البحث
٢

مورفولوچية مجرى نهر النيل فيما بين بنى سويف والقناطر الخيرية

اعداد

دكتور صابر أمين الدسوقى

مدرس الچيومورفولوچيا

كلية الآداب - بنها

مورفولوجية مجرى نهر النيل
فيما بين بنى سويف والقناطر الخيرية

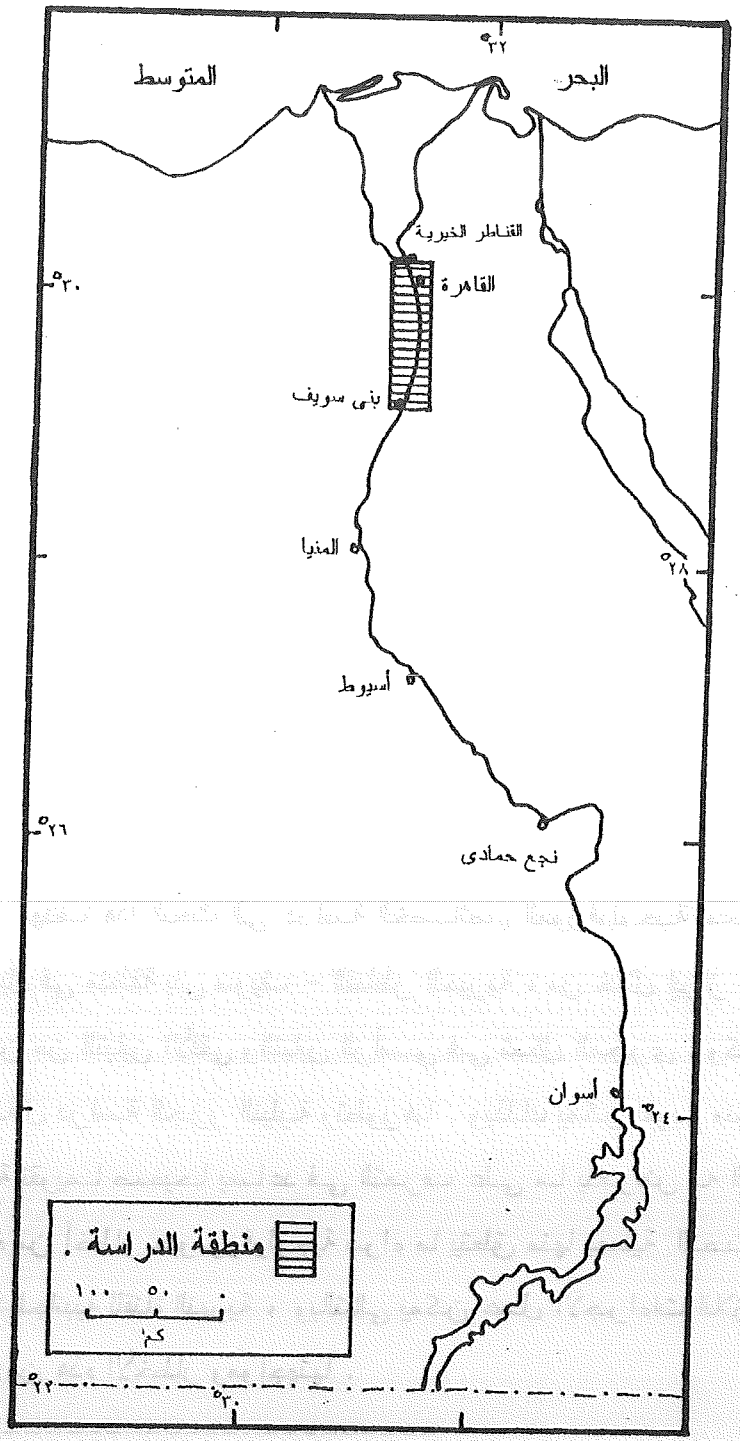
دكتور/ صابرامين الدسوقى*

يعد مجرى نهر النيل من أهم الملامح الطبيعية الرئيسية داخل الأرضى المصرية ، ويبلغ طوله من عند قرية أدندان (نقطة الحدود مع السودان) حتى المصب فى البحر المتوسط نحو ١٥٣٦ كم،حيث يمتد فيما بين دائرتى عرض ٠ً ٢٢° و ٣٠ً ٣١° شمالا تقريبا.ويبلغ طول مجرى نهر النيل فيما بين بنى سويف والقناطر الخيرية ١٤٦كم ، أى ما يساوى ٥و٩٪ من جملة طول مجرى نهر النيل داخل الأراضى المصرية وتقع منطقة الدراسة فيما بين دائرتى عرض ٥ً ٢٩° و ١٠ً ٣٠° شمالا (شكل-١) .

يهدف هذا البحث إلى دراسة الخصائص المورفولوجية لمجرى نهر النيل فى منطقة بنى سويف – القناطر الخيرية ، من خلال إبراز أكبر قدرممكن من التباين الأفقى والتباين الرأسى فى شكل المجرى ، وكذلك من خلال دراسة الجزر النيلية وتطورها . وبذلك يمكن تقويم منطقة الدراسة تقويما صحيحا يساعد فى التعرف على ما يتعرض له النيل وجزره من أخطار جيومورفولوجية سواء ما يتعلق منها بعملية النحت أو الهجرة الجانبية للقناة النهرية ، وبالتالى يمكن عمل الآجراءات اللازمة للوقاية من هذه الأخطار ومواجهتها .

---

* مدرس الجيومورفولوجيا – كلية الآداب – بنها.


المتوسط
البحر
٣٢°
القناطر الخيرية
القاهرة
٣٠°
بنى سويف
المنيا
٢٨°
أسيوط
٢٦°
نجع حمادى
أسوان
٢٤°
منطقة الدراسة
١٠٠ ٥٠
كم
٢٢°
٣٠°

شكل - ١

وقد مر البحث بثلاث خطوات أساسية هى:

١- الاطلاع على الدراسات السابقة ، سواء كانت إقليمية ومنها : محمد عوض محمد (١٩٦٢) ، محمد صفى الدين أبو العز (١٩٦٦) ، جمال حمدان (١٩٧٧) ، Sandford(1934)، Ball(1932) Said(1981).أوسواء كانت موضوعية محلية ومنها : آمال شاور(١٩٦٦) ، أحمد مصطفى (١٩٧٦) طه جاد (١٩٨١) El- Husseini (74/1975)،السيد الحسينى (١٩٨٨)و(١٩٩١)، محمد محمود طه (١٩٨٨) ، محمد مجدى تراب(١٩٩٠). أو سواء كانت تفصيلية ومنها : القطاع الطولى والقطاعات العرضية لمجرى نهر النيل والتى قام بإعدادها معهد بحوث النيل .

٢- تحليل بعض الخرائط الطبوغرافية مقياس ١: ٠٠٠،٢٥، والخرائط الطبوغرافية مقياس ا: ٠٠٠،١٠٠ طبعات ١٩٢٥ و ١٩٥١ و ١٩٨٤ ، والخرائط الطبوغرافية لمدينة القاهرة مقياس ا: ٠٠٠،١٠٠ طبعات ١٨٩٧و ١٩١٦و ١٩٩٠ . وتحليل الصور الجوية مقياس ا: ٠٠٠ر٤٠ تصوير عام ١٩٥٦/٥٥ ، والخرائط المصورة مقياس ا: ٠٠٠ر٥٠ .

٣- إجراء الدراسة الميدانية لتسجيل مظاهر التغير التى طرأت على مجرى نهر النيل وجزره بعد بناء السد العالى . ومن أهم مظاهر هذا التغير ظهور أراضى جديدة على طول ضفتى النهر ، وبعض الجزر والحواجز الرملية فى القناة النهرية ، والتحام بعض الجزر بالسهل الفيضى ، وهجرة القناة النهرية شرقا أو غربا.

ويتناول البحث ما يلى :-

أولا: سمات المجرى المائى :

١- نمط المجرى .

٢- اتساع المجرى.

٣- مساحة المسطح المائى .

٤- الحواجز الرملية .

٥- القطاع الطولى .

٦- القطاعات العرضية.

ثانيا: خصائص الجزر النيلية :

١- عدد الجزر ومساحاتها.

٢- طول الجزر.

٣- عرض الجزر .

٤- تطور الجزر.

أولا : سمات المجرى المائى

١- نمط المجرى

يقصد بنمط المجرى التعرف على طبيعة القناة النهرية من حيث الإستقامة والإنعطاف . وللتعرف على نمط المجرى فى منطقة بنى سويف - القناطر الخيرية ، استخدام مقياس Brice (1964) لحساب معدل التعرج(١) Sinuosity Ratio ووجد أنه يساوى ١و١٠ وعلى هذا

---

(١) معدل التعرج = الطول الفعلى للقناة النهرية / الطول المستقيم للقناة النهرية

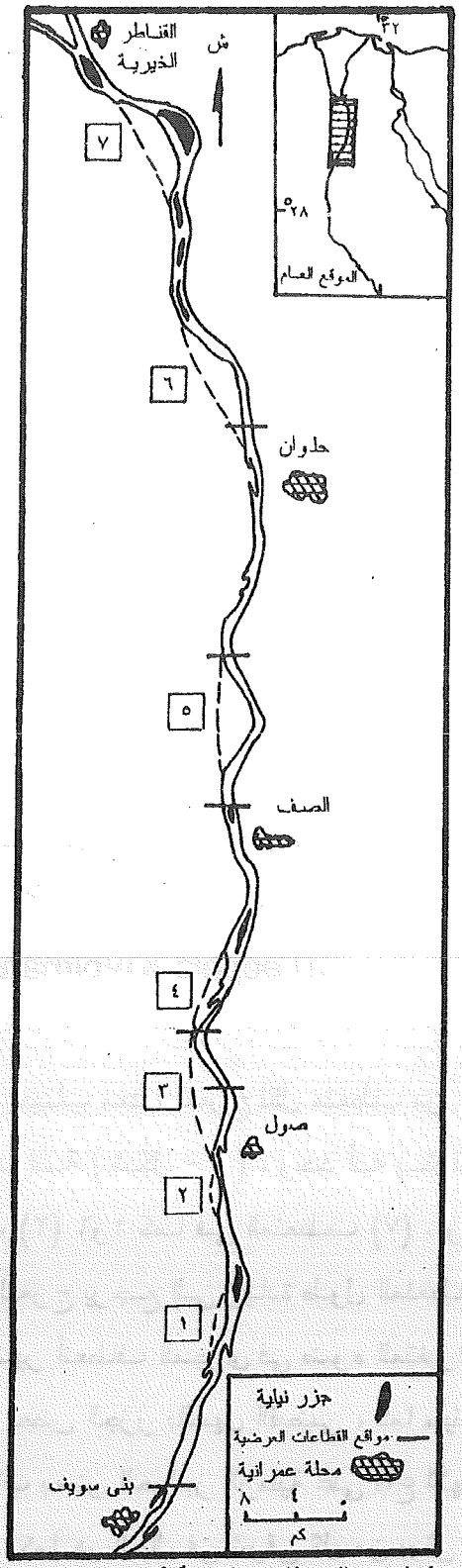
وإذا كان معدل التعرج أقل من ١ر٠٥ يوصف المجرى بالإستقامة Straight ، وإذا تراوح المعدل بين ١ر٠٥و١ر٥ وصف المجرى بالتعرج Sinuous ، وإذا زاد المعدل عن ١ر٥ وصف المجرى بالتثنى meandering .

