجرى الشرقي بفعل قوة اندفاع المياه .

وقد سجلت سرعة المياه عام ١٩٩١ ووجد أن أقصى سرعة للمياه السطحية بالمنطقة ١,٢٣٩ م/ث كما في قطاع (٩) وأقصاها عند القاع بالمنطقة ٠,٨٣٤ م/ث كما في قطاعي ١١، ١٧ (المرجع السابق ، ص ١٠) أي أن السرعة عند السطح تبلغ ١,٤٨ مرة قدر السرعة عند القاع وهذا يؤدي إلي ارتطام المياه السطحية بجوانب المجرى فيتهدل ويتسع بذلك المجرى ، وبذلك تم نحت الجانب الشرقي للجزيرة وتغير شكلها وأثرت السرعة على تطورها الأفقي خاصة . وقد ذكر رست Rust أن استمرارية الانخفاض في مستوى المياه (قد يكون بسبب السدود) يسبب افتراقاً جانبياً للتدفق وتبدأ المياه في الافتراق بشكل إسفين Wedges عند هوامش الحاجز الذي بنى من مجموعة من الطبقات العرضية Cross Strata (Rust, B. R., 1972, P. 245)

ليس هذا فقط بل عمل الإنسان علي إنشاء رءوس حجرية علي الضفة الشرقية للحماية من النحت في حين على الضفة الغربية توجد أرض طينية منبسطة فيما بين الجسر الطبيعي للنيل وسطح المياه يزرعها الأهالي مما يعكس حدوث الإرساب علي الضفة الغربية ، ويذكر سكان المنطقة أن الرءوس الحجرية على الضفة الشرقية تعمل على دفع المياه وتيارها نحو الغرب – وهي مقابلة للجزيرة – فتصطدم بالساحل الشرقي لها وبذلك يتم نحته وتهدله ، فتهاجر الجزيرة نحو الغرب ، ويساعد علي ذلك أن معظم الرياح في سوهاج شمالية غربية

مما يدفع التيار المائي غالباً نحو الشرق ، كما في شكل (٦) .

عامل النبات الطبيعي :

أثر النبات الطبيعي علي التطور الجيومورفولوجي لجزيرة قرمان ، ويظهر ذلك في المراحل المتأخرة من تطورها ، حيث يحيط بالنصف الجنوبي لها وحول سواحلها نباتات من نوع البوص والعبل وورد النيل والحلفا ، وكلها تمثل عاملاً مساعداً في عملية الإرساب ، حيث تؤدي إلى بطئ سرعة المياه في هذه المواضع خاصة الجنوبي الغربي ، كما في شكل (٥) وبذلك يميل التيار المائي إلى الإرساب بعكس الضفة الشرقية حيث تشتد السرعة فلا ينمو النبات فيما عدا الأكاسيا التي تنمو على السهل الفيضي نفسه وتتعرض تربتها للنحت .

العامل البشري :

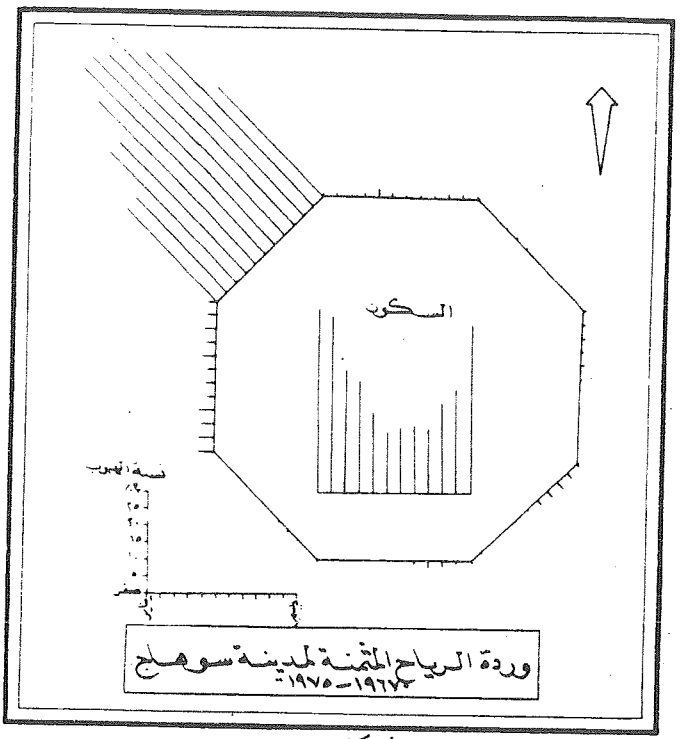
ويقصد به تأثير الإنسان علي الظاهرة الجيومورفولوجية حيث ظهر أثره على مورفولوجية جزيرة قرمان وتركيب رواسبها . فقد تسبب الإطماء أسفل كوبري أخميم والذي يقع جنوب الجزيرة بحوالى ٢,٥ كم في ارتفاع قاع المجرى ، فعمل الإنسان علي سحب الرمال التي تراكمت أسفل الكوبري وهي مشبعة بالمياه وضخها في أنابيب تجاه الطرف الجنوبي للجزيرة ، فساعد ذلك على زيادة مساحتها في أوائل التسعينات من هذا القرن والذي لوحظ في صور الأقمار الصناعية عام ١٩٩١ .

(ب) العمليات الجيومورفولوجية :

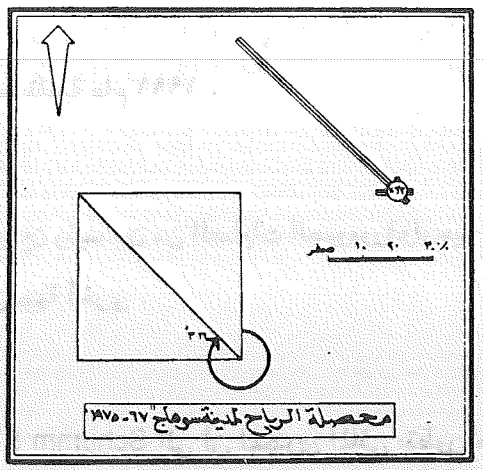
تتعرض جزيرة قرمان لنوعين رئيسيين من العمليات الجيومورفولوجية هما : النحت والإرساب من جهة ، والهجرة من جهة أخرى .

١ - النحت والإرساب :

يشير شم وخان Schumm & Khan إلى أن المجرى المائي يتطور حينما تتكون الحواجز في الجزء الأوسط من المجرى ، ونظراً لأن التصرف ثابت أثناء حدوث نحت للضفاف فإن مستوى المياه في هذه الأثناء ينخفض ، ويحدث انكشاف للحواجز وتتكون الجزر النهرية فتجبر التدفق المقابل للضفتين وبالقرب منهما على الانحراف النسبي نحوهما


السكون
وردة الرياح المثمنة لمدينة سوهاج
١٩٦٧-١٩٧٥

شكل (٦-أ)


٣٠٪ ٢٠ ١٠ صفر
٢٦°
محصلة الرياح لمدينة سوهاج ٦٧-١٩٧٥

شكل (٦-ب)

شكل (٧)

من عمل الباحث

فيتسبب ذلك في نحت وتوسيع المجرى (Schumm & Khan, 1972, P. 1761) ، وتظهر الخريطة الجيومورفولوجية شكل (٩) تعرض الساحل الشرقي ، والشمالي الشرقي ، خاصة لعمليات نحت وتقويض شديدة كما في الصورة (٤) وتهدل يسبب زيادة العمق قرب الساحل الشرقي واندفاع المياه، وارتفاع هذا الساحل في صورة رأسية، أما الساحل الغربي والشمالي الغربي فعلى الرغم من تهدل بعض الأجزاء إلا أنها تمثل مناطق إرساب . وجزيرة قرمان في هذا تشبه إلى حد كبير جزيرة الدهب وورق الحضر في محافظة الجيزة التي تزداد اتساعاً في الشمال والغرب بسبب الإرساب بينما الجانبين الشرقي والجنوبي الشرقي لهما تمثلان مواضع نحت (ع. عبد العزيز ، ١٩٧٣، ص ٣٢) .

ومن قراءة خريطتي خطوط الأعماق المتساوية لمجرى نهر النيل علي جانبي جزيرة قرمان مقياس ١/٢٠٠٠ ، ١/١٠٠٠٠ يتضح أن المجرى الغربي تحول إلي مايشبه أحواض تتعرض لعمليات الإطماء ، وهو في طريقه للاندثار ، وأن الجزيرة يحتمل أن تلتحم بالبر .

ولتتبع اتجاهات النحت والإرساب للجزيرة لفترة ٦٣ سنة من ١٩٢٩ إلى ١٩٩١ تم توقيع ورسم مجموعات من الخرائط ، بحيث يصبح كل تاريخين متتاليين معاً ، مع تثبيت الضفة الغربية التي تتسم بالثبات ، كما في شكل (٧) وبذلك يظهر لنا ٣ مناطق : منها مناطق ثابتة لم يحدث لها نحت أو إرساب ، وأخرى حدث لها نحت ، وثالثة حدث لها إرساب وإضافة .

ويلاحظ من جدول (٣) أن عملية نحت الجزيرة تتفاوت من فترة لأخرى ، فهي تقل نسبياً في الفترة ٥٤ - ١٩٦٤ عن الفترة السابقة لها ثم تزيد إلى ١٥٦ ضعف في الفترة ٦٤- ١٩٨٥ ، وتزيد أيضاً في الفترة ٨٥ - ١٩٩١ . أما عملية الإرساب وزيادة مساحة الجزيرة فيزيد إلى ١٧ ضعفاً في الفترة ٥٤ - ١٩٦٤ ، ثم تزيد ١,٩ مرة في الفترة الأخيرة.

وبمقارنة معدلات الإرساب بمعدلات النحت نجد أن معظم الفترة تسودها عمليات الإرساب أكثر من النحت ، وأن الفترة ٦٤ - ١٩٨٥ سادها النحت ، وهي فترة بداية

مشروع السد العالي وحجز المياه ونشاط النهر في عمليات النحت في مجراه الأعلى والأوسط لما طرأ عليه من تغيرات هيدرولوجية ، وكان لسيادة عمليات الإرساب في معظم الفترات أن زادت مساحة الجزيرة من ٠,٢١١ كم٢ عام ١٩٢٩ كما سبق الذكر إلى ١,٥١٦ كم٢ عام ١٩٩١ .