الأساس يتميز مجرى نهر النيل فى منطقة الدراسة بالتعرج ، حيث أنه يتألف من مجموعة من المنعطفات الحادة الزوايا تقريبا ، ويفصل بينها أجزاء يغلب عليها الإستقامة . وهو فى ذلك يتشابه مع مجرى نهر النيل فى قطاع نجع حمادى - أسيوط حيث بلغ معدل تعرجه ١٢و١ (الحسينى ١٩٨٨، ص٥) ، كما أنه يقترب من معدل التعرج العام لمجرى نهر النيل داخل الأراضى المصرية ، حيث بلغ هذا المعدل ٤ر١٠ ومعنى هذا أن النهر لم يصل بعد إلى مرحلة التثنى سواء فى منطقة الدراسة أو فى الأراضى المصرية كلها . ويستثنى من ذلك بعض الأجزاء مثل : منعطف وراق الحضر فى منطقة الدراسة (١٤كم) والذى حقق معدلا للتعرج بلغ ٦و١ ، والقطاع بين زاوية البحر والقضابة فى فرع رشيد (٤٤كم) والذى بلغ معدل تعرجه ٧٥و١ (El- Hussein, 74/1975, pp. 130-131) . كما يتشابه مجرى نهر النيل فى منطقة الدراسة مع بعض أنهار الولايات المتحدة الأمريكية مثل نهر كاناس بالقرب من إيدورا ، ونهر الميسورى بالقرب من جبل بونكر حيث بلغ معدل تعرج كل منها ١٢و١ ، وكذلك مع النهر الأحمر والذى بلغ معدل تعرجه ١٩و١ (Leopold &Wolman,1960).

وبحساب معدل التعرج لكل منعطف من المنعطفات النهرية داخل منطقة الدراسة (شكل -٢) ، وجد أنه يتراوح بين ١ر١ كما فى المنعطف (٢) ٦و١ كما فى المنعطف (٧) . وتفسير هذا التباين فى معدلات التعرج يرجع إلى زيادة طول المنعطف على طول محوره . ويمكن تفسير أنعطاف المجرى فى ضوء المتغيرات التالية

ا- التحام بعض الجزر بالسهل الفيضى ، كما سيتضح فيما بعد .

ب- إرساب بعض الحواجز الرملية على قاع النهر بفعل إرساب الحمولة العالقة ، كما هو الحال فى شرقى كل من بوش والميمون . ووجود هذه



شكل -٢ المنعطفات النهرية فى نهر النيل بين بنى سويف والقناطر الخيرية

الحواجز فى النهر يخلق حالة من عدم الاستقرار يترتب عليها إنحراف التيار المائى من ضفة لأخرى ، ومن ثم يبدأ تكوين المنعطفات النهرية التى تزداد تقوسا بمرور الزمن .

حـ - تكوين حواجز رملية جانبية بجوار أحد جانبى المجرى ، وظهور هذه الحواجز بعد هبوط مستوى المياة الناتج عن أنخفاض الأيراد المائى بعد بناء السد العالى ، مما ترتب علية إرتطام التيار المائى بالجانب المقابل وزيادة معدل النحت فية ، ومن ثم ينثنى المجرى ، كما هو الحال فى غربى كل من نجع العلامة ، ونزلة عليان ، وشرقى المقاطفية .

ولدراسة خصائص المنعطفات النهرية ، إستخدمت الخرائط المصورة مقياس ا: ٥٠ر٠٠٠ ومن فحصها أمكن التعرف على سبعة منعطفات تم ترقيمها من الجنوب إلى الشمال من ١حتى ٧ (شكل -٢) . وقد قيست أبعاد هذه المنعطفات وتم تحليلها إحصائيا فى الجداولين (١و٢) ويتضح منهما أن أطوال المنعطفات تتراوح بين ٤ و١٤كم ، بمتوسط ٩و٩كم . وتكاد تتشابه هذه الأطوال مع أطوال منعطفات نهر الميسورى،ونهر كلورادو (Leopold & Wolmom) ١٩٦٠ ، ص ص ٧٩٢- ٧٩٣ . ويتراوح عرض المنعطفات بين ٤٥ و٠و١ كم ، بمتوسط ٦٣و٠ كم ، ويرجع هذا التفاوت فى عرض المنعطفات إلى وجود الجزر النيلية أو إختفائها ، فحيثما توجد الجزر يزداد اتساع المجرى .

ويعبر عن العلاقة بين تقوس المجرى وعرضة ، بقسمة نصف قطر التقوس على عرض المجرى . وبتطبيق ذلك على منطقه الدراسة ، وجد أن هذه العلاقة تتراوح بين ٣و١ و٢و٨ ، بمعنى أن نصف قطر التقوس يبلغ من ٣ر١ إلى ٢ر٨ مرات قدر عرض المجرى نفسه .

جدول (١) الخصائص المورفومترية للمنعطفات النهرية
(الخرائط المصورة مقياس ١: ١٠٠ر٠٠٠)

رقم المنعطف	طول المنعطف كم	طول محور المنعطف كم	عرض المنعطف كم	نصف قطر التقوس كم	معدل التعرج	نصف قطر التقوس ÷ عرض المنعطف
١	٦	٥	٥ر٠	٨ر٠	٢ر١	٦ر١
٢	٤	٣ر٥	٦ر٠	٨ر٠	١ر١	٣ر١
٣	١١ر٥	١٠	٥ر٠	٧ر٢	٢ر١	٤ر٥
٤	٨	٦ر٥	٥ر٠	٥ر١	٢ر١	٣ر٠
٥	١٣	١٠ر٥	٤٥ر٠	٧ر٣	٢ر١	٨ر٢
٦	١٣	١٠	٨ر٠	٣ر٢	٣ر١	٩ر٢
٧	١٤	٨ر٥	١ر١	٥ر٤	٦ر١	١ر٤

جدول (٢) البيانات الاحصائية لأبعاد المنعطفات النهرية (كم)
(الخرائط المصورة مقياس ١: ٥٠ر٠٠٠)

التحليل الاحصائى	طول المنعطف	طول محور المنعطف	عرض المنعطف	نصف قطر التقوس
أدنى قيمة	٤	٣ر٥	٤٥ر٠	٨ر٠
أقصى قيمة	١٤	١٠ر٥	١ر١	٥ر٤
المتوسط الحسابى	٩ر٩	٧ر٧	٦٣ر٠	٣ر٢

٢- اتساع المجرى

يبلغ متوسط اتساع مجرى نهر النيل فى منطقة الدراسة ٨ر٩٤٢م. ويزيد هذا المتوسط عن المتوسط العام لاتساع مجرى نهر النيل داخل الأراضى المصرية والذى يصل إلى ٧٥٠ م . ويتباين اتساع المجرى فى منطقة الدراسة من جزء لأخر ، فهو يضيق فى الأجزاء المستقيمة ليصل متوسطه إلى ٤٣٣م ، كما هو الحال فى الجزء المحصور بين بنى سويف وعزبة شريف ، والجزء المحصور بين الكداية وكفر الديسمى ، والجزء المحصور بين الشوبك الغربى وطره ، إما لانعدام الجزر النيلية ، أو أن مايوجد فيها من جزر قد التحمت أو كادت تلتحم بالسهل الفيضى ، وبالتالى لاتوجد عقبات تجبر المياه للنحت فى ضفتى النيل . وفى هذه الأجزاء المستقيمة من النهر تكون القطاعات العرضية ذات جوانب متماثلة فى انحدارتها إلى حد كبير ، كما يكون قاع النهر شبه مستوى . ولما كانت الأجزاء المستقيمة من النهر تتصف بأنها أقل اتساعا من الأجزاء المتعرجة، فان سرعة التيار المائى تزداد بمعدل يؤدى إلى تصريف نفس الكمية من المياه فى الأجزاء المتعرجة من النهر . ومعنى هذا أن الأجزاء المستقيمة من النيل تتمتع بطاقة أكبر من الأجزاء المتعرجة ، ومن ثم تزداد عمقا . أما عن سرعة التيار المائى فى الأجزاء المستقيمة فإنها تبلغ أقصاها فى وسط النهر ثم تقل تدريجيا صوب القاع وضفتيه . ويتسع المجرى ليصل متوسطه إلى ١٢٨٠م كما هو الحال فى الأجزاء المزدحمة بالجزر،كما فى الجزء المحصور بين عزبة شريف والزيتون ، وشرقى الميمون . ويرجع اتساع المجرى إلى أن الجزر تؤدى إلى إنقسام المجرى الرئيسى إلى شعبتين أو أكثر ، فتجنح المياه للنحت فى ضفتيه ، كما يتسع المجرى فى مواضع المنعطفات النهرية ، حيث تنشط عملية النحت فى الجوانب المقعرة من المنعطفات بمعدلات

أسرع من الإرساب على الجوانب المحدبة منها. وتتجرف المواد المنحوتة من الجوانب المقعرة ، ويحمل النهر جزءا منها دون أن يرسبها على الجوانب المحدبة ليبنى بها الجزر والحواجز النهرية (عاشور ، ١٩٩٠، ص ٢٠) .

ويوصف المجرى فى الأجزاء المتعرجة بالاتساع وكثرة الجزر ، وتكون القطاعات العرضية غير متماثلة الجوانب ، ويتميز القاع بعدم الإنتظام . ويفقد النهر جانبا كبيرا من طاقته فى الأجزاء المتعرجة بسبب اتساعها ، ومن ثم يرسب النهر ويكون جزره . أما عن سرعة التيار المائى فإنها تبلغ أقصاها عند الجوانب المقعرة من المنعطفات ، وتقل تدريجيا صوب الجوانب المحدبة . ويعنى هذا أن النهر ينحت من الجوانب المقعرة ويرسب على الجوانب المحدبة من المنعطفات النهرية ، ولذلك يكون قاع المجرى أكثر عمقا بجوار الجوانب المقعرة ، كما يعنى هذا أيضا الهجرة الجانبية للقناة النهرية .

ولمقارنة اتساع المجرى الحالى بالمجرى قبل بناء السد العالى، استخدمت الخرائط الطبوغرافية مقياس ا: ٢٥٠٠٠ر١ طبعة ١٩٢٥ القياس اتساع المجرى ، وقيس الإتساع فى ٤٠ موضع منها ١٠ مواضع على المنعطفات النهرية ، و١٥ موضع على الأجزاء المستقيمة ،١٥ موضع على الأجزاء المزدحمة بالجزر ، واتضح من هذه القياسات أن متوسط اتساع المجرى قبل بناء السد العالى كان ١٢٠٧م ، ويعنى هذا أن المجرى الحالى قد تناقص اتساعه بمقدار ٢ر٢٦٤م عن اتساع المجرى قبل بناء السد العالى ، ويرجع ذلك إلى انخفاض تصرفات المياه الواردة بعد بناء السد .

ورغم إختلاف قيم متوسطات إتساع المجرى قبل بناء السد (متوسط الأجزاء المستقيمة ٨٠٧م ، والأجزاء المزدحمة بالجزر والمنعطفات ١٤٣٣م) فإن هناك تشابه بين المجرى قبل وبعد بناء السد العالى فى أن

إتساع المجرى يقل فى الأجزاء المستقيمة ، ويزداد اتساعا فى الأجزاء المزدحمة بالجزر ، والمنعطفات النهرية .

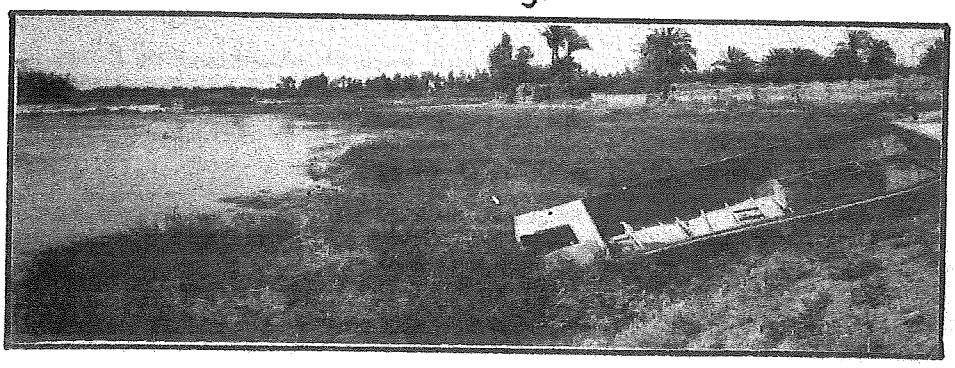
٣- مساحة المسطح المائى

تم حساب مساحة المسطح المائى (١) لمجرى نهر النيل فى منطقة الدراسة قبل بناء السد العالى عام ١٩٥١ ، وبعده عام ١٩٨٤ (جدول-٣) ومنه يتضح أن مساحة المسطح المائى قد تناقصت خلال ٣٣ سنة بمقدار ٦٣ر٣٢كم٢ ، أو ما يقرب من ١/٥ مساحة النهر عام ١٩٥١ وسبب هذا التقلص فى مساحة المسطح المائى ، يرجع إلى إنخفاض الإيراد المائى بعد بناء السد العالى . وقد لوحظ أثناء الدراسة الميدانية أن هذه المساحة التى انحسرت عنها المياه ، تظهر اما على هيئة حواجز جانبية (لوحة-١أ) ، أو على هيئة أرض تظهر بين ضفتى المجرى الحالى للنيل وطراده .

---

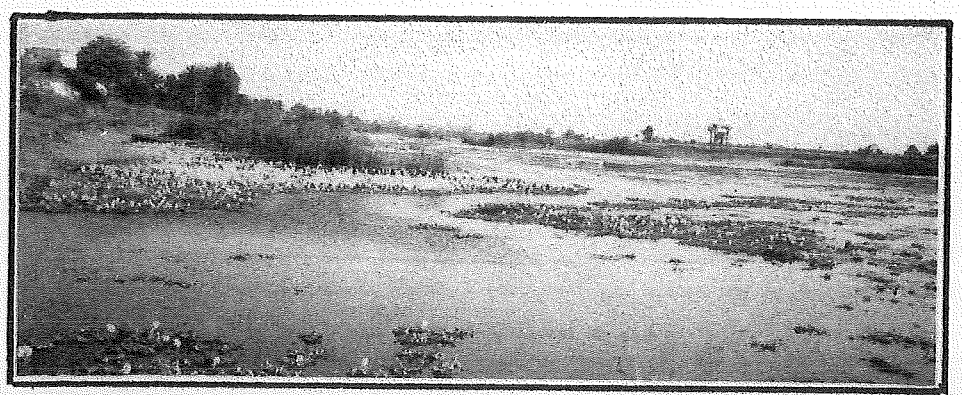
(١) مساحة المسطح المائى = طول المجرى x متوسط عرضه

لوحة--١



أ- حاجز جانبى ، متوسط عرضة ٥٠م ، تكون بجوار الضفة الشرقية للنيل جنوبى شرقى جزيرة كفر بركات- ناظرا صوب الشمال .

ب- جزء من جزيرة حديثة التكوين (عمرها حوالى خمس سنوات) جنوبى جزيرة كفر بركات ، وتغمرها مياه النيل أثناء التصرفات العالية فى الصيف ، بينما تستخدم فى الزراعة عندما ينخفض منسوب المياه أثناء الشتاء- ناظرا صوب الجنوب الغربى .



جـ- جزء من المجرى الفرعى المبتور الذى يفصل جزيرة نجع العلامة على الضفة الشرقية للنيل عند عزبة على حمودة ، لاحظ وفرة النباتات الطبيعية التى تساعد على سرعة الإطماء -- ناظرا صوب الجنوب .

جدول (٣) مساحة المسطح المائى

القطاع	مساحة المسطح المائى كم٢		الفرق	
	١٩٥١	١٩٨٤	كم٢	٪
مجرى نهر النيل بين بنى سويف والقناطر الخيرية	١٦٨ر٣٩	١٣٥ر٧٦	٣٢ر٦٣	١٩ر٣٧

تم حساب المساحة من الخرائط ١:٢٥,٠٠٠ عامى ١٩٥١، ١٩٨٤.

٤- الحواجز الرملية

يتميز نهر النيل فى منطقة الدراسة بوجود بعض الحواجز الرملية . والحاجز عبارة عن إمتداد من الإرسابات عادة ما تتخذ شكالا مستطيلا فى اتجاه التيار المائى ، ويتكون من إرسابات ذات أحجام أكبر نسبيا مما تتكون منها سطوح الجزر فى نفس المجرى ، ومما يتكون منها السمك العلوى للسهل الفيضى (طه جاد ، ١٩٨١ ، ص ٣٨) . ومعظم الحواجز فى منطقة الدراسة جانبية ، بمعنى أنها تتكون بجوار أحدى ضفتى النهر ، كما أنها قد تتكون حول بعض الجزر مما يترتب عليه التحامها بالسهل الفيضى . وعلى أية حال يرتبط وجود الحواجز بالأجزاء المتسعة من المجرى ، ومن ثم تقل قدرته على الحمل حيث تتوزع طاقته على قطاع أوسع . وتتفق هذه النتيجة وما توصل اليه (Knighton, 1972) ، من أن الحواجز تنشأ عندما يكون النهر فى مكان ماغير قادر على نقل حموله القاع . كما أنها تتفق مع ما توصل اليه (Leopold & Wolman,1957) ، من أن عدم قدرة النهر على حمل الرواسب هو

السبب الرئيسى فى تكوين الحواجز . هذا بالاضافة إلى أن وفره النباتات الطبيعية ، وقلة معدل انحدار المجرى فى منطقة الدراسة (٠ر٠٤٤٣) من العوامل التى ساعدت على تكوين الحواجز .

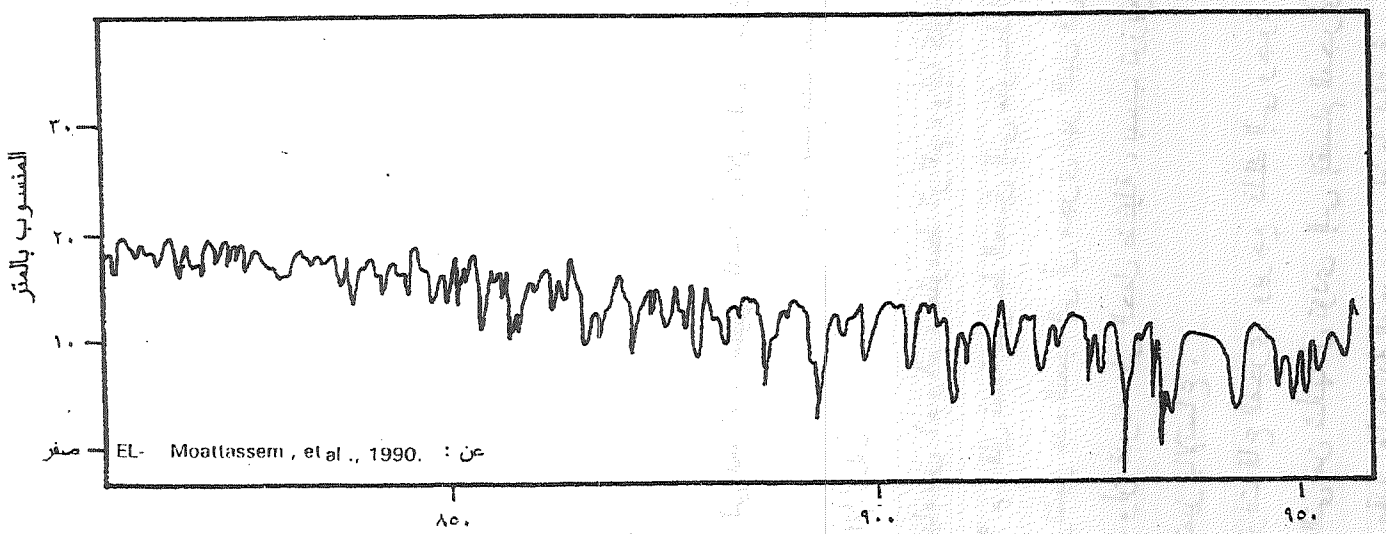
ويعد تكوين الحواجز نوعا من التوازن الذى يلجأ اليه النهر وإذا استمر الارساب حول الحواجز وعلى سطحها تنمو افقيا ورأسيا ،وتظهر فوق سطح الماء فيضيق مجرى النهر ، وكرد فعل لذلك يقوم النهر بالنحت فى ضفتيه أو أحدهما حتى يتمكن منن توسيع مجراه من جديد .