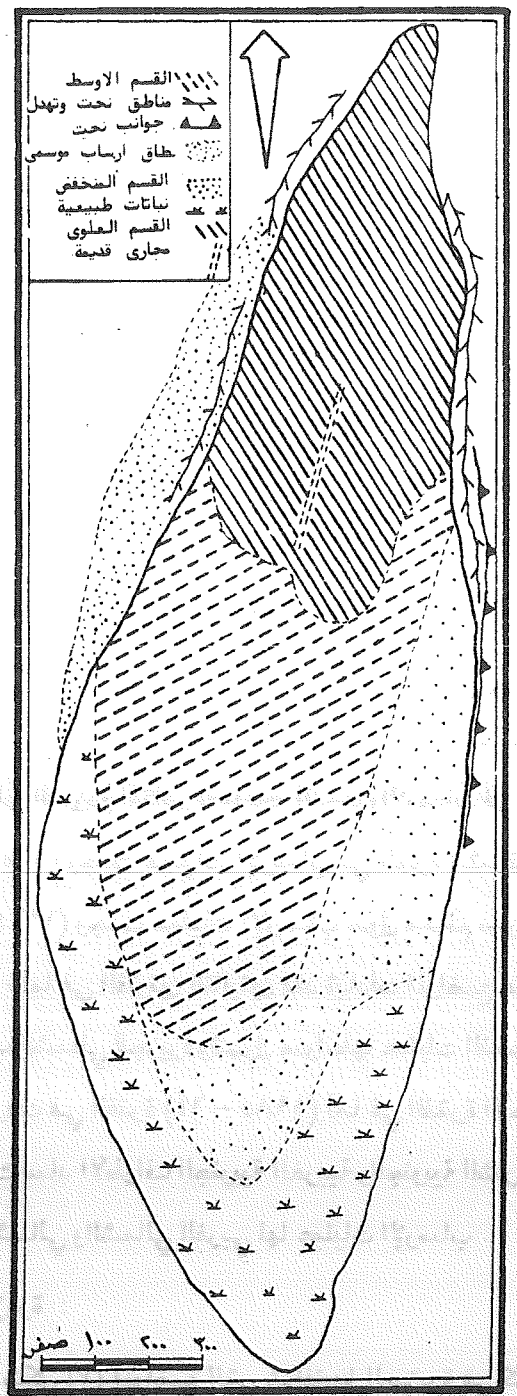
جدول رقم (٣) تغير عمليات النحت والإرساب لجزيرة قرمان - بسوهاج

م	الفتـــرة	جملة النحت بالمتر المربع	جملة الإرساب بالمتر المربع	المساحة المضافة م٢	المساحة المزالة م٢	النشاط السائد
١	١٩٢٩-١٩٥٤	٥٧١٤,٣	٧١٧٨٥,٧	٦٦٠٧١,٤	—	الإرساب
٢	١٩٥٤-١٩٦٤	١٦٣٢,٧	١٢٣٤٠٠٠,٠	١٣٣٢٣٦٧,٣	—	الإرساب
٣	١٩٦٤-١٩٨٥	٢٥٦٣٢٦,٤	٢٣٩٩٩٩,٨	—	١٦٣٢٦,٦	النحـــت
٤	١٩٨٥-١٩٩١	٢٧٨٣٦٧,٢	٤٧٠٢٠٣,٨	١٩١٨٣٦,٦	—	الإرساب

ويلاحظ علي التوزيع المكاني لعمليات النحت والإرساب في جزيرة قرمان أن الفترة الأولى (٢٩ - ١٩٥٤) وجدت عمليات الإرساب في الجزء الشرقي للجزيرة ، وفي الفترة الثانية (٥٤ - ١٩٦٤) وجدت عمليات الإرساب حول معظم سواحل الجزيرة ولذا كبرت وزادت مساحتها ، أما في الفترتين التاليتين فقد تبادلت المواضع عمليات النحت والإرساب ، حيث ساد النصف الشمالي للجزيرة وحول سواحلها عمليات النحت وحول النصف الجنوبي ساد الإرساب وذلك في الفترة (٦٤ - ١٩٨٥) أما في الفترة الأخيرة (٨٥ - ١٩٩١) فقد حدث التبادل حيث ساد الأطراف الجنوبية الغربية والجنوبية الشرقية عمليات النحت بينما ساد في الركن الشمالي والشمالي الغربي لها عمليات الإرساب .

(ب) هجرة الجزيرة :

يظهر من شكل (٧) المواضع التي شغلتها الجزيرة في كل فترة مقارنة بالفترة



من عمل الباحث

الخريطة الجيومورفولوجية لجزيرة قرمان

شكل (٩)

السابقة لها ، ومنها نستنتج بأن موضع جزيرة قرمان اختلف خلال الفترات الأربع . فقد تكونت الجزيرة أولاً بالقرب من الضفة الغربية للمجرى ، وفي الفترة الأولى (٢٩ - ١٩٥٤) حدثت هجرة للجزيرة ناحية الشرق بمقدار ١٦٦ متراً ، ولما حدث لها نمو بدرجة أكبر في الجزء الغربي والجنوبي فإن ذلك قد أدى إلى هجرتها نحو الغرب في الفترة (٥٤ - ١٩٦٤) بحوالى ٤٠٠ متر وامتدت إلى الجنوب بسبب عمليات الإرساب بمقدار ٦٤٥ متر . أما الفترة الثالثة (٦٤ - ١٩٨٥) فقد حدث نحت الأجزاء الشمالية الشرقية ولذلك فإنها هاجرت نحو الجنوب والجنوب الغربي مما أدى إلى ضيق المجرى الغربي لنهر النيل . وفي الفترة الأخيرة (٨٥ - ١٩٩١) قوضت الجزيرة من الشرق والجنوب الشرقي وهاجرت الجزيرة نحو الشمال والشمال الغربي بمقدار ٢٣٨ متر وقد يرجع ذلك إلى فعل المياه في عملية هجرة الجزر تجاه المصب بشكل عام .

وقد ساعد العامل الهيدروليكي علي هجرة الجزيرة في هذا الاتجاه الشمالي والشمالي الغربي في الفترة الأخيرة حيث أن سرعة المياه في المجرى الشرقي خاصة في منطقة الدراسة على السطح ١,٢٣٩ م/ث وتقل بالتعمق إلى ٠,٨٦٦ م/ث (المعتصم وآخرون ، ١٩٩١ ، ص ص ١٠-١١) أي أنها تقل إلى $ع/^{٣}$ السرعة علي السطح مما يعمل على نحت الجوانب وتهدلها بدرجة أكبر من القاع مما يساعد على هجرة المجرى نحو الشرق وزيادة الإرساب والنمو لأرض الجزيرة ناحية الغرب .

(جـ) عمليات تعميق وتوسيع المجرى :

تشتد عمليات تعميق ونحت قاع نهر النيل في القطاع بين كوبري نجع حمادي وكوبري أسيوط ، أي في القطاع الذي تقع به جزيرة قرمان أيضاً ، وقد قدر فتحي ١٩٧٦ (Galay, V. Z., 1983, P. 1060) أن نحت قاع النهر في هذا القطاع يبلغ ٠,٧ من المتر، وقدرته وزارة الري المصري عام ١٩٧٥ بحوالى ٨ أمتار، وتقدير ثالث عام ١٩٧٠ ذكر بأن معدل النحت لهذا القطاع يبلغ ٣,٥ متر ، وقدره شو ومصطفى Chu & Mostafa عام ١٩٧٩ بحوالى ٠,٨ من المتر فقط (Galay, V. Z., 1983, P. 1060 نقلاً عن فتحي) .

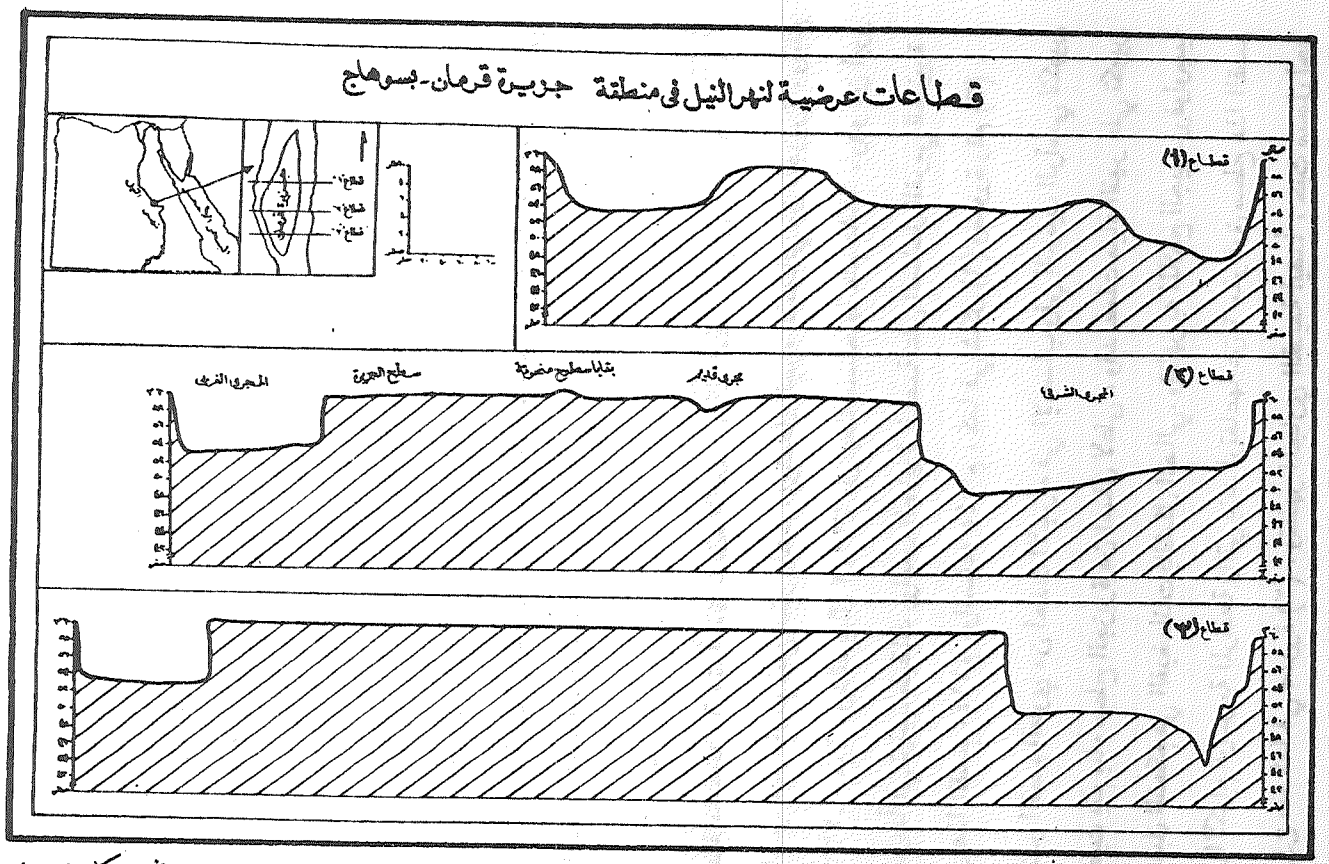
وتختلف عمليات التعميق حول جزيرة قرمان في المجرى الشرقي عنها في المجرى الغربي ، ويظهر ذلك من جدول (٤) وشكل (٨) حيث أن المجرى الشرقي أعمق من المجرى الغربي علي نفس القطاع العرضي الواحد، كما أن الفارق بين أكبر وأقل نقطة في القطاع لاتزيد عن متر واحد في المجرى الغربي ، وفي حين يصل هذا الفارق إلى ٤ ، ٧ ، ٨ أمتار في المجرى الشرقي.

جدول (٤) الأبعاد المورفومترية للمجرى النهري حول جزيرة قرمان - بسوهاج .

رقم القطاع	العمق بالمتر						الاتساع بالمتر		مساحة القطاع العرضي بالمتر المربع م٢	
	المجرى الغربي			المجرى الشرقي			المجرى الغربي	المجرى الشرقي	المجرى الغربي	المجرى الشرقي
	أعمق نقطة	أقل عمق	الفارق	أعمق نقطة	أقل عمق	الفارق				
٣	٥٣	٥٤	١	٤٦	٥٤	٨	١٥٤	٢٨٤	٢٦٨٠٠	٦٩٦٥٠
٢	٥٣	٥٤	١	٥٠	٥٤	٤	١٧١	٣٨٤	٢٨٧٦٦	٨٢٢٠٠
١	٥٣	٥٤	١	٤٨	٥٥	٧	١٨٤	٤٨٠	٢١٣٥٠	٦٥٢٥٠

كما أن أعمق نقطة في القطاعات تختلف في المجريين ، فهي في المجرى الغربي ضحلة بحيث ترتفع عن مستوى البحر بمقدار ٥٣ متراً بينما في المجرى الشرقي عميقة بحيث تنخفض إلى ٤٦ متراً فوق مستوى البحر ، وبذلك تزيد أعمق نقطة في المجرى الشرقي عن الغربي بحوالى ٧ أمتار.