٥- القطاع الطولى

يبلغ معدل انحدار مجرى نهر النيل فى منطقة بنى سويف - القناطر الخيرية ٠ر٠٤٤٣ ويتكون القطاع الطولى من تتابعات من الأجزاء المنخفضة ، والأجزاء المرتفعة (شكل -٣) ، ومتوسط فرق المنسوب بينهما ٩ر٥م . وتتكرر الأجزاء المرتفعة والمنخفضة بمعدل ٤ر٢ مخفض لكل كيلو متر . وتقترب بعض الأجزاء المرتفعة من قاع المجرى من منسوب المياه فى النهر ، بحيث لايزيد منسوب المياه فوقها عن ١م فى المتوسط ، ويترتب على ذلك إعاقة حركة الملاحة ولاسيما أثناء السدة الشتوية . وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل اليه (EL- Moattassem, et al.,1990,P. 4) ،من أن بعض الأجزاء المرتفعة من قاع المجرى تقترب من سطح الماء بدرجة قد تعوق الملاحة بالسبة للسفن الكبيرة والفنادق العائمة ، وصنادل نقل البضائع .

ويمكن تفسير تضرس قاع المجرى فى ضوء ما يلى :-

١- التوزيع الجغرافى للجزر النيلية فالمقاطع الواقعة أمام الجزر تكون أكثر عمقا من المقاطع الواقعة خلفها ، حيث يشتد



شكل-٣ قطاع طولى لمحور أعمق مياه فى نهر النيل بين بنى سويف والقناطر الخيرية

النحت بفعل إرتطام التيار المائى بواجهات الجزر ، بينما تكون المقاطع الواقعة خلفها محمية من فعل التيار .

٢- التقاء مخرات سيول بعض الأودية الجافة بالنيل ، حيث يؤدى حدوث السيول عبر هذه المخرات إلى جلب حمولة إضافية إلى المقطع الذى يلتقى به مخر السيل ، ومن ثم يرتفع قاع المجرى أمام مخرات السيول عن الأجزاء المجاورة لها .

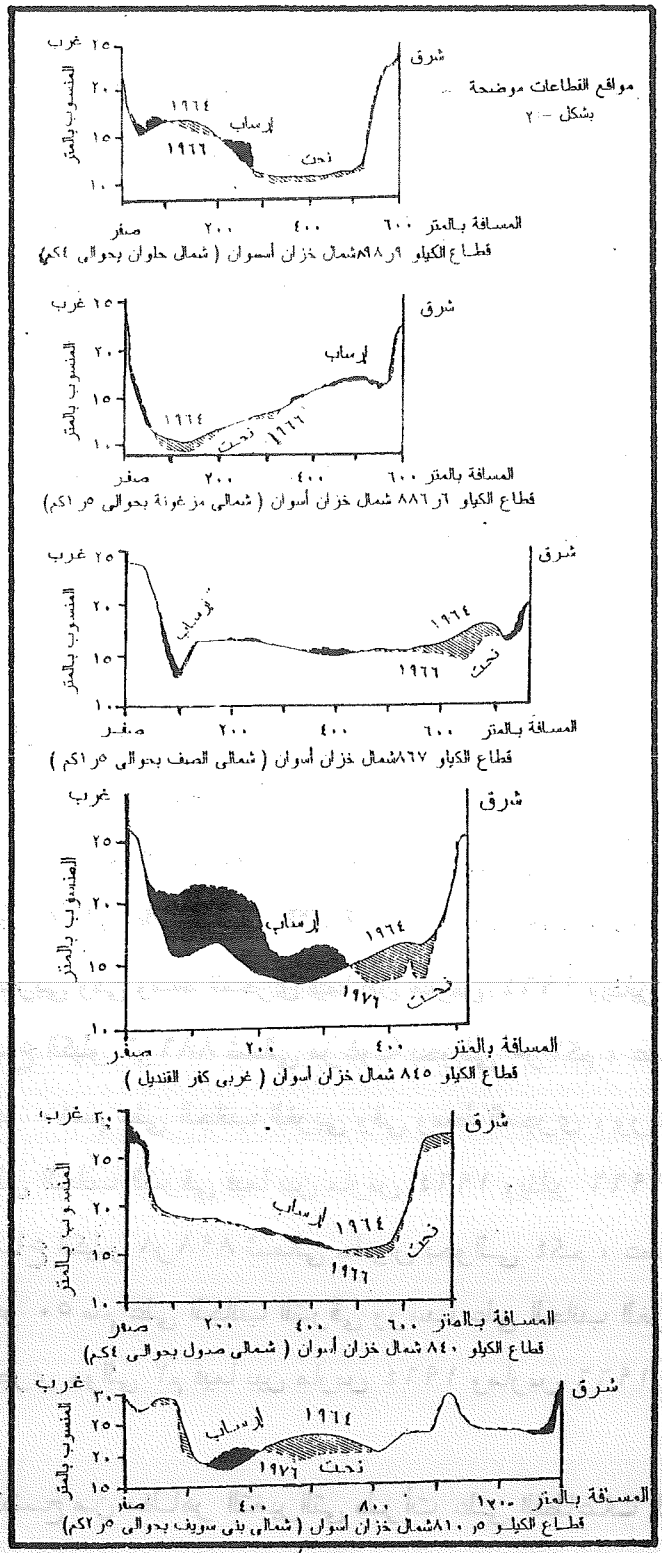
٦- القطاعات العرضية

أوضح تحليل القطاعات العرضية لمجرى نهر النيل فى منطقة الدراسة (شكل -٤) ما يلى :-

أ- عدم تماثل جانبى المجرى بشكل عام ، والمنعطفات النهرية بشكل خاص ، ويرجع ذلك إلى إختلاف عمليتى النحت والإرساب ، حيث يظهر الجانب المقعر أكثر عمقا وأشد انحدارا من الجانب المحدب بسبب زيادة معدلات النحت على الإرساب .

ب- يتراوح عمق المياه بين ١م و٨م ، بمتوسط ٦ر٣م ، وإذا كان متوسط عرض النهر ٨ر٩٤٢ م ، فإن نسبة متوسط العمق إلى متوسط العرض تكون ١: ٩ر٢٦١ ، وتشير هذه النسبة إلى أن مجرى نهر النيل فى منطقة الدراسة غير كفء ، وأن قدرته على الحمل ضئيلة ، بسبب توزيع طاقته على قطاع عرضى يتميز بالإتساع .

جـ- عدم إنتظام انحدارات قاع المجرى ويرجع ذلك إلى وجود الجزر والجواجز الرملية ، والتى من شأنها أن تؤدى إلى إنقسام المجرى.ويعد هذاالإنقسام دليلا على مقدار ما يعانية المجرى من اضطرابات فى كميات التصريف .



شكل - ٤ قطاعات عرضية لنهر النيل

عن: معهد بحوث النيل

د- تعرض القطاعات العرضية للنهر للتغير المستمر من فترة لأخرى ، ومن أوضح مظاهر هذا التغير ما يلى :-

- فى قطاع الكيلو ٥ر٨١٠ شمالى بنى سويف بحوالى ٥ر٢كم عمق النهر مجراه حوالى ٣م فى وسط المجرى ، ورسب على الجانب الشرقى حوالى متر ، وعلى الجانب الغربى حوالى ٥ر٢م فيما بين مارس ١٩٦٤ وأغسطس ١٩٦٦.

- فى قطاع الكيلو ٨٤٠ شمالى صول بحوالى ٤كم عمق النهر مجراه نحو متر على الجانب الشرقى ورسب فى الوسط نحو نصف متر فيما بين مارس١٩٦٤ ويناير ١٩٦٦.

- فى قطاع الكيلو ٨٤٥ غربى كفر قنديل تقريبا عمق النهر مجراه نحو ٥ر٢ م على الجانب الشرقى ، ورسب نحو ٥ر٢م فى وسط المجرى ، ونحو ٦م على الجانب الغربى فيما بين يناير ١٩٦٤ ويوليو ١٩٧٦ .

- فى قطاع الكيلو ٨٦٧ شمالى الصف بحوالى ٥ر١كم ، عمق النهر مجراه نحو ٥ر١م على الجاب الشرقى ، ورسب نحونصف متر على الجانب الغربى وفى وسط المجرى فيما بين مارس ١٩٦٤ ويناير ١٩٦٦.

- فى قطاع الكيلو ٦ر٨٨٦ شمالى مزغونة بحوالى ٥ر١كم ، عمق النهر مجراه نحو ٨٠سم على الجانب الغربى وفى وسط المجرى ، ورسب نحو ٦٠سم على الجانب الشرقى فيما بين مارس ١٩٦٤ ويناير ١٩٦٦ .

- فى قطاع الكيلو ٨ر٨٩٨ شمالى حلوان بحوالى ٤كم ، عمق النهر مجراه نحو ٥٠ سم على الجانب الشرقى ورسب على الجانب الغربى وفى وسط المجرى حوالى ٢م فيما بين مارس ١٩٦٤ ومارس ١٩٦٦ .

ويتضح من مظاهر التغيرالتى طرأت على القطاعات العرضية اختلاف معدلات النحت والإرساب على جابى مجرى النيل ، بين موسم

وأخر، وبين سنة وأخر ، حيث تتفوق معدلات النحت على الإرساب على الجانب الشرقى ، كما فى قطاعات الكيلو ٨٤٠، ٨٤٥، ٨٦٧، ٨ر٨٩٨ شمال خزان أسوان ، ولا يشذ عن ذلك الاقطاع الكيلو ٦ر٨٨٦ شمال خزان أسوان حيث تتفوق معدلات النحت على الإرساب على الجانب الغربى . ويعنى هذا أن الجانب الشرقى يتعرض للنحت أكثر من الجانب الغربى . وترجع هذه التغيرات بين النحت والإرساب إلى مورفولوجية مجرى النيل من ناحية ، وإلى إختلاف كمية المياه ونظام التصريف من ناحية أخرى .

ثانيا: خصائص الجزر النيلية

١- عدد الجزر ومساحاتها

يبلغ عدد الجزر فى مجرى نهر النيل داخل منطقة الدراسة ٣٨ جزيرة (١) وأهم هذه الجزر من الجنوب إلى الشمال هى: جزيرة الكريمات ، وجزيرة كفر بركات وكفر عمار ، وجزيرة المقاطفية ، وجزيرة الذهب ، وجزيرة الروضة ، وجزيرة الزمالك ، وجزيرة وارق الحضر ، وجزيرة القراطيين . وتتباين هذه الجزر فى مساحاتها ، كما تتباين فى أبعادها .