أما عملية التوسيع فنجد أنه بالاتجاه من الجنوب إلى الشمال يزداد الاتساع سواء في المجرى الشرقي أو الغربي، فالمجرى الغربي يزيد بين قطاعي ٣، ٢ حوالى ١٧ متراً ، والمجرى الشرقي يزيد ١٠٠ متر في مسافة ٥٧٠ متر فقط على طول المجرى ، كما يزداد



شـــكل (٨)

المصدر: من عمل الباحث من خريطة مجرى النيل ، مديرية الرى بسوهاج ١٩٨٩
مقياس ١ / ٢٠٠٠ والمسح الميدانى .

الاتساع بين قطاعي ٢، ١ حوالى ١٣ متراً في المجرى الغربي ، ٩٦ متراً في المجرى الشرقي ، مما يعكس زيادة الاتساع بالاتجاه نحو المصب عامة ، وفي المجرى الشرقي بدرجة أكبر من المجرى الغربي بدرجة خاصة .

رابعاً: التحليل الجيومورفولوجي للجزيرة

يتضمن التحليل الجيومورفولوجي لجزيرة قرمان تكوينات الجزيرة وأقسامها المورفولوجية ، وخصائص القطاعات التضاريسية وقوام التربة .

التكوينات والأقسام المورفولوجية:

يتركب سطح الجزيرة من مجموعة طبقات أفقية مرتفعة عن مستوى مياه النهر، وتتباين في هيئتها من حيث الارتفاع . ومن خلال الدراسة الميدانية والخريطة الكنتورية والخريطة الجيومورفولوجية يمكن أن نقسم سطح الجزيرة إلى أقسام مورفولوجية هي : القسم العلوي ، والأوسط ، والقسم المنخفض، ونطاق الإرساب الموسمي ، والنطاق الضحل .

(أ) القسم العلوي :

ويبلغ منسوبه ٦٠ متراً فوق سطح البحر ، وتزيد بعض مواضعه إلى ٦٠,٧ متر ، وسمك رواسب هذا القسم تبلغ متر واحد ، ويشغل الجزء الشمالي من الجزيرة ، وتبلغ مساحته ٠,٣٣٢ كم٢ ، وبذلك يمثل ٢٥,٢٪ من جملة مساحتها عام ١٩٨٥ ، وهو من أبرز المعالم وضوحاً في ترتيب طبقات رواسب الجزيرة خاصة على الساحل الغربي للجزيرة ، ويبلغ طول هذا القسم ١١٤٠م ، واتساعه ٤٤٥ م ، كما في شكل (٩) وصورة رقم (٣) .

ويعتبر القسم العلوي من أحدث الأجزاء في الإرساب وفي الترتيب الرأسي لتكوين الجزير ة حيث يتم بناء سطح الجزيرة من أسفل لأعلى ، وقد عملت مياه النهر علي تكوين هذا القسم قبل التحكم في الفيضانات بالشكل الحالي، وتظهر به الملامح الجيومورفولوجية الدقيقة مثل الأكوام الرسوبية المرتفعة والتي يزيد ارتفاعها عن ٢ متر فوق سطح هذا القسم خاصة المزروع منه كما في صورة (٢) ، وتظهر المجاري القديمة أيضاً ، حيث سجل أحد المجاري المنخفضة وسط الجزيرة والذي يعكس تطوراً للردم والإرساب وزيادة المساحة بعد

اندثار المجرى ، كما في صورة (١) ويبلغ عمق الخور المندثر القديم ١,١٥ متر ، باتساع ٣٣,٧ متراً .

(ب) القسم الأوسط :

ويقع بين القسم السابق والقسم المنخفض ، ومنسوبه بين ٥٧,٥ م و ٥٩ م ، وسمك رواسبه في حدود المترين ، ومساحته ٠,٤٤١ كم٢ ، وتمثل ٣٣,٥٪ من جملة مساحة الجزيرة ، وهو في التتابع الرأسي يقع أسفل المسطح العلوي كما في صورة (٣) ، وأقصى اتساع له ٥٦٥ م ، ويزيد طوله إلى ٨٣٠ متراً .

(جـ) القسم المنخفض :

وهو ينخفض في منسوبه عن القسم الأوسط ، وهو أحدثها نشأة ، وقد ساعد بناء السد العالي والتحكم في الفيضان على ظهوره واتساع مساحته ، ويتميز بالقوام الرملي ، ويقع بين منسوبي ٥٥,٩ م و ٥٧,٥ م فوق مستوى البحر ، والسمك الظاهر لرواسب هذا القسم يبلغ ١,٦ متر فوق مستوى النهر ، هذا وتبلغ مساحته ٠,١٢١ كم٢ ، وتمثل ٩,٢٪ من جملة المساحة .

(د) نطاق الإرساب الموسمي :

وهو مسطح شريطي الشكل ، ويقع غرب جزيرة قرمان ، وتتكشف عنه المياه أثناء السدة الشتوية ، وهو باتساع يتراوح مابين ١٢٠ - ١٣٠ متر ، بطول يزيد عن الكيلو متر ، ويظهر هذا الجزء في المجرى الغربي حيث يتعرض هذا المجرى للردم والإطماء ، ويستغله الأهالي في الزراعة الموسمية أثناء السد الشتوية ، ولاتظهر به نباتات طبيعية .

(هـ) نطاق ضحل :

هو جزء رسوبي منخفض نسبياً عن الأقسام السابقة ، وتغطيه المياه بعمق قليل ، ويتصل بالأطراف الجنوبية والجنوبية الغربية ، وتنمو به نباتات طبيعية من نوع ورد النيل والبوص وغيرهما مما يقلل من سرعة المياه وبالتالي زيادة الإرساب ، ويعمل ذلك على زيادة ونمو المساحة تباعاً ، وتبلغ مساحة هذا النطاق ٠,٤٢٣ كم٢ وتمثل ٣٢,١٪ من جملة

المساحة ، وينكشف جزء منه أثناء السدة الشتوية وإن كانت تغطيه النباتات الطبيعية .

القطاعات التضاريسية للجزيرة :

(أ) القطاع الطولي :

يظهر القطاع الطولي لجزيرة قرمان فيما يشبه الكويستا في شكله وانحداره ، ويعكس أن الطرف الجنوبي منخفض المنسوب وقليل الانحدار ، بينما يشتد انحدار الجزيرة تجاه المصب ، ويرجع ذلك إلى أن الجزء الجنوبي يتعرض لعملية تسوية وتشكيل خاصة قبل التحكم في الفيضان ، بينما الطرف الشمالي للجزيرة يتعرض لعملية قطع وتهدل فيظهر بذلك المظهر شبه الرأسي ، شكل (١٠) .

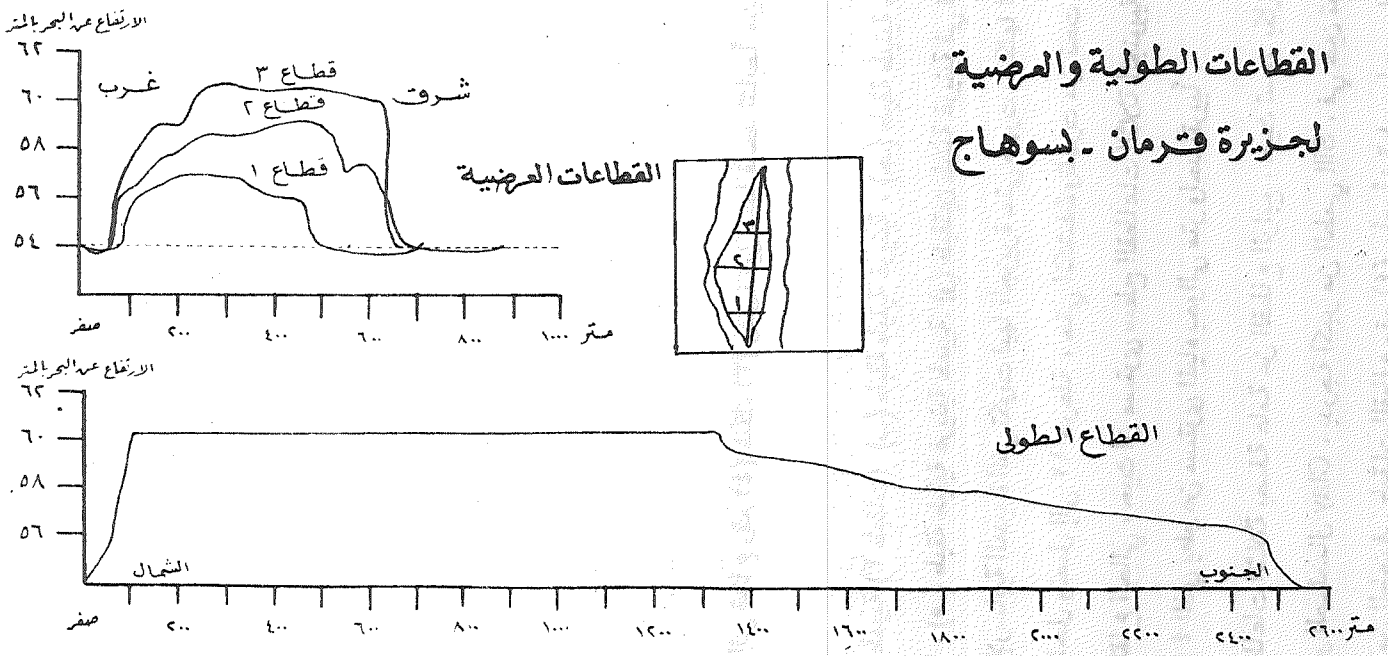
(ب) القطاعات العرضية :

وتتميز هنا باختلافها من قطاع لأخر ، ففي الطرف الجنوبي نجد قطاع رقم (١) مموجاً تموجاً خفيفاً ، ويظهر القطاع الأوسط (رقم ٢) تقطعاً لسطح الجزيرة ، حيث يوجد الخور القديم المطمور ، ويبدو القطاع أكثر ارتفاعاً ، أما القطاع رقم (٣) الذي يمثل الجزء الشمالي للجزيرة فهو أعلى في منسوبه ، ولذلك يبدو التدرج التضاريسي نحو الارتفاع بالاتجاه شمالاً، كما تظهر القطاعات تجانساً في انحدار الجزيرة في الجانب الغربي بينما يشتد الانحدار في ساحلها الشرقي كما في قطاع (٣) ويظهر بشكل رأسي بسبب التهدل ، وبذلك تتضح علاقة شكل القطاعات العرضية بالعمليات الجيومورفولوجية الأقدم منها والأحدث .

قوام الرواسب :

لدراسة قوام الرواسب المكونة للجزيرة جمع الباحث العينات على طول خط واحد للحاجز أو الجزيرة متتبعاً في ذلك الطريقة التي أجراها شلتون ونويل عام ١٩٧٤ علي نهر كيمارون أحد روافد نهر أركنساس (Shelton , J.W & Noble, R. L., 1974, P. 747) ويمثلها هنا القطاعات (رقم ١،٢،٣) كما في جدول (٥) حيث تم جمع العينات للطبقات التي تتمثل في كل قطاع وتحليلها بطريقة الهيدروميتر – إحدى طرق التحليل الميكانيكي على طول خط

القطاعات الطولية والعرضية
لجزيرة قرمان - بسوهاج



شـــكل (١٠)

عرض واحد ، ثم عمل قطاع للتربة المزروعة وجمع عينات من الأقسام المختلفة للجزيرة بشكل رأسي ويمثلها قطاع رقم (٤) شكل (٣) ، ويلاحظ على قطاعات التربة وطبقاتها أن حوالى ٧٠٪ من جملة الطبقات قوامها إما رملي (٩ طبقات) أو رملية – غرينية وغرينية – رملية Sand Loamy & Loamy- Sand (١٤طبقة) ، وبذلك يظهر أن التربة الرملية بدرجاتها المختلفة تمثل ٧٠٪ من جملة طبقات سطح الجزيرة ، في حين أن الطمي بدرجاته لايزيد على ٥ طبقات (١٥٪ من عدد الطبقات) ، والطين أو الصلصال Clay ٤ طبقات ، والغرينية طبقة واحدة ، كما في جدول (٥) .

وبعمل علاقة بين أنواع وأحجام رواسب القطاعات ١، ٢، ٣، يمكن أن نستنتج تكون هذه الطبقات التي يتراوح سمكها مابين ٨٥ – و ٩٣ سم علي (٦) ست مراحل إرسابية مميزة هي من أسفل لأعلى : (أ) الرواسب الغرينية والرمل المختلط بالغرين ، (ب) رواسب غرينية – رملية . (جـ) رواسب رملية ورملية طينية . (د) رواسب غرينية رملية . (هـ) رواسب رملية. (و) رواسب رملية وغرينية رملية .

أما إذا نظرنا إلى قطاع رقم (٤) شكل (٣) وهو مميز عنها فنجد تتابعاً من أسفل لأعلى :

(أ) تربة طينية طمية (٣ طبقات) (ب) طبقة طينية غرينية ، (جـ) طبقة طينية طمية (د) طبقة طينية غرينية . (هـ) طبقة طينية غرينية طمية. (و) طبقتين طينية غرينية في قوامها وبذلك تتضح المراحل الإرسابية العديدة التي تكونت فيها الجزيرة حتى ظهرت بشكلها الحالي والتي لاتقل عن ٦ مراحل وتصل إلى ١٢ مرحلة ، حتي انكشفت وظهرت من تحت سطح المياه مباشرة إلى الارتفاع الحالي ، حيث أن مستوى سطح القطاعات الثلاثة الجنوبية تمثل تقريباً قاع القطاع رقم ٤ الذي يعلو عن مستوى المياه بحوالى متر واحد تقريباً .

هذا وتتميز القطاعات الثلاثة بصفة عامة عن القطاع الرابع ، حيث تسود بكل عينة على حدة نسبة الطين أو الصلصال Clay ، بدرجة أكبر من الطمي Silt ، في حين تصبح نسبة الطمي Silt أكبر من الطين في طبقات القطاع رقم (٤) ، أي أن قوام رواسب طبقات

جدول (٥)

نتائج تحليل عينات جزيرة قرمان ــ بسوهاج وقاع مجرى النهر بالمنطقة .

رواسب سطح الجزيرة					رواسب قاع المجرى			
رقم القطاع	رمل خشن ٪	رمل ناعم ٪	سلت ٪	طين ٪	رقم القطاع العرضي	حصى ٪	رمل ٪	متوسط حجم الحبيبات م
١	٧٨ر٤	١٢ر١	٢ر٣٧	٧ر١٣	١	٢ر٨٥	٩٧ر١٤	٤٧١
	٨٥ر٦٥	٥ر٢٨	٢ر٦٤	٦ر٧٢	٣	٤	٩٦	٤٢١
	٩٠ر١١	٤ر٣٧	٠ر١٩	٥ر٣٤	٥	٣ر٣٣	٩٦ر٦٧	٤٤١
	٨٨ر٠٨	٤ر١٧	١ر٧	٦ر٠٦	٧	٠ر٦٧	٩٩ر٣٣	٤٧١
	٥٧ر٥٤	٣١ر٥٣	١ر٤٩	٩ر٩	٩	٠ر٣٣	٩٩ر٦٧	٣٩٧
٢	٨٧ر٤٤	٨ر٠٦	٠ر٩٦	٣ر١٢	١١	٠ر٣٣	٩٩ر٦٧	٢٨٢
	٨٧ر٤	٢ر٨١	٢ر١٨	٨	١٣	٠ر٦٧	٩٩ر٣٣	٣٦١
	٨٧ر٦٥	٧ر٦٨	١ر٩٢	٢ر٨٨	١٥	١ر٣٣	٩٨ر٦٧	٣٧٠
	٨٩ر٨٢	٥ر٣٤	١ر٤٦	٢ر٩١	١٧	٠ر٦٧	٩٩ر٣٣	٣٢٢
	٩١ر١٩	٨ر٠٦	٠ر٢٦	٠ر٥١	١٩	صفر	١٠٠	٣٥٤
	٥٧ر٥٨	٢١ر٨٤	١١ر٣٣	٩ر٢٩	٢٢	٠ر٥٧	٩٩ر٤٢	٢٩٣
	٨٤ر٥٧	٨ر٥٨	٤ر٦٦	٢ر٧				
	٢٦ر٧١	٣٤ر٥٦	٨ر٧٥	٣٠ر٠				
	٨٣ر٦	٤ر٧٥	٩ر٧٩	٢ر١٤				
	٨٠ر٩١	١٢ر٢	٣ر٦٤	٣ر٦٤				
	٢٢ر٨٧	٣٦ر٠٥	٣٠ر٩	١٠ر٣				
٣	٨٧ر٠١	٧ر٨٥	١ر٧٩	٣ر٣٢				
	٩٠ر٧٨	٦ر١٨	٥ر٥٢	٢ر٥٨				
	٧٦ر٨٦	١٧ر٦٨	٠ر٥١	٥ر٣				
	٦٤ر٣٣	٣١ر٢١	١ر٩١	٢ر٧٣				
	٨١ر٠٤	١٤ر٧٣	٠ر٩٥	٣ر٨				
	٧٣ر٧٥	١٨ر٤	٠ر٥١	٦ر٦٣				
	٨٦ر٨٨	٠٨ر٥١	٢ر٢٣	٤ر٤٨				
	٨٢ر٥٥	٤٢ر٩٥	١٣ر٥٥	١٠ر٥				
٤	٢ر٢٨	٣٥ر٨١	٤٤ر٣٦	١٧ر٥٩				
	١ر٤٨	٣٨ر٠٦	٤١ر٢١	١٩ر٦٩				
	٣ر٤٧	٢٦ر٨٩	٤٩ر١٤	٢٠ر٥٢				
	٢ر٧٣	٣٥ر٤٩	٤١ر٤٨	٢٠ر٤٨				
	٠ر٣٧	٨ر٠٦	٤٨ر٠	٤٣ر٢				
	٢ر٥٧	٤٥ر٥٧	٣٢ر٠٣	١٩ر٩٥				
	٢ر١٢	١٠ر٢	٥٥ر٨٥	٣١ر٨٢				
	٢ر٥٤	١٣ر٣٢	٥١ر٧٨	٣٢ر٧				
	٢ر٢٧	١٠ر٩	٥٣ر٥٦	٣٤ر٥١				

* رواسب سطح الجزيرة جمع وتحليل الباحث ، ورواسب قاع المجرى عن معهد بحوث النيل ، ١٩٩١م .

القطاع (٤) والممثل للجزء المزروع تميل رواسبه إلى أن تكون طمية أولاً ثم طينية ويسودها الطمي ، في حين يختلط الطين مع الرمل في القطاعات الثلاثة الأولى الممثلة للطرف الجنوبي للجزيرة فتعطيها مظهراً خشن القوام من الجزء المزروع في النصف الشمالي للجزيرة ، كما في جدول ، كما في جدول (٦) .

جدول رقم (٦) متوسط انواع الرواسب في تربة جزيرة قرمان مقارنة بجزيرة الدهب %

نوع الرواسب	عينات جزيرة قرمان				عينات جزيرة الدهب			
	قطاع(١)	(٢)	(٣)	(٤)	قطاع(١)	(٢)	(٣)	(٤)
رمل خشن	٧٩,٩	٦٤,٧	٨٠,٤	٢,٢	١٧,٧	١٤,٦	٥,٢	٢٥,٥
رمل ناعم	١١,٤	١٣,٦	١٨,٤	٢٤,٩	٢٠,٢	٧٣,٩	٧١,١	١٢,٤
سلت (طمي)	٥,٤	٦,٢	٣,٣	٤٦,٣	٥٧,٦	٢,٢	٩,٨	٥٨,٥
طين	٧,١	٦,٨	٤,٩	٢٦,٠	١,١	٨,١	١١,٠	١,٩

* المصدر : قرمان حساباً من جدول نتائج تحليل العينات ، وجزيرة الدهب نقلاً عن عبد القادر عبد العزيز ملحق ص ٢٧٧ وحساب الباحث .

هذا ويمكن مقارنة رواسب جزيرة قرمان في القطاع الأوسط لنهر النيل بقوام جزيرة الدهب في نهاية القطاع الأدنى للنهر ، حيث يلاحظ من جدول رقم (٦) أن الرمل الخشن يوجد بنسبة بين مجموعة العينات وتزيد في تربة جزيرة قرمان عن عينات جزيرة الدهب - مقابل مدينة الجيزة ، فمتوسط نسبة الرمل الخشن في جزيرة قرمان تتراوح بين ٢,٢٪ - ٨٠,٤٪ في حين في جزيرة الدهب تتراوح قيمة متوسط النسبة بين ٥,٢٪ - ٢٥,٥٪ بعكس الحال في الرمل الناعم الذي تزيد قيمة متوسط نسبته في جزيرة الدهب عن جزيرة قرمان

وتتقارب نسبة الطمي (السلت) فيهما ، حيث تتراوح قيمة المتوسط في جزيرة قرمان

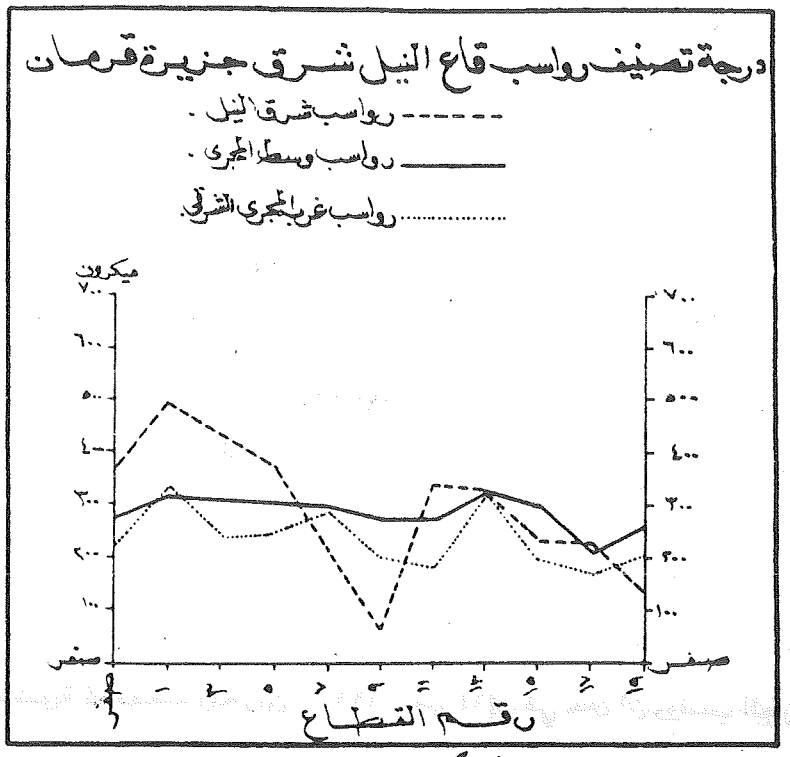
بين ٣,٣ – ٤٦,٣٪ وفي جزيرة الدهب يصل المتوسط بين ٢,٢ – ٥٨,٥٪ ، في حين يزيد متوسط نسبة الطين في جزيرة قرمان ليصل إلى ٢٦٪ في عينة (٤) في حين لايزيد المتوسط في جزيرة الدهب عن ١١٪ (عينة ٣) .