وتبلغ جملة مساحة الجزر فى منطقة الدراسة حوالى ٢٩كم٢ (٢) أى ما يعادل ٦٩٢٨ فدانا . وتتباين مساحات الجزر النيلية بين ٠٢ر٠ كم٢ و ٠٣ر٥كم٢،بمتوسط ٧٦ر٠كم٢ ، وانحراف معيارى ١٦ر١، ومعامل إختلاف ١ر١٥٣٪ . ويعنى إرتفاع قيمة معامل الإختلاف التباين الواضح فى مساحات الجزر . ويوضح الجدول (٤) تصنيف الجزر على أساس المساحة .

---

(١) بيانات الخرائط الطبوغرافية مقياس ١: ٠٠٠ر١٠٠،طبعة ١٩٨٤.

(٢) قيست المساحة من الخرائط الطبوغرافية باستخدام البلانيميتر .

جدول (٤) تصنيف الجزر على أساس المساحة

(خرائط طبوغرافية، ١٩٨٤)

فئات المساحة	عدد الجزر	المساحة كم٢	المساحة ٪
أقل من كيلو مترمربع	٢٩	٩ر٥	٢٠ر٣
١-٢كم٢	٣	٦ر٤	١٥ر٨
٢كم٢ فأكثر	٦	١٨ر٦	٦٣ر٩
الجملة	٣٨	١ر٢٩	١٠٠

يتضح من الجدول السابق أن الجزر تصنف على أساس المساحة إلى ثلاث فئات هى: الجزر التى تقل مساحاتها عن كيلو متر مربع، وتضم أكثر من ٧٥٪ من عدد الجزر ، وتقل جملة مساحة هذه الفئة من الجزر لتصل إلى ٢٠٪ من إجمالى مساحة كل الجزر . وتضم كل من الفئة الثانية (١-٢كم٢) والفئة الثالثة (٢كم٢ فأكثر) أقل قليلامن ٤/١ عدد الجزر ، ولكنها تشكل نحو ٥/٤ مساحة كل الجزر .

وفى محاولة للمقارنة بين أعداد ومساحات الجزر التى تظهر فى خرائط ١٩٨٤ ، بنظيرتها فى خرائط ١٩٥١ جدول (٥) للتعرف على ملامح التغير التى طرأت على أعداد ومساحات الجزر . يتضح أن عدد الجزر عام ١٩٥١ بلغ ٣٤ جزيرة ، وصلت مساحاتها إلى ٣٠ كم٢ . وبتتبع هذه الجزر على خرائط عام ١٩٨٤ ، تبين أن خمس جزر قد

التحمت بالسهل الفيضى أو كادت أن تلتحم به ، وهذه الجزر هى : جزيرة البدراشين ، والجزيرة الشقراء ، وجزيرة الرقة الشرقية ، وجزيرة الباحة ، وجزيرة بنى حدير . ولما كانت مساحة هذه الجزر تبلغ ٢ر١٠ كم٢ ، فمعنى ذلك أن مساحة الجزر النيلية عام ١٩٥١ قد تناقصت خلال الفترة (١٩٥١- ١٩٨٤) نحو٢ر١٠كم٢ . واذا كان عدد الجزر عام ١٩٨٤ وصل إلى ٣٨ جزيرة ، ومساحاتها ١ر٢٩كم٢ ، فإن ذلك يعنى زيادة فى أعداد الجزر ومساحاتها . وسب هذه الزيادة يرجع إلى ظهور جزر جديدة نتيجة لإنخفاض التصرفات بعدد بناء السد العالى ، هذا فضلا عن وقوع منطقة الدراسة أمام قناطر الدلتا والتى تعدد مستوى قاعدة محلى بالنسبة لها مما ترتب عليه زيادة الإطماء على جوانب بعض الجزر ، وبالتالى زيادة مساحاتها .

جدول (٥) تصنيف الجزر على أساس المساحة

(خرائط طبوغرافية ١٩٥١)

فئات المساحة	عدد الجزر	المساحة كم٢	المساحة ٪
أقل من كيلو متر مربع	٢٥	١ر٨	٢٧
١-٢كم٢	٦	٢ر٧	٤٢
٢كم٢	٣	٧ر١٤	٤٩
الجملة	٣٤	٠ر٣٠	١٠٠

٢- طول الجزر

تبلغ جملة طول الجزر النيلية فى منطقة الدراسة ٥ر٦١ كم . وتتراوح أطوال الجزر بين ٢ر٠كم و ٥كم ، بمتوسط ٦ر١كم ، وإنحراف معيارى ٥ر١، ومعامل اختلاف ٨ر٩٣٪ . ويوضح الجدول (٦) تصنيف الجزر على أساس الطول ، ومنه يتضح ما يلى :-

أ- أن حوالى ٣/١ عدد الجزر يقل أطوالها عن كيلو متر ، وتشكل هذه الفئة ٩ر٩٪ من جملة الأطوال .

ب- رغم أ الفئة الثالثة (٢كم فأكثر) تضم نحو ٤/١ عدد الجزر ، الأنها تعد الفئة المنوالية حيث تستحوذ على أكثر من نصف جملة الأطوال (٤ر٥٧٪) .

جدول (٦) تصنيف الجزر على أساس الطول

(خرائط طبوغرافية ،١٩٨٤)

فئات الطول	عدد الجزر	الطول	
		كم	٪
أقل من كيلو متر	١٣	١ر٦	٩ر٩
١-٢كم	١٦	٢٠ر١	٣٢ر٧
٢كم فأكثر	٩	٣٥ر٣	٥٧ر٤
الجملة	٣٨	٥ر٦١	١٠٠ر٠

وتضم منطقة الدراسة عده جزر توصف بأنها طولية مثل : جزيرة وراق الحضر (٥كم) ، وجزيرة كفر بركات وكفر عمار (٤كم) ، وجزيرة

الزمالك (٨ر٣كم) . وترجع زيادة أطوال هذه الجزر إما لأنها تقع فى منعطف نهرى كما هو الحال فى جزيرة وراق الحضر ، أو بسبب أنكشاف مساحات جديدة فى اتجاه المنبع والمصب كما هو الحال فى كل من جزيرة المقاطفية وجزيرة كفر بركات وكفر عمار .

٣- عرض الجزر

يتراوح عرض الجزر النيلية بين ١٠٠ م و ١٧٠٠ م ، بمتوسط عرض ٤٣٠م، وإنحراف معيارى ٣٧ر٠ ، ومعامل اختلاف ٢ر٩٠٪ . ويوضح الجدول (٧) تصنيف الجزر على أساس أقصى عرض لها ، ومنه يتضح ما يلى :-

أ- أن حوالى ٥٠٪ من عدد الجزر يقل عرضها عن ٣٠٠ م ، وأن جملة عرض هذه الفئة من الجزر يشكل ١٥٪ من جملة عرض كل الجزر . كما أن ٨٪ من عدد الجزر يصل عرضها إلى ١٢٠٠ / فأكثر . وهذه الجزر هى : جزيرة وراق الحضر (١٧٠٠م) وجزيرة المقاطفية (١٣٠٠م) ، وجزيرة الكريمات (١٢٠٠م) . ويشكل عرض هذه الجزر الثلاثة ٣ر٣٢٪ من جملة عرض الجزر .

ب- يقل متوسط عرض الجزر إلى ٦ر ٤٥٪ من متوسط عرض النهر بين بنى سويف ، والقناطر الخيرية .

جـ - أن ٣٣ جزيرة أو مايعادل نحو ١٠/٩ عدد الجزر يقل عرضها عن ٩٠٠م . وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت اليه دراسة (الحسينى ، ١٩٨٨،ص ١٨) من أن ١٠/٩ عدد الجزر فى قطاع نجع حمادى - أسيوط يقل عرضها عن ٩٠٠م . ويرجع ذلك إلى أن معظم الجزر النيلية فى منطقة الدراسة صغيرة المساحة .

جدول (٧) تصنيف الجزر على أساس أقصى عرض
(خرائط طبوغرافية ، ١٩٨٤)

فئات العرض بالأمتار	عدد الجزر	اجمالى العرض	
		بالمتر	٪
أقل من ٣٠٠	١٧	٢٥٠٠	١٥ر٠
٣٠٠-٦٠٠	١٣	٤٧٠٠	٢٨ر١
٦٠٠-٩٠٠	٣	٢٢٠٠	١٣ر٢
٩٠٠-١٢٠٠	٢	١٩٠٠	١١ر٤
١٢٠٠- فأكثر	٣	٥٤٠٠	٣٢ر٣
الجملة	٣٨	١٦٧٠٠	١٠٠ر٠

٤- تطور الجزر

تعد الجزر النيلية من أهم مظاهر الإرساب فى مجرى النهر ، ودراستها يلقى الضوء على ملامح التغير التى طرأت عليها . فمعظم الجزر تتكون فى وسط المجرى ، ولكنها سرعان ما تقترب من أحد جانبى النهر بشكل تدريجى بسبب الهجرة الجانبية للنهر ، وبذلك يتسع أحد المجريين على حساب الأخر ، ويستوعب معظم مياه النهر . وبمرور الوقت واستمرار الهجرة الجانبية تلتحم الجزيرة بالسهل الفيضي . ثم تتكون جزيرة أخرى جديدة فى وسط المجرى ، وهكذا يستمر تطور الجزر .