وبهذا يتضح التجانس النسبي في التركيب العام لرواسب جزيرة الدهب حيث تزداد متوسطات نسب الرمل الناعم والطمي ، في حين تبتعد جزيرة قرمان عن هذا التجانس لسيادة نسبتي الرمل الخشن والطين .

أما إذا قارنا رواسب جزيرة قرمان برواسب قاع المجرى الشرقي في المنطقة نجد أن الرواسب الناعمة سواء الطمي أو الطين تكاد تختفي من القاع حيث يحملها النهر ، في حين يمثل الحصى والرمل المكونات الأساسية لقاع النهر أما رواسب الجزيرة فهي أقل حجماً حيث يوجد بها الطين والطمي ويختفي منها الحصى ، وبذلك يمكن القول بأن رواسب الطبقة السطحية لقاع النهر تتكون من رمال تتدرج في أحجامها من الرمال الناعمة إلى رمال متوسطة الخشونة (المعتصم وآخرون ، ١٩٩١ ، ص ١٤) . في حين أن رواسب الجزء الجنوبي من الجزيرة معظمها رمال والنصف الشمالي لها معظم مكونات القطاع يكون من الطمي المختلط بالطين من جهة وبالرمل الناعم من جهة أخرى .

أي أن الحمولة العالقة – وهي أقل حجماً – هي التي كونت طبقات الجزيرة ، بينما تعرض القاع للنحت والتعميق يجعل حمولة القاع أميل للخشونة وكبر الحجم .

وتتميز رواسب قاع المجرى بأنها مصنفة بدرجة جيدة ، وإن كانت هناك اختلافات مكانية في درجة التصنيف . فرواسب شرق المجرى الشرقي تتباين من موضع لآخر ، بينما تنتظم الرواسب في درجة تصنيفها في وسط المجرى ، وتختلف في غرب المجرى الشرقي اختلافاً طفيفاً عن وسط المجرى ، والسبب في الحالة الأولى هي اندفاع التيار نحو الشرق وشدته بينما الحالتين الأخيرتين بسبب انتظام التيار نسبياً فظهرت هذه الفروق الطفيفة في معامل التصنيف كما في شكل (١١) .


درجة تصنيف رواسب قاع النيل شرق جزيرة قرمان
رواسب شرق النيل .
رواسب وسط المجرى .
رواسب غرب المجرى الشرقى.
ميكرون
٧٠٠
٦٠٠
٥٠٠
٤٠٠
٣٠٠
٢٠٠
١٠٠
صفر
رقم القطاع

شكل (١١)

خامساً : الجيومورفولوجيا التطبيقية لجزيرة قرمان

تعتبر الجغرافيا التطبيقية أحد فروع الجغرافيا العامة التي تتناول كافة فروع الجغرافيا ، ويستخدم فيها أسس ومبادئ وطرق كلها جغرافية بحتة ، ولكنها تختلف في طريقة التحليل ، والتقييم ، والتخطيط ، وفي الحقائق المكانية ، وفي التغيير البيئي (Frazier, J. W., 1982, P. 17) وفي حالة جزيرة قرمان يمكن التعرف على المقومات الجغرافية لتخطيط الجزيرة ، وتقييم الهيكل التخطيطي لكافة العناصر البيئية .

المقومات الجغرافية لتخطيط الجزيرة :

بالنظر إلى جزيرة قرمان كمظهر من المظاهر الطبيعية التي يمكن الاستفادة منها في المجالات البشرية نجد أنه تتوافر بها عدة مقومات لعملية التخطيط منها :

١ - الثبات النسبي لأعلى تصرف لنهر النيل مما يقلل أو يمنع خطورة الأحداث الطبيعية العشوائية والتي من أهمها الفيضانات . فتصرف الفيضان في منطقة سوهاج يبلغ (٣٥٠ × ١٠ ٦) م٣/يومياً بمنطقة المراسي بالمجرى الشرقي للنهر ، وتصرف الطوارئ (٦٠٥ × ١٠ ٦) م٣/يومياً ، وفي الحالة الأولى - وهي العادية - يبلغ منسوب التصرف ٥٧,٥٦ م وفي الحالة الثانية ٥٩,٧ م عن مستوى البحر (محمد المعتصم وآخرون ، ١٩٩١ ، ص ١٦) وهذا التصرف يساعد على النشاط الملاحي وإن كان يستدعي التحكم الزائد في كمية تصرف الطوارئ ، وهذا يساعد على التخطيط للاستفادة من الجزيرة ، حيث لايمكن لتخطيط استخدام الأرض في أي منطقة أن ينشل إذا أخذ في اعتباره إحتماليات التدمير الناتج عن الفيضانات (Frazier, J. W., 1982, P. 43) .

(٢) وجود تربة بكر تشغل النصف الجنوبي من الجزيرة .

(٣) الموقع ، والذي يعتبر من أهم المقومات الجغرافية هنا ، فجزيرة قرمان تقع في منطقة حضرية ممثلة في مدينة أخميم شرق النيل ومدينة سوهاج غرب النيل ويصل بينهما كوبري أخميم ، هذا بالإضافة إلى الموقع النسبي للجزيرة ومنطقة سوهاج في وسط

وادي النيل فيما بين القاهرة وأسوان مما يكسبها أهمية مكانية وقيمة موقعية .

(٤) قلة الحدائق والمتنزهات في مدينتي أخميم وسوهاج مما يجعل استثمار هذه العناصر الجغرافية من أرض فضاء وموقع وظروف تحكم هيدرولوجي والذي ينتج عنه الأمان، والملاحة النهرية كلها في خدمة المجال الترفيهي لمحافظة سوهاج عامة والمنطقة الحضرية بسوهاج وأخميم خاصة .

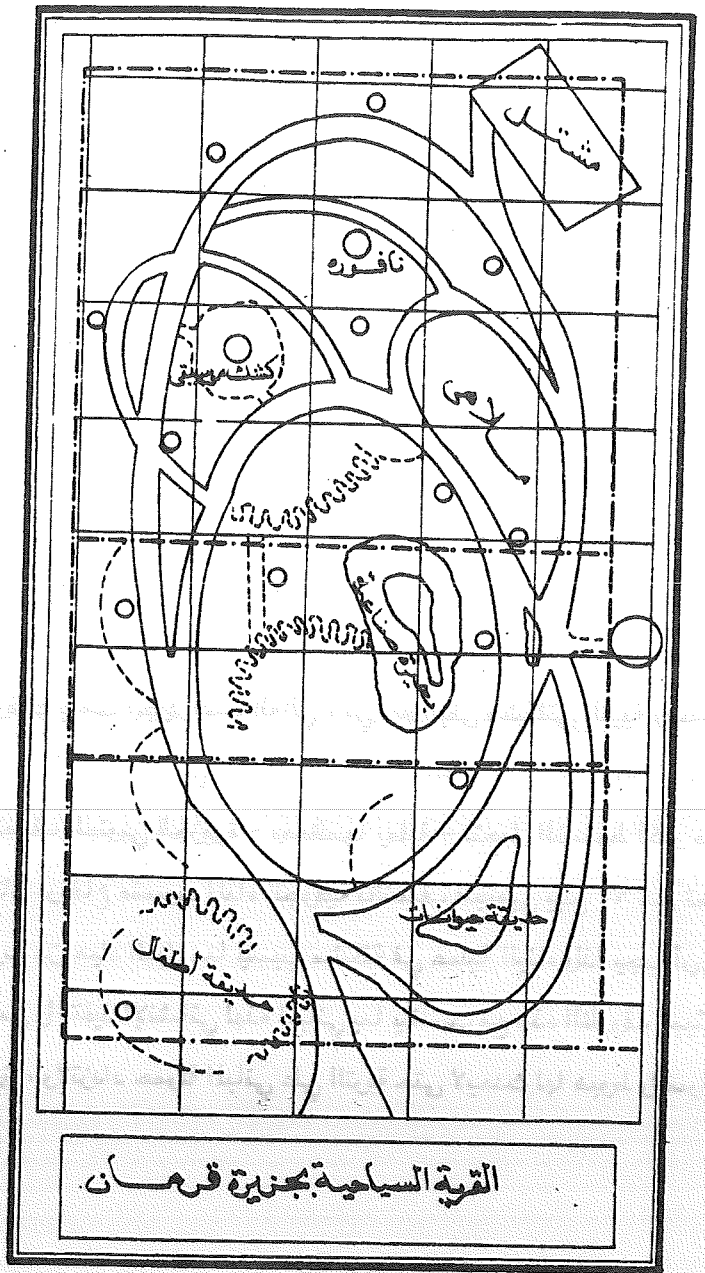
الهيكل التخطيطي للجزيرة وتقييمه جغرافياً:

بدأت عملية التخطيط لجزيرة قرمان عام ١٩٨٩ وقد قسمت محافظة سوهاج الجزيرة إلى استخدامات متعددة ، وتخصيص مساحات لأنشطة مختلفة منها :

(أ) القرية السياحية :

وتقع في الطرف الجنوبي للجزيرة ، إلى الجنوب من الحديقة الدولية المخططة أيضاً ، ويفصل بينهما الطريق المؤدي إلي المرسى النهري ، ولذلك ميزة تمكن القرية السياحية من الإشراف على الواجهة الحضرية لمدينتي سوهاج وأخميم مباشرة حيث تستدق الجزيرة من طرفها الجنوبي، وقد خصص للقرية السياحية ١٥ فداناً (محافظة سوهاج ، مكتب السكرتير العام ، بيانات غير منشورة) أي بنسبة تصل٣ , ٤٪ من مساحة الجزيرة . وهناك عوامل نجاح لإنشاء هذه القرية السساحية منها أنه خطط لفتح ١٣ مزاراً سياحياً أثرياً في أخميم والحواويش ومدينة أرتبيس القديمة وعرابة أبيدوس مما يرفع نسبة الإشغال السياحية لهذه القرية ، كما في شكل (١٢) .

كما أن موقع القرية السياحية وموضعها يؤهلان من الناحية المناخية لأن تصبح مشتى ومنطقة ترفيهية ، حيث أن درجات الحرارة دفيئة شتاءً ومعتدلة نسبياً في الخريف والربيع ، فدرجات الحرارة مناسبة خلال ثمانية أشهر من السنة ، وهي فترة طويلة نسبياً ، وتشمل الفترة من سبتمبر حتى شهر أبريل حيث لاتقل أعلى درجة حرارة شتاءً عن ٢١,١ ° مئوية ، كما أن المتوسط خلال هذه الفترة لايقل عن ١٣,٨ ° م ، كما في جدول (٧) .