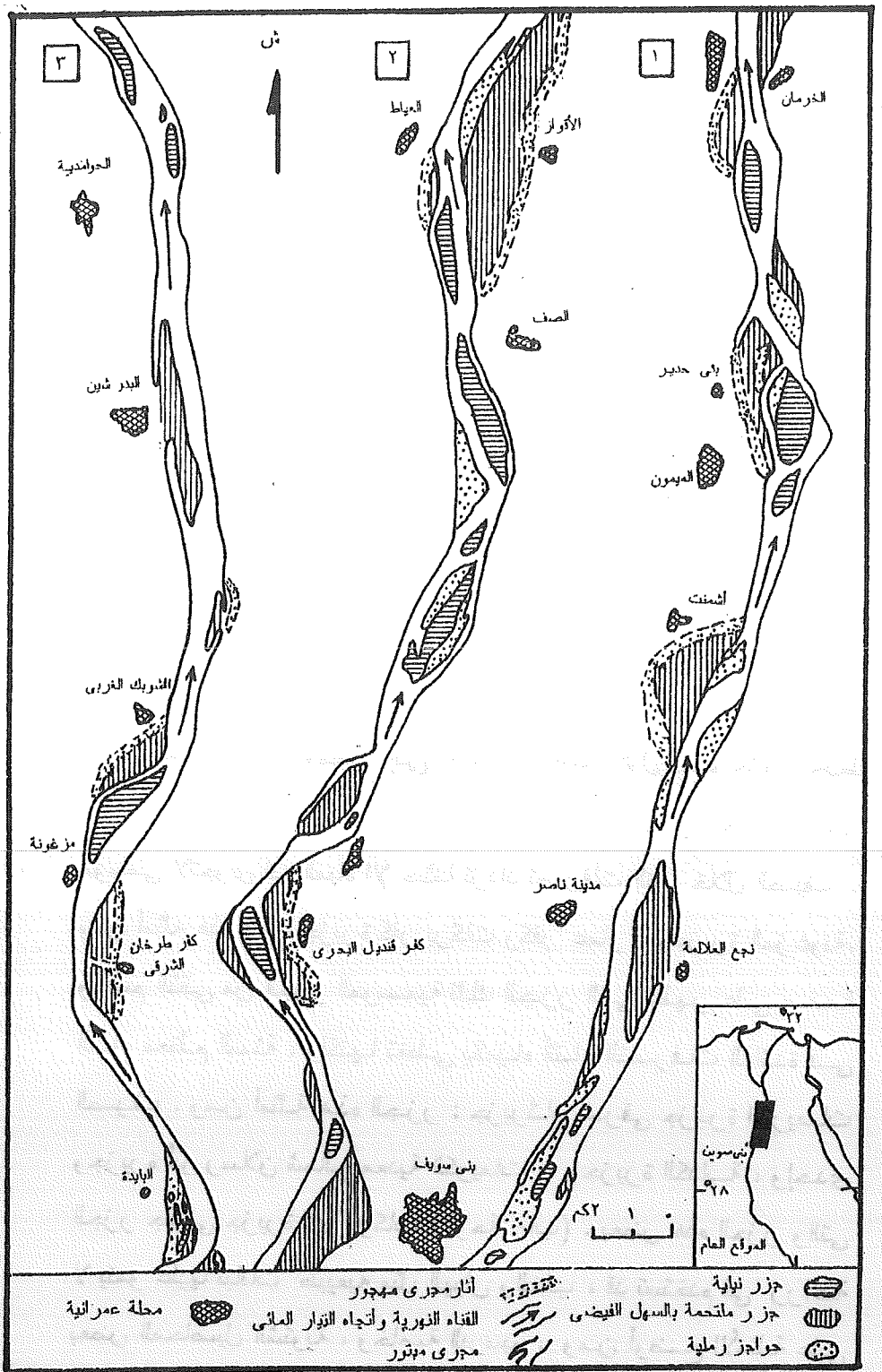
وقد تم الإعتماد على الصور الجوية مقياس ١: ٤٠,٠٠٠ ، والدراسة الميدانية ، لعمل خريطة مورفولوجية لمجرى نهر النيل فيما بين بنى سويف والحوامدية (شكل -٥) ومنها أمكن تصنيف الجزر على أساس تطورها إلى الأنواع التالية :-

أ- الجزر الدائمة :

هى تلك الجزر التى يفصل بينها وبين ضفتيى المجرى مجار دائمة الجريان على مدار العام . هذه الجزر بعضها قديم ، ومنسوبها يضاهى منسوب السهل الفيضى (٢٣-٢٦م) ، ولاتغطيها أعلى تصرفات للنيل ، ولذلك فانها تستخدم فى الزراعة إلى جانب السكن . ومن أمثلة هذه الجزر: جزيرة الكريمات ، وجزيرة المصلوب ، وجزيرة العياط .

ب- جزر موسمية :

تنقسم الجزر الموسمية إلى قسمين : القسم الأول يضم جزر يحيط بها من جانب مجرى دائم الجريان، ومن الجانب الأخر مجرى فرعى موسمى لاتجرى فيه المياه الا حيثما تزداد تصرفات النيل خلال الصيف . ومن أمثله هذا النوع جزيرة كفر بركات وكفر عمار ، وجزيرة المزغونة. والقسم الثانى من الجزر الموسمية تلك الجزر التى تظهر على صفحة الماء معظم السنة ، ولكنها تغطى بالمياه أثناء التصرفات الذائدة فى الصيف . ومن أمثلة هذه الجزر : جزيرتان شرقى جزيرة الكريمات وجزيرة أبو رسلان شمالى معدية الكريمات ، وجزيرة الكداية ، وإحدى الجزر جنوبى جزيرة كفر بركات (لوحة -اب) . بعض هذه الجزر والتى لا ينمو عليها نباتات طبيعية مثل الهيش والغاب ، قد تستخدم فى زراعة بعض المحاصيل الشتوية ، وخاصة البرسيم ، ومن أوضح الأمثلة على ذلك جزيرة أبو رسلان .



أعدت من الصور الجوية ١: ٠٠٠ر٤٠ ، والدراسة الميدانية

شكل-٥ مورفولوجية مجرى النيل بين بنى سويف والحوامدية

حـ- جزر ملتحمة بالسهل الفيضى:

يضم هذا النوع من الجزر تلك التى التحمت بالسهل الفيضى كلية، ويستدل عليها من وجود أثار المجرى المهجور ممثلة فى شكل أخوار غير متصلة أو مستنقعات ، هذا فضلا عن توزيع المحلات العمرانية والجسور الصناعية (طرادات النيل) . كما أنها تضم الجزر التى التحمت جزئيا بالسهل الفيضى ولم يبق من المجرى الموسمى سوى زراع طولى (سيالة) أو زرعان ، تطمرهما الرواسب وتنمو فيها الحشائش والغاب والهيش . والأمثلة على الجزر التى التحمت بالسهل الفيضى كثيرة . وسوف يتم اختيار بعض النماذج الجيدة فيما يلى :

يتضح النموذج الأول فى (شكل - ٦) حيث تظهر جزيرة أشمنت وقد التحمت كلية بالجانب الغربى للنيل ، ومن الأدلة التى تؤكد هذا الإلتحام ما يلى :-

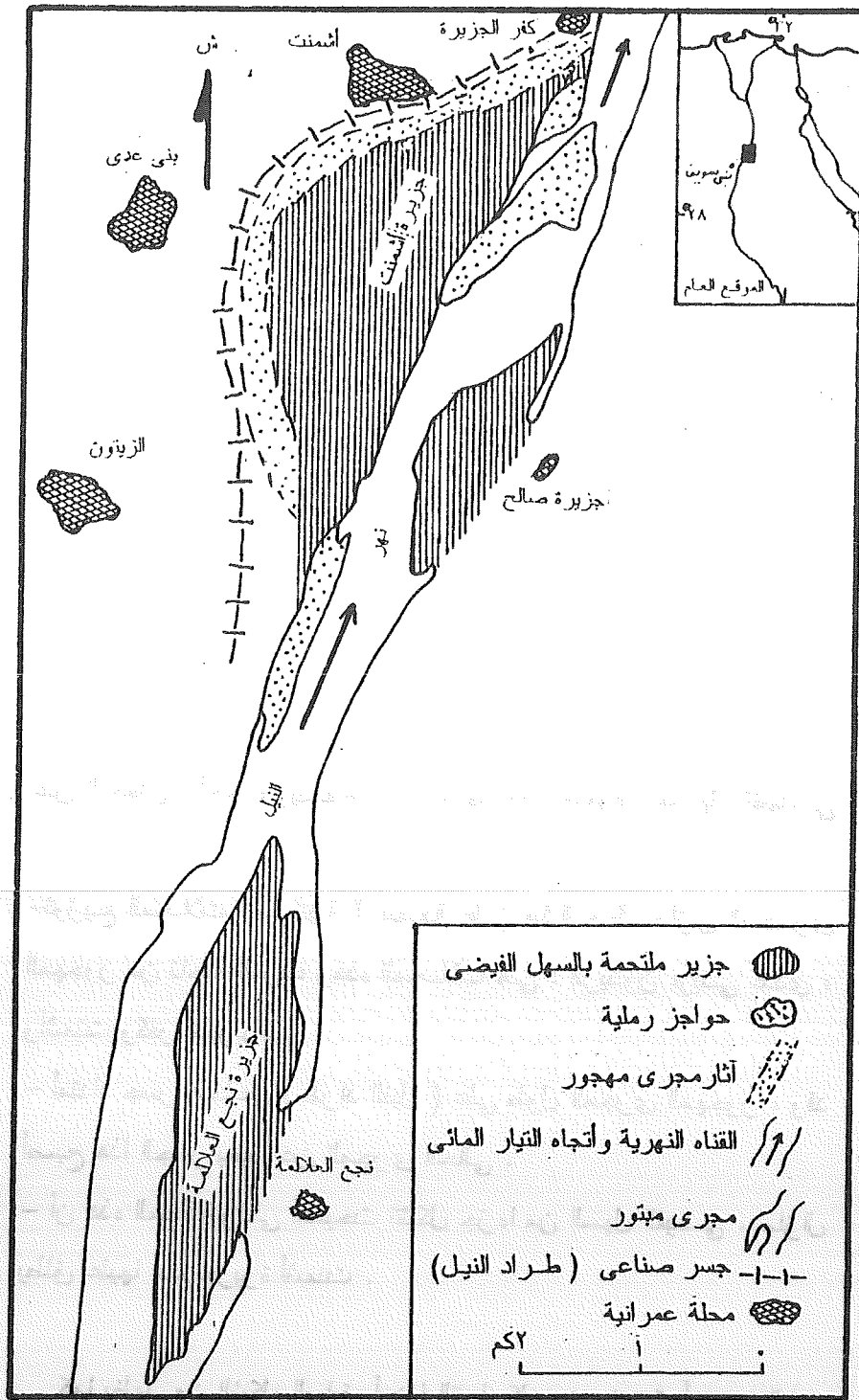
- العثور على بقايا المجرى المهجور ممثلة فى أحواض منفصلة بعضها عن البعض الأخر ، وينخفض منسوبها عن مستوى السهل الفيضى بحوالى ٨م .

-توزيع المحلات العمرانية الرئيسية على هيئة خط يوازى المجرى المهجور من ناحية الغرب وهذه المحلات هى : الزيتون ،وبنى عدى ، وأشمنت،وكفر الجزيرة .

- أمتداد جسر صناعى (طراد النيل) على طول المجرى المهجور ، وقد أصبح هذا الجسر بعيدا عن المجرى الحالى .

- أن هذه المنطقة والتى أصبحت تشكل جزءا من السهل الفيضى ، مازال يطلق عليها أسم جزيرة أشمنت .