القرية السياحية بجزيرة قرمان

عن سريعة الاسكاد والمرافق / لحافظ سنة ١٩٨٤

شكل (١٢)

جدول (٧) درجات الحرارة في مدينة سوهاج في الشهور المناسبة سياحياً *

الشهر / معدل الحرارة	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	يناير	فبراير	مارس	أبريل
أقصى درجة حرارة	٣٤,٥	٣٣,٣	٢٧,١	٢٢,٧	٢١,١	٢٣,٥	٢٦,٦	٣٢,٥
أدنى درجة حرارة	١٩,٧	١٧,٠	١٢,٢	٧,٧	٦,٠	٧,٩	١٠,٦	١٥,٠
المتوسط الشهري	٢٧,١	٢٥,٢	١٩,٧	١٥,٢	١٣,٨	١٥,٧	١٨,٦	٢٣,٨

* المصدر : Climatological Normals, 1975, P. 176 .

لذلك فإن الموقع من جهة والمناخ من جهة أخرى يشجعان علي إنشاء القرية السياحية، أما من الناحية الهيدرولوجية فإن العمران لن يتعرض لأخطار بسبب التحكم في التصرفات بسبب وجود السد العالي ، في حين تبقى مشكلتي التربة ومستوى المياه الجوفية. ولما كانت التربة تزداد في درجة تحملها للضغوط بزيادة كبر حجم الرواسب لذا فإن التربة في النصف الجنوبي للجزيرة – ومعظمها رملية – تتحمل الضغوط أكثر من التربة الطينية ، وإن كان ارتفاع منسوب المياه الجوفية بالنصف الجنوبي يبلغ ٩٠ سم تحت السطح بسبب التسرب من مياه النيل مما يسبب مشكلة في عملية البناء ولذا يجب أن يتوافق التصميم الهندسي والتنفيذ الإنشائي لهذه المباني بما يتناسب مع هذه الظروف البيئية ، بحيث لاتتعدد الطوابق ، ولاتزداد حمولة المباني علي التربة حتى لايحدث لها هبوط وإضرار بالمنشئات .

جدول (٨) توزيع وأنواع الحدائق والمتنزهات الرئيسية في مصر حتى عام ١٩٩١ *

اسم الحديقة	النوع	الموقع	تاريخ الإنشاء	المساحة بالفدان	متوسط عدد الزائرين سنوياً
حديقة الحيوان	حيوان	الجيزة	١٨٩١	٨٠	٥,٨١ مليون
حديقة الأورمان	نباتات	الجيزة			
حديقة الحيوان	حيوان	الإسكندرية		٢٣	١,٤١ مليون
الحديقة الدولية	نباتات وحيوان	القاهرة (م. نصر)	١٩٨٧	٥٥	٠,٢٨ مليون
الحديقة الدولية	نباتات	الإسكندرية	١٩٨٨		
جزيرة النباتات	نباتات	أسوان			
حديقة الحيوان	حيوان	الفيوم		٤,٣	١٤٤, مليون
حدائق أنطونيادس	نباتات	الإسكندرية	النصف الأول من ق ٢٠		
حدائق قصر المنتزه	نباتات	الإسكندرية	النصف الأول من ق ٢٠		
الغابة	نباتات	الإسكندرية	حديثة نسبياً		
نادي قناة السويس	حيوان	السويس	إعارة من حديقة الجيزة		
نادي التجديف	حيوان	السويس	إعارة من حديقة الجيزة		
حديقة العريش	حيوان	العريش			
حديقة الحيوان	حيوان	كفر الشيخ	تحت الإنشاء		
حديقة الحيوان	حيوان	المنصورة			
الحديقة الدولية	نباتات وحيوان	سوهاج (قرمان)	تحت الإنشاء		

* المصدر : وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي ١٩٩١ ، وتجميع الباحث ، ومقابلة شخصية مع د. مرفت مرقص بالإدارة المركزية بحديقة حيوان الجيزة .

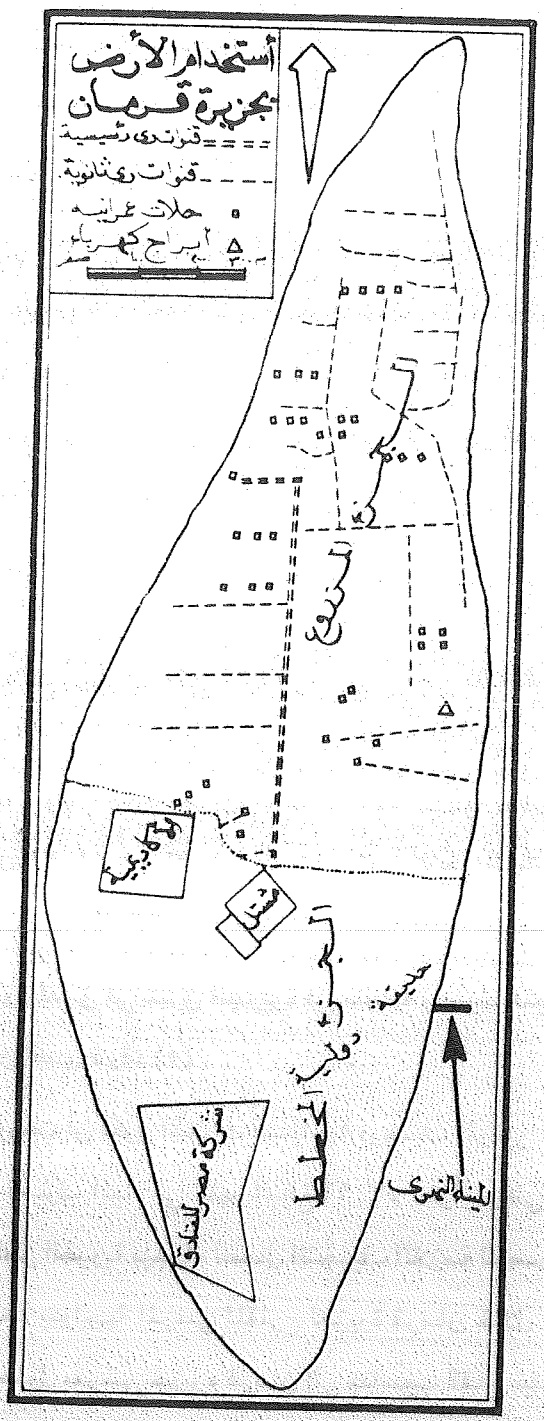
(ب) الحديقة الدولية :

تبلغ مساحة الحديقة الدولية المخططة ٢٥ فداناً ، وتمثل ٧٪ من جملة مساحة الجزيرة ، وتتركب من أربعة عناصر رئيسية تتمثل في الحدائق ، المشتل ، الملاهي ، البحيرة الصناعية . وتضم هذه الحديقة حيوانات على غرار تلك الموجودة بمدينتي القاهرة والإسكندرية ، وتضم حديقة أطفال في الركن الجنوبي الغربي في مواجهة حديقة الحيوان .

ولما كانت الحدائق في مصر بأنواعها الحيوانية والنباتية تتركز في القاهرة والإسكندرية وبعض مناطق الدلتا ، ثم الفيوم وأسوان ، لذا فإن موقع الحديقة بين أسوان والقاهرة سيكون مكللاً بالنجاح ، ويمكنها أن تخدم مركز ومدينة أسيوط حيث أن عدد السكان ٥١ , مليون نسمة (عام ١٩٨٦) ومركز ومدينة سوهاج ومركز أخميم بإجمالي ٣٢ , ٠ مليون نسمة (الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء ، ١٩٨٩) أي بإجمالي ٨٣ , ٠ من المليون نسمة بالإضافة إلى سياحة النيل والآثار والتي تجذب السائحين إلى هذه المنطقة ، وإن كانت تبقى عملية تقييم لأنواع الحيوانات التي ستنقل إلي الحديقة الدولية بجزيرة قرمان، جدول (٨) .

وتجرى الآن دراسة إمكانية نقل الحيوانات من إحدى الحدائق الصغيرة بسوهاج إلي جزيرة قرمان ومدى تكيفها مع الظروف البيئية بالجزيرة من قبل مسئولي حديقة الحيوان بالجيزة . وعن مدى نجاح النباتات فقد بدأت فكرة التربة النقولة للمشتل وذلك في الجزء الجنوبي للجزيرة، وللحديقة الدولية أيضاً حيث أن التربة رملية أساساً ويمكن أن تعالج من حيث الأحجام ، لرفع منسوب أرض الجزيرة من جهة ولجعلها ملائمة لأغراض زراعة الحدائق والأشجار من جهة أخرى . ومن الدراسة الميدانية وجد أن التربة اللازمة للزراعة يتم نقلها من وادي النيل بينما اللازمة للميناء والإنشاء يتم نقلها من المنطقة الجبلية بالقرب من الديابات في شرق النيل .

هذا وتوجد أنشطة مستقبلية أخرى على أرض الجزيرة ، منها ٥ أفدنة مخصصة لأكاديمية البحث العلمي وتشترك فيها الهيئة المصرية العامة للأبحاث الجيولوجية والمشروعات



من الدراسة الميدانية

شكل (١٣)

التعدينية من أجل تدعيم اتجاهها للبحث والتنقيب والكشف عن الموارد المعدنية في جنوب مصر ، وخمسة أفدنة أخرى للبحوث المائية للوجه القبلي ككل .

(جـ) المراسي النهرية :

تعتبر المراسي النهرية من العوامل المنشطة للجوانب السياحية والترفيهية بجزيرة قرمان ، وتعتبر مواضع إنشاء المراسي من صميم استخدام علم الجيومورفولوجيا في مجال التخطيط والتنظيم البيئي (Coates, D. R., 1982, P. 139) ولما كان الجزء المخطط من جزيرة قرمان موجهاً نحو نمو الجانب السياحي والترفيهي فقد استدعى هذا ضرورة إنشاء مرسى نهري ، ويصل غاطس هذا المرسى إلى ٧ أمتار (محافظة سوهاج ، مكتب السكرتير العام) ويقع المرسى على الجانب الشرقي لجزيرة قرمان ، ويرجع اختياره في هذا الموضع كما في شكل (١٣) إلى عوامل جيومورفولوجية منها زيادة عمق المجرى ، حيث يتراوح منسوب قاع المجرى أمام موقع المرسى السياحي على الضفة الشرقية للمجرى في مدينة أخميم من ٤٧,٤٢ م إلي ٤٨,٨١ م كأعمق نقط مقاسة فوق مستوى البحر ، في حين أن عمق منطقة المرسى شرق جزيرة قرمان – وهو الموقع المقترح والذي أنشئ به رصيف الميناء – بين ٤٩,٣٦ م و ٤٩,٨٣ م فوق مستوى البحر (المعتصم وآخرون ، ١٩٩١ ، ص ١٦) .

أي أن العمق في شرق الجزيرة في منطقة رصيف الميناء النهري يبلغ ٦,٥ متر تقريباً ، انظر الصورة رقم (٥) .

هذا ويجب أن تكون المنشآت السياحية ورصيف المرسى النهري شرق الجزيرة أعلى من منسوب تصرف المياه في النهر البالغ ٥٧,٩٦ متراً ، وعلى ذلك يوصي معهد البحوث المائية بالقناطر الخيرية بإجراء أعمال التجريف اللازمة للوصول إلى المناسيب الصالحة لأعمال الملاحة بمواجهة المرسى المقترح لجزيرة قرمان خلال أدنى المناسيب للتصرف ، ومحاولة الوصول بمرسى جزيرة قرمان إلي مناسيب للقاع تبلغ ٥١,٨ متراً فوق سطح البحر مما تسمح بغاطس ٢,٥ متر في حالة أدنى المناسيب الحالية (المرجع السابق، ص

ص١٨-١٩).