كما يظهر من الشكل السابق أيضا التحام كل من جزيرة أبو صالح ، وجزيرة نجع العلالمة التحاما جزائيا بالجانب الشرقى للنيل . ومما يؤكد



أعدتمن الصور الجوية ١: ٠٠ر٠٠ر٤٠

شكل-٦ التغيرات المورفولوجية لمجرى نهر النيل بين نجع العلامة وكفر الجزيرة

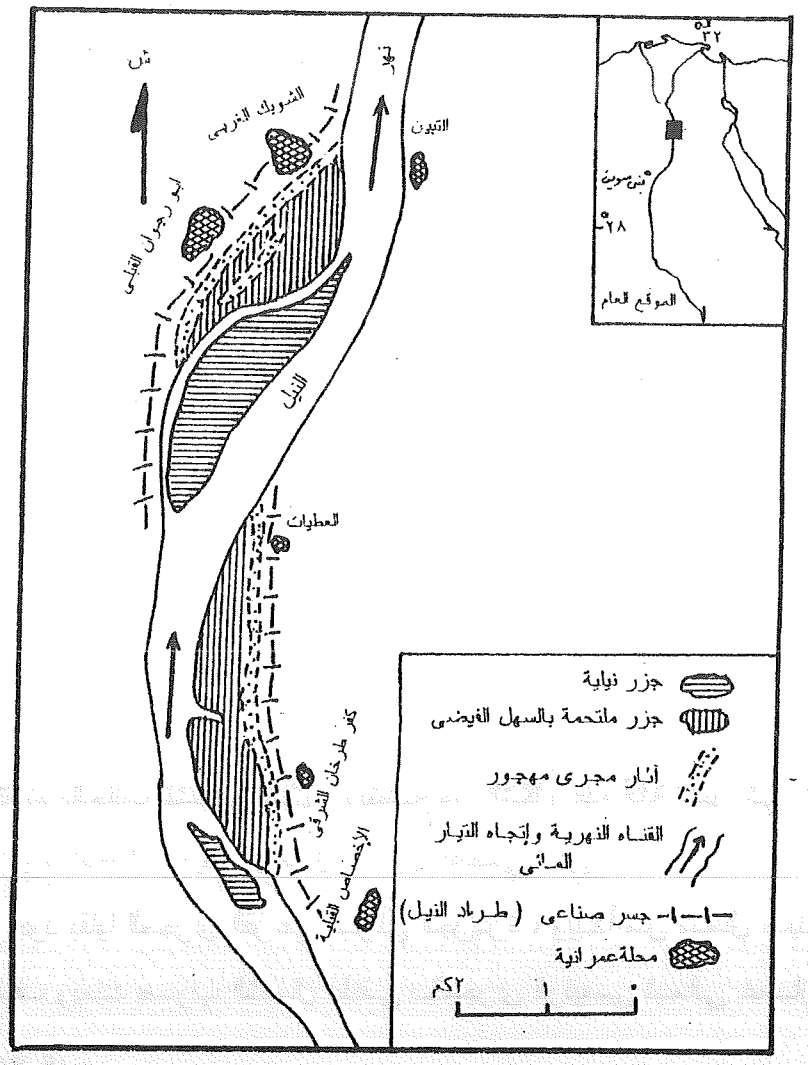
هذا الالتحام وجود بقايا المجرى المهجور ممثلة فى أزرع مائية مغلقة (لوحة - اجـ) .

أما النموذج الثانى فهو ما يتضح فى الشكل (٧) حيث التحمت جزيرة حسن عتمان وجزيرة كفر طرخان بالجانب الشرقى للنيل ، وجزيرة رجوان بالجانب الغربى . ومن الأدلة التى تؤكد هذا الألتحام ما يلى :-

- وجود أثار المجرى المهجور سواء شرقى كل من جزيرة حسن عتمان وطرخان ، أو غربى جزيرة أبو رجوان .
- وجود جسر صناعى (طراد النيل) يحد هذه الجزر الملتحمة بالسهل الفيضى ، ويقع بعيدا عن المجرى الحالى بحوالى ٤/٣ كم فى المتوسط .
- توزيع المحلات العمرانية على شكل خط يوازى المجرى المهجور .

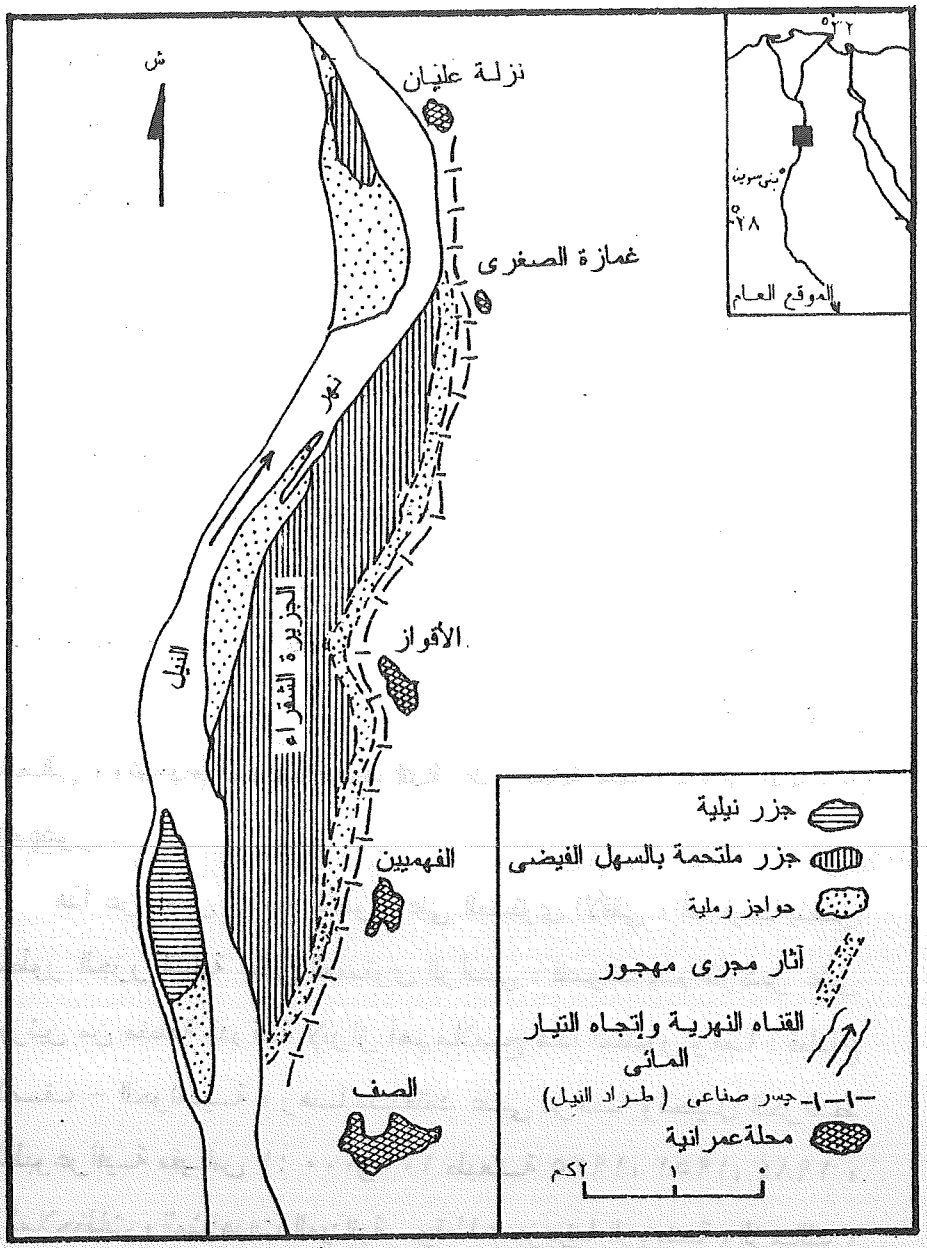
ويتضح من النموذج الثالث من الشكل (٨) حيث التحمت الجزيرة الشقراء بالجانب الشرقى للنيل ، ويتضح من الشكل عده أدلة تشير إلى أن الجزيرة الشقراء حديثة الإتصال بالسهل الفيضى وهى :-

- وجود بقايا المجرى الفرعى شرقى الجزيرة ، ويبدأ من شمال مدينة الصف ويمتد صوب الشمال ليلتقى بالمجرى الرئيسى شمالى غمازة الصغرى .
- وجود جسر صناعى قديم يقع بعيدا عن المجرى الرئيسى للنيل فى اتجاه الشرق ويحد الجزيرة الملتحمة بالسهل الفيضى ، ولابد أنه كان قريبا من مجرى النيل كما هو معتاد فى هذه الجسور .
- توزيع المحلات العمرانية على هيئة خط مواز لبقايا المجرى الفرعى وهذه المحلات هى: الفهميين ، والأقواز ، وغمازة الصغرى ، وتقع هذه المحلات بعيدا عن المجرى الحالى .



أعدت من الصور الجوية ١: ٤٠,٠٠٠

شكل-٧ التغيرات المورفولوجية لمجرى نهر النيل بين الأخصاص القبلية والتبين



أعدت من الصور الجوية ١: ٤٠,٠٠٠

شكل-٨ التغيرات المورفولوجية لمجرى نهر النيل بين الصف ونزلة عليان

كما يظهر من شكل (٨) أيضا تكوين حواجز رملية سواء على الجانب الشرقى للنيل بإذاء الجزيرة الشقراء أو على الجاب الجنوبى لجزيرة العياط .