ويعتبر المجرى الشرقي أصلح المواضع لإنشاء المراسى سواء على الضفة الشرقية لجزيرة قرمان أو الضفة الشرقية للمجرى الشرقي نفسه والمشرف على مدينة أخميم ، حيث يتجه المجرى إلى النحت بشكل عام في عملياته الجيومورفولوجية بينما يتجه الآن المجرى الغربي نحو الردم والإرساب ويمكن عمل منشآت تقاوم النحت ، بينما يعوق الردم والإرساب حركة السفن وتؤدي إلي إغلاق الموانى . ولهذا تحكم العوامل والعمليات الجيومورفولوجية عملية اختيار المكان الأنسب لإنشاء المرسي النهري على المدى البعيد .

كما أن المجرى الشرقي أكثر اتساعاً مما يساعد على زيادة النشاط الملاحي به واعتبار مراسيه الشرقية (شاطئ أخميم) والغربية في جزيرة قرمان بمثابة موانى ترانزيت علي طول القناة الملاحية لنهر النيل من القاهرة إلى أسوان ، لذلك ساعد عاملي الاتساع والعمق كعاملين جيومورفولوجيين على جذب الملاحة في المجرى الشرقي دون الغربي .

الصيـــد :

تؤثر طبيعة الظاهرة الجيومورفولوجية ، والعمليات الجيومورفولوجية على نشاط صيد الأسماك في منطقة الدراسة خاصة حول جزيرة قرمان . فضحالة العمق حول الطرف الجنوبي للجزيرة أدى إلى نمو النباتات الطبيعية خاصة ورد النيل مما ساعد على وجود الأسماك بكميات كبيرة . وتؤثر العمليات الجيومورفولوجية على نشاط الصيد بالمنطقة ، فالصيد في المجرى الشرقي يتم بكفاءة ودرجة كبيرة عنه في المجرى الغربي حيث يتميز بزيادة العمق ، كما تساعد عمليات النحت الجانبي وبروز عدة رءوس حجرية في المجرى على إيجاد ظروف أفضل للصيد حولها، هذا وتؤدي فترة السدة الشتوية وورد النيل بمشكلاته البيئية ، والرياح الشديدة في أوقات الصيد إلي إيجاد مشكلات في عملية الصيد نفسها .

الزراعة والثروة الحيوانية :

تتأثر الزراعة بنوع التربة ، وقوامها ، ولذلك تتأثر الزراعة هنا بجيومورفولوجية جزيرة قرمان سواء في نشأتها ومراحل تطورها ، أو مايرتبط بالأقسام المورفولوجية السابق ذكرها

والقوام من جهة أخرى .

فالجزيرة كانت تزرع قبل إنشاء السد العالي، ولم يكن قد ظهر طرفها الجنوبي وبعد التحكم في المياه بعد إنشاء السد انكشف الجزء الجنوبي ، وهو غير صالح للزراعة ، والذي أمكن استخدامه في التخطيط للجوانب الترفيهية .

وتصنف تربة الجزيرة إلى أربعة أنواع ترتبط بالمستويات المورفولوجية السابقة الذكر وهي كما ذكرها راضي عام ١٩٨٧ ** :

(أ) تربة مزروعة ومرتفعة ، وتشمل الثلث الشمالي للجزيرة ، وتشغل جزءً كبيراً من القسم العلوي بالجزيرة ، ومساحتها ٨٢ فدان ، وقوامها طيني .

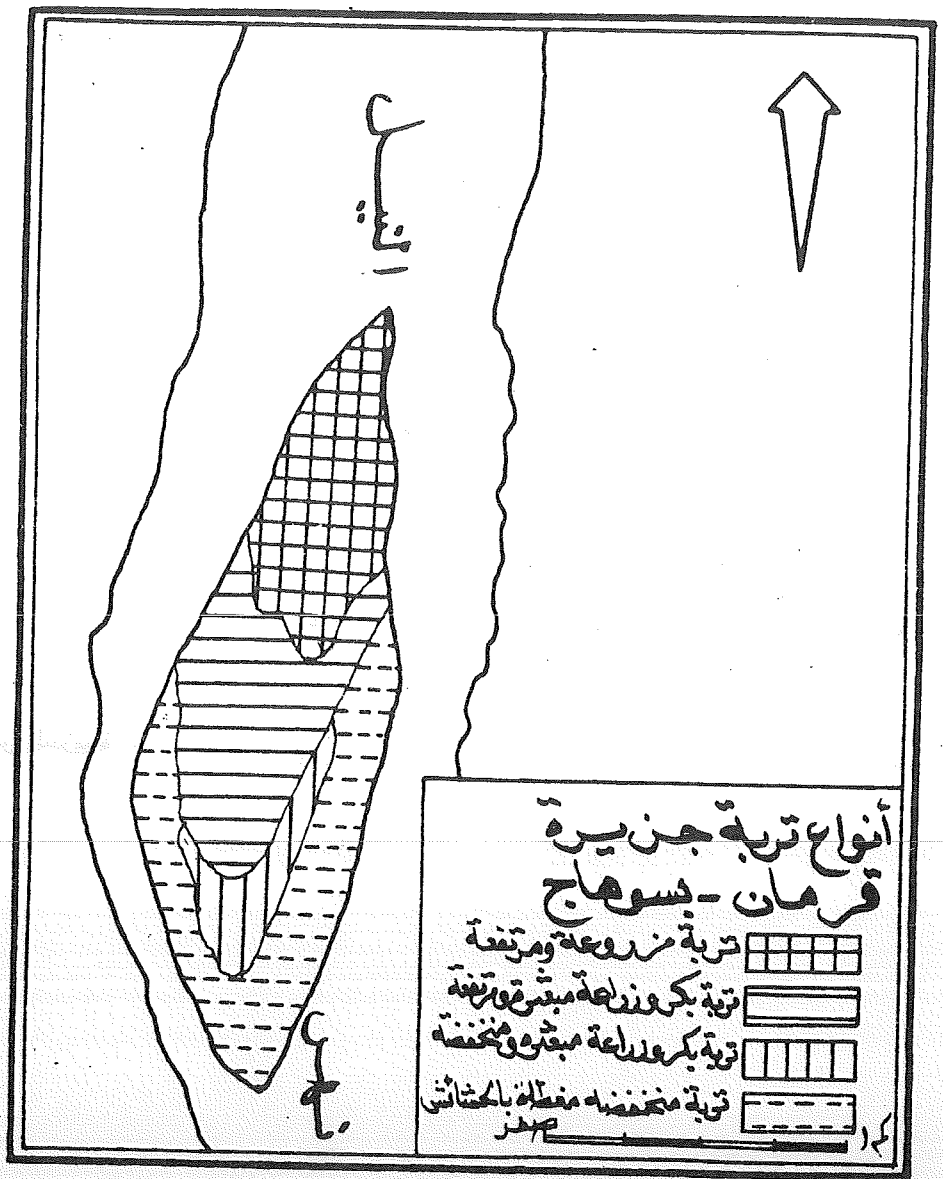
(ب) تربة بكر وزراعة مبعثرة وأرض مرتفعة المنسوب ، وتشغل الجزء الأوسط من جزيرة قرمان ، وتبلغ مساحتها ١٠٩ فدان حسب عام ١٩٨٥ ، وهي تتمثل في المستوى الأوسط من مورفولوجية الجزيرة ، وقوامها مابين طيني إلي طميي .

(جـ) تربة بكر وزراعة مبعثرة وأرض منخفضة المنسوب ، وتمثل المستوى الجيومورفولوجي المنخفض لأرض الجزيرة ، ومساحتها ٢٩,٨ فداناً ، وهي جزء من المنطقة المخططة أساساً حيث تتميز بالقوام الرملي لمعظم أجزاء التربة كما في شكلي (٩،١٤) .

(د) تربة منخفضة مغطاة بالحشائش ، ومساحتها ١٠٤,٥ فدان ومعظمها مناطق ضحلة تغطيها النباتات الطبيعية البرية والمائية ، وتمثل مجالاً للاستثمار في عملية تنمية الجزيرة وإنشاء القرية السياحية بعد تعلية أرض الجزيرة وإضافة التربة إليها وإنشاء الحديقة الدولية . وبهذا تتضح العلاقة بين مستويات الجزيرة ونوع التربة وقوامها ونمط الاستخدام لهذه الملامح المورفولوجية لأرض الجزيرة .

هذا ويجب ألا نغفل دور العمليات الجيومورفولوجية في غرب الجزيرة والتي تؤدي إلى رفع القاع في فترة السدة الشتوية فتظهر أراضي خفية يتم زراعتها فصلياً .

** المسمى لنوع التربة فقط Zalalu, R. A., 1987 . والمساحة والتحليل من عمل الباحث .



المصدر: Zalalu , R.A.1987

شـــكل (١٤)

وأخيراً يمكن أن نبلور الصورة العامة لنمط استخدام الأرض في جزيرة قرمان الآن وماسيطرأ عليها بعد انتهاء تنفيذ المخطط ، حيث أنه بحساب متوسط مساحة بعض الكتل السكنية الريفية البالغة ٢٤١,٥ م٢ في المتوسط، نجد أن جملة الاستخدام السكني ٩١٧٧م٢ بنسبة ٠,٦ ٪ من جملة مساحة الجزيرة عام ١٩٩١ . وتبلغ جملة الاستخدام الزراعي ١٥٤ فداناً بنسبة ٤٢,٧ ٪ من جملة المساحة . أما الأراضي المكشوفة والحدائق والمتنزهات وملحقاتها من الباني الإدارية والاستخدام السياحي فيبلغ جملة مساحتها ٤٥ فداناً وتمثل ١٢,٥ ٪ من جملة مساحة الجزيرة ، وإذلك تتبقي مساحة الأراضي المكشوفة ، والمغطاة بالنبات الطبيعي لتمثل النسبة الباقية وهي ٤٤,٢ ٪ من جملة مساحة الجزيرة خاصة خاصة على أطرافها المختلفة في النصف الجنوبي من جملة المساحة .

هذا ونتيجة لعملية التخطيط قل النبات الطبيعي في الجزيرة وقلت أعداد الثروة الحيوانية بها ، ولجأت المحافظة إلى فكرة تربية الجاموس كجزء من المشروع التخطيطي لأرض الجزيرة .

نتائج الدراسة

من خلال الدراسة التحليلية والتطبيقية السابقة لجزيرة قرمان بسوهاج يمكن أن نخرج بعدة نتائج من هذه الدراسة :

(١) أن جزيرة قرمان في تغير ونمو مستمر ، وأن المجرى الشرقي آخذ في الاتساع ، ونتج عن ذلك هجرة الجزيرة نحو الغرب عامة مما سيؤدي إلي طمر المجرى الغربي وإلتحام الجزيرة غرباً على المدى البعيد .

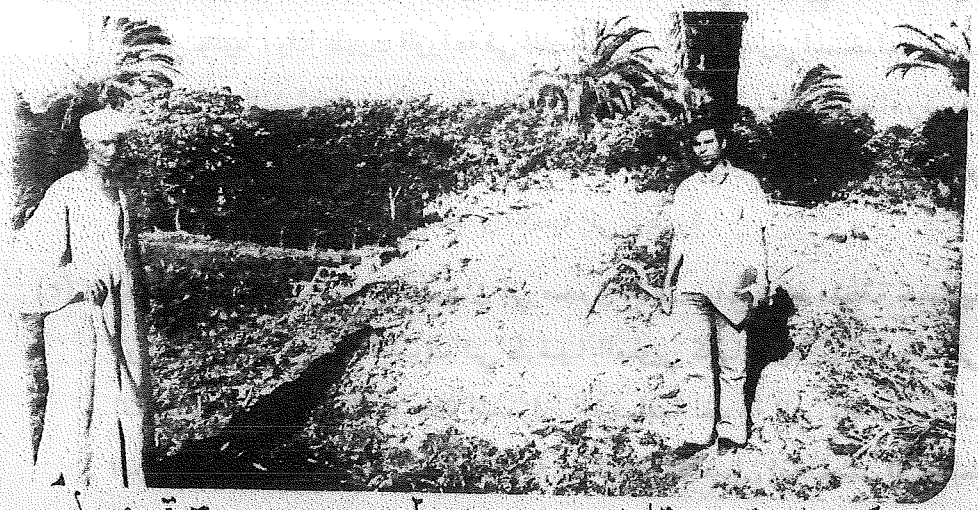
(٢) أن سطح الجزيرة يتركب من عدة مستويات مورفولوجية تمثل نتاجاً لعمليات الإرساب المتتابعة من جهة ، وانخفاض المستوى العام لمياه النيل بسبب التحكم فيها بعد إنشاء السد العالي فظهر المستوى المنخفض في الطرف الجنوبي بشكل دائم وفي منسوب أعلى من مستوى الفيضان .

(٣) تتأثر القناة المائية على جانبي الجزيرة بالعمليات الجيومورفولوجية ، حيث يسود النحت والتعميق في المجرى الشرقي ، والردم والإرساب في المجرى الغربي ، وهذا يساعد على نحت الجزيرة من الشاطئ الشرقي لها والإرساب في الجانب الغربي لها فتظهر أرض خفية في فترة السدة الشتوية وتستغل في الزراعة الموسمية .

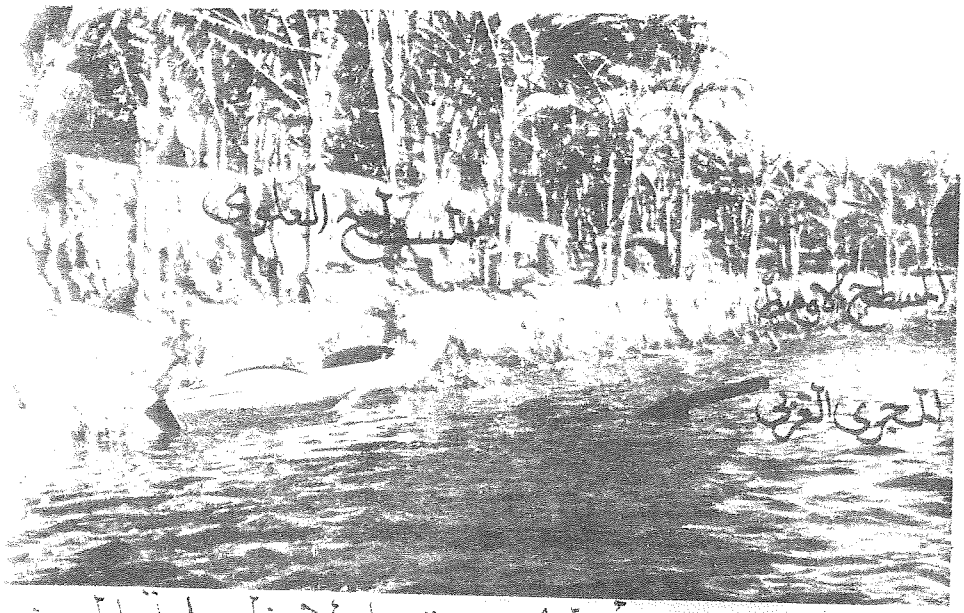
(٤) يتميز قوام الرواسب المكونة للجزيرة بسيادة القوام الطيني والطميي شمالاً والقوام الرملي جنوباً ، ولذا ظهرت الزراعة في النصف الشمالي ، وجاري استخدام النصف الجنوبي في النشاط السياحي والترفيهي ، وتدعيم هذا الاستخدام ببناء رصيف نهري جنوب شرق جزيرة قرمان وآخر على الضفة الشرقية للمجرى الشرقي في مواجهته ، لخدمة الحركة السياحية والملاحية إلى الجزيرة .

(٥) يمثل الموقع المتوسط لجزيرة قرمان في مجرى النيل ، وفي وسط منطقة حضرية ووجود مسطح رملي مكشوف في طرفها الجنوبي كلها مؤهلات تشجع على التخطيط الناجح لاستثمار هذه المميزات الجغرافية لخدمة السياحة والجوانب الترفيهية والحركة الملاحية للسفن النهرية بين القاهرة وأسوان إذا أحسن التخطيط لها .

(١) المجرى القديم وسط جزيرة قرمان

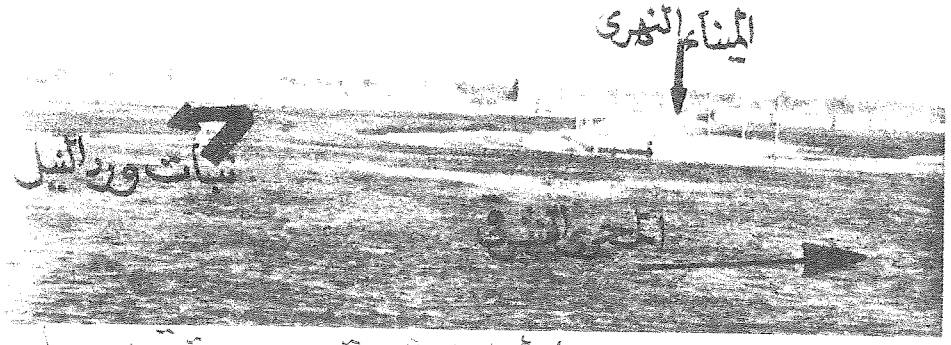


(٢) - كومات تمثل بقايا مخت سطح جزيرة قرمان



(٣) - السطحين العلوى والأوسط لجزيرة قرمان لاحظ زراعة الموز

(٤) - عملية نحت وتبدل للجانب الشرقى لجزيرة قرمان



٦٠ - الميناء النهرى فى مرحلة الأنشاء شرق جزيرة قرمان

٦١ - قياس سمك طبقات تربة جزيرة قرمان - بسوهاج

قائمة المراجع والمصادر

(١) الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء ، التعداد العام ١٩٨٨ ، المجلد الأول، نتائج العينة ، مرجع رقم ٨٩/٧٨١ ، القاهرة ، نوفمبر ١٩٨٩ .

(٢) الحسيني (السيد السيد) نهر النيل في مصر : منحنياته وجزره ، دراسة جيومورفولوجية ، مركز النشر لجامعة القاهرة ، ١٩٩١ .

(٣) ———— الجزر النيلية بين نجع حمادي وأسيوط (مصر العليا) قسم الجغرافيا - جامعة الكويت ، نشرة رقم ١٤ ، ١٩٨٨ ، ٦٤

(٤) المعتصم (محمد) وآخرون ، الدراسات الهيدرولوجية والهيدروغرافية والهيدروليكية للمراسي السياحية بسوهاج وجزيرة قرمان ، معهد بحوث النيل، القناطر الخيرية ، تقرير رقم ١٢٢ ، يونيو ١٩٩١ (غير منشور) .

(٥) الوليعي (عبد الله بن ناصر) ، تعرج الأنهار والأودية : دراسة جيومورفولوجية تطبيقية لبعض الأودية الجافة في المملكة العربية السعودية ، الجمعية الجغرافية السعودية ، جامعة الملك سعود ، رقم ١٢ ، ١٩٩٢ ، ٩٢ صفحة.

(٦) شاور (آمال إسماعيل) " إيرادات نهر النيل بين الزيادة والنقصان في الفترة الحديثة " ، المجلة الجغرافية العربية العدد الحادي عشر ، ١٩٨٩ ، ص ص ١٩١-٢١٩

(٧) عبد العزيز (عبد القادر) استخدام الأرض في الجزر النيلية بمنطقة القاهرة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الآداب ، جامعة القاهرة ، ١٩٧٣ .

(٨) محافظة سوهاج ، مكتب السكرتير العام المساعد ، بيانات غير منشورة خاصة بمشروع قرمان .

(٩) مصلحة المساحة ، لوحة سوهاج ٦٦/٤٠ مقياس ١/١٠٠ ٠٠٠ ، لوحة جزيرة شندويل ٦٧٥/٤٢ مقياس ١/٢٥ ٠٠٠ ، وخرائط فك الزمام ١/٢٥٠٠ ، الصور الجوية لعام ١٩٨٥ ، مقياس ١/١٠ ٠٠٠ .

(١٠) مديرية الري بسوهاج ، خريطة الأعماق للمنطقة المحيطة بجزيرة قرمان ، مقياس ١/٢ ٠٠٠ ، (غير منشورة) ١٩٨٨ .

(١١) وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي ، العيد المئوي لحدائق الحيوان ١٨٩١-١٩٩١ ، الهيئة العامة للخدمات البيطرية ، الإدارة المركزية لحدائق الحيوان والحفاظ على الحياة البرية ، مطابع ستار برس للطباعة والنشر ، ١٩٩١

(12) Coates, D.R., "Environmental Geomorphology "In: John W. Frazier (ed.), Applied Geography : Selected Perspectives Prentice-Hall, INC., Englewood Cliffs, N.J., 1982, pp. 139-169.

(13) Frazier, J.W. "Applied Geography : A Perspective", in : John W. Frazier, ed., Applied Geography, Selected Perspectives, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, 1982, pp. 1-25.

(14) Galay, V.J., "Causes of River Bed Degradation" Water Resources Research, Vol. 19, No. 9, 1983, pp. 1057-1090.

(15) Hereford, R., "Climate and ephemeral-Stream Processes : Twentieth-Century Geomorphology and Alluvial Stratigraphy of the Little Colorado River, Arizona", Geol. Soc. Am. Bu ll., Vol. 95, 1985, pp. 654-668.

(16) Landsat, T.M. image for 1991.

(17) Meteorological Authority, Climatological Normals for the Arab Republic of Egypt, Cairo, up 1975.

(18) Milles H.H. & Wagner J.R., "Long-Term Change in Regime of the New River Indicated by Vertical Variation in Extent and Weathering Intensity of Alluvium", Jour. of Geology, vol. 93, 1985, pp. 131-142.

(19) Morton, R.A., & Donaldson, A.C., "Hydrology, Morphology and Sedimentology of the Guadalupe Fluvial-deltaic System", Geol. Soc. Am. Bull., 1978, pp. 1030-1036.

(20) Nile Control Staff, The Nile Basin, Measured Di scharges of the Nile and its Tributaries in the Periods 1948 to 1985, Nile Control Department, Ministry of Irrigation, Egypt.

(21) Petts, G.E., Rivers, Sources and Methods in Geography, Butterworths, London, 1983.

(22) Rust, B.R., "Structure and Process in A Braided River", Sedimentology, 1972, Vol. 18, pp. 221-245.

(23) Schumm, S.A. & Khan, H.R., "Experimental Study of Channel Patterns", Geol. Soc. Am. Bull., Vol. 83, 1972, pp. 1755-1770.

(24) Shelton, J.W. & Noble, R.L. "Depositional Features of Bradied-Meandering Stream", The American Assoc. Petrol. Geol. Bull., Vol. 58, No. 4, April, 1974, pp. 742-752.

(25) Zalalu, R.A., Land Resources and Land Use of River Nile Islands, Thesis Ph.D., Faculty of Agriculture, Cairo Univ., Egypt, 1987.