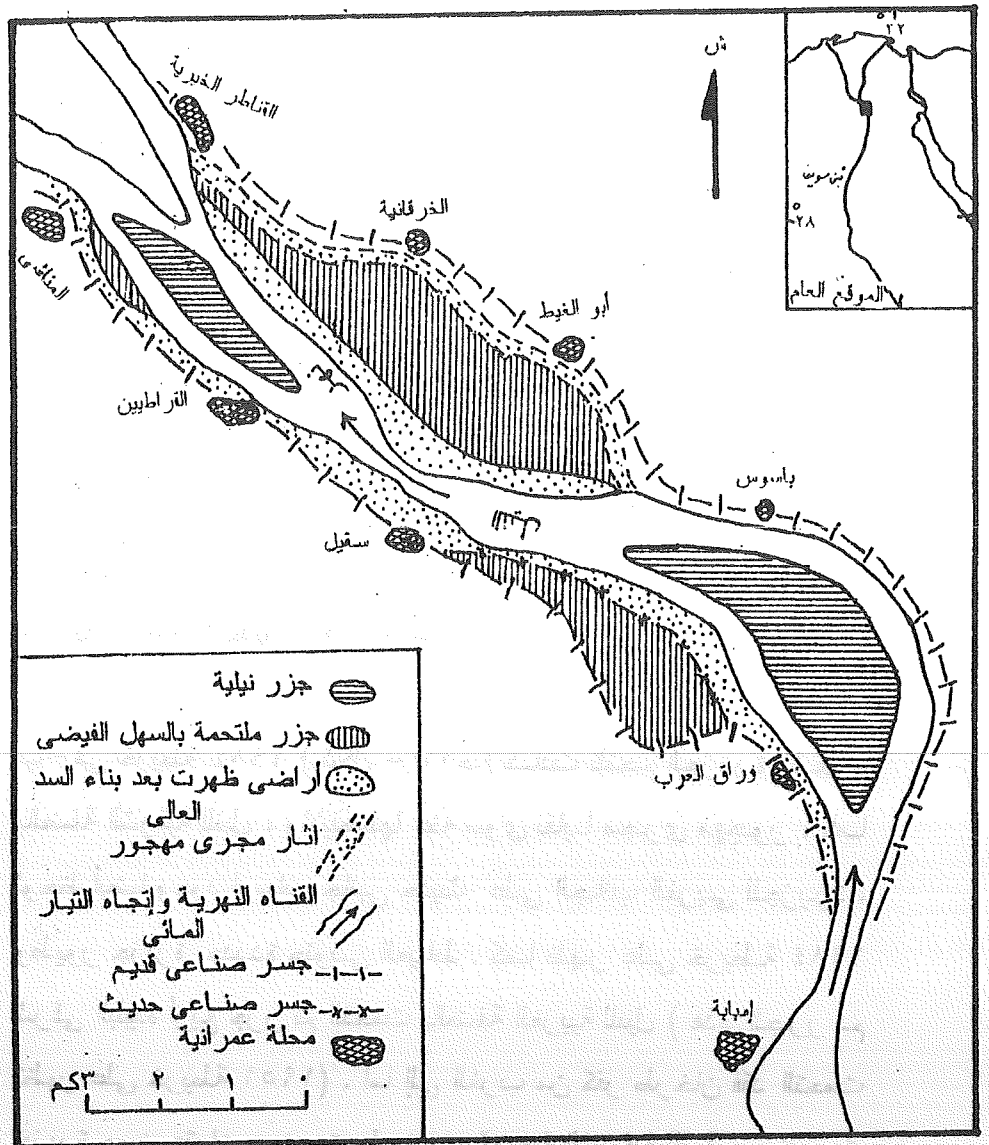
ويتضح النموذج الرابع فى الشكل (٩) ومنه يتبين ما يلى :

أ- ظهور أرض حديثة بموازه الضفة الغربية لمجرى النيل بعد بناء السد العالى فيما بين وراق العرب والمناشى ، وهذه الأرض توجد بين الضفة الحالية للنيل وطراده فى الغرب . هذا بالاضافة إلى مساحة أخرى ظهرت على الهامش الغربى لجزيرة أبو الغيط .

ب- التحام جزيرة المناشى ، وجزيرة محمد بالضفة الغربية، ومن الأدلة التى تؤكد هذاالإلتحام وجود طراد النيل على مسافة ٢/١ كم غربى جزيرة المناشى ، وعلى مسافة كيلو متر غربى جزيرة محمد .

جـ- التحام جزيرة أبو الغيط بالضفة الشرقية للنيل ، ويؤكد هذا لإلتحام وجود أثار مجرى مهجور ، وطراد النيل على مسافة ٢كم شرقى المجرى الحالى ، وتوزيع المحلات العمرانية على هيئة خط يوازى المجرى المهجور .

هذا عن بعض ملامح التطور على المستوى الأفقى ، أما فيما يتعلق بتطور الجزر النيلية على المستوى الرأسى ، فسوف يتم التركيز على جزئين من منطقة الدراسة لإبراز أهم ملامح هذا التطور وهما : قطاع الصف - الحوامدية ، وهنا سيعتمد على دراسة وتحليل الخرائط الطبوغرافية مقياس ١: ١٠٠،٠٠٠ طبعة ١٩٢٥، ١٩٥١، ١٩٨٤ ، والملاحظات والمشاهدات الميدانية . وقطاع جزيرتا الروضة والزمالك ، وهنا سيعتمد على دراسة وتحليل الخرائط الطبوغرافية مقياس ١: ١٠،٠٠٠ طبعة ١٨٩٧، ١٩١٦، ١٩٩٠، والملاحظات والمشاهدات الميدانية .



أعدت من الخريطة الطبوغرافية ١: ١٠٠,٠٠٠ والدراسة الميدانية

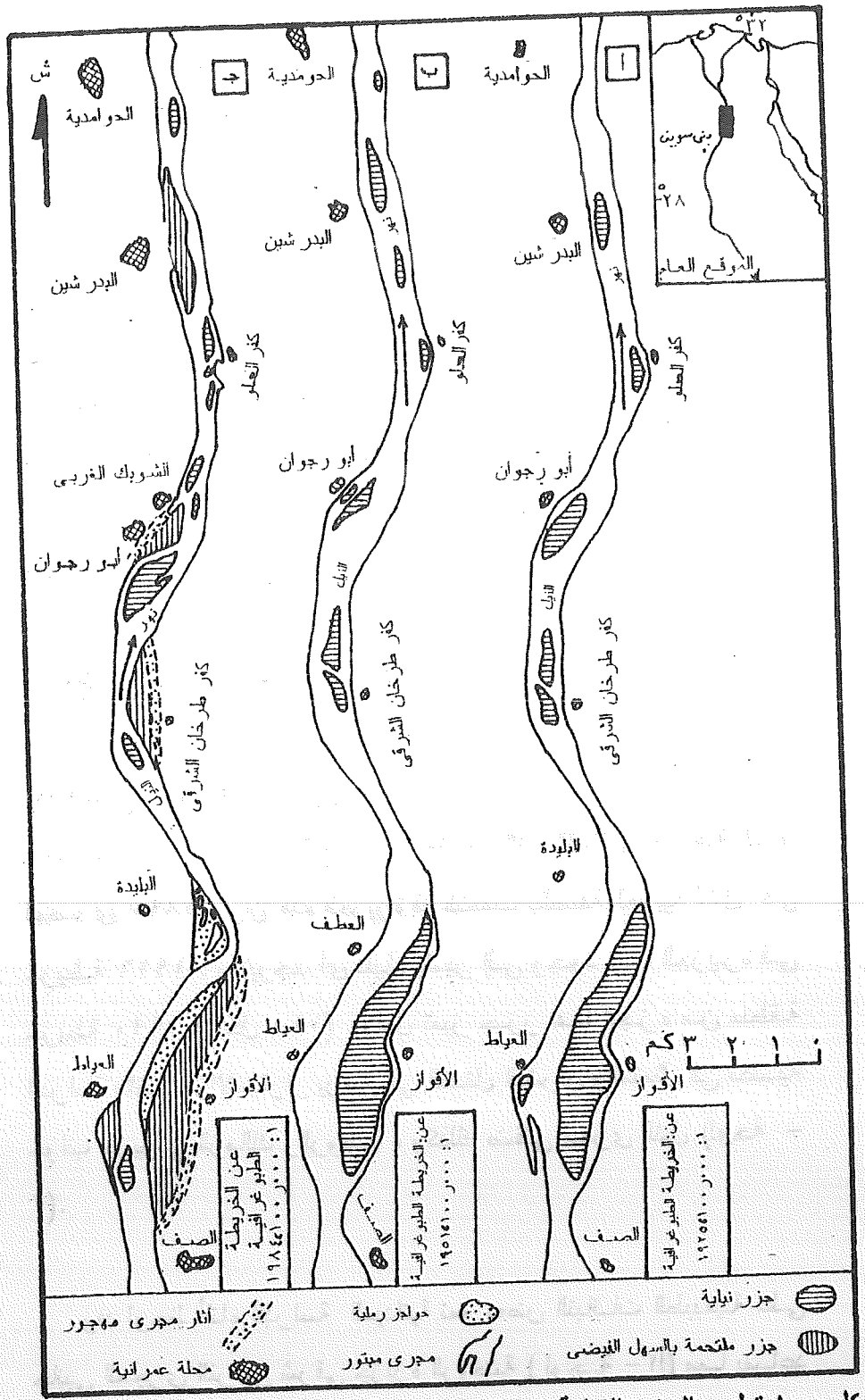
شكل-٩ التغيرات المورفولوجية لمجرى نهر النيل بين أمبابة والقناطر الخيرية

١- قطاع الصف- الحوامدية (٣٨كم) :

يوضح الشكل (١٠) التطور الرأسى للجزر النيلية فى قطاع الصف - الحوامدية ، ومن فحصه أمكن التعرف على الأتى :

أ- فيما بين ١٩٢٥ و ١٩٥١ (شكل - ١٠أ ،ب) ، وجد فى خريطة ١٩٢٥ جزيرتان أحدهما كبيرة وهى الجزيرة الشقراء غربى الأقواز ، وتقترب هذه الجزيرة من الضفة الشرقية للنيل ، والثانية هى جزيرة العياط وتقترب من الضفة الغربية للنيل . أما الجزيرة الشقراء فقد اقتربت أكثر من الضفة الشرقية ، بينما التحمت جزيرة العياط بالضفة الغربية فى خريطة ١٩٥١ . وفى خريطة ١٩٢٥ يظهر غربى أبو رجوان جزيرة واحدة هى جزيرة أبو رجوان . أما فى خريطة ١٩٥١ فتظهر جزيرتان هما : جزيرة أبو رجوان التى أقتربت أكثر من الضفة الغربية ، وجزيرة مزغونة والتى يفصلها عن جزيرة أبو رجوان مجرى فرعى . كما يوجد فى خريطة ١٩٥١ جزيرتان أحداهما جنوبى جزيرة البدراشين ، والثانية شمالها ، وهما لا يظهران فى خريطة ١٩٢٥ .

ب- فى خريطة ١٩٨٤ (شكل - ١٠جـ) كادت تلتحم الجزيرة الشقراء بالضفة الشرقية للنيل ، ولايفصلها عنه سوى بقايا مجرى مهجور ، كما لوحظ أيضا وجود إرساب جانبى حديث على الجانب الغربى للجزيرة ، وظهور جزيرة جديدة جنوبى العياط . كما ظهر على خريطة ١٩٨٤ شرقى البليدة أربع جزر ثم التحمت بالضفة الغربية للنيل (هذه الجزر لم تظهر على خريطة ١٩٥١) . أما إلى الغرب من كفر طرخان فقد التحمت جزيرة حسن عتمان وجزيرة طرخان بالضفة الشرقية للنيل ، وظهرت جزيرة جديدة فى وسط المجرى تعرف بأسم جزيرة نور . أما جزيرة أبو رجوان فقد التحمت بالضفة الغربية ، بينما مازال يوجد مجرى فرعى يفصل بين جزيرة مزغونة وجزيرة أبو رجوان . وظهر شرقى الشوبك



شكل -١٠ تطور الجزر النيلية بين الصف والحوامدية (الفترة ١٩٢٥- ١٩٨٤)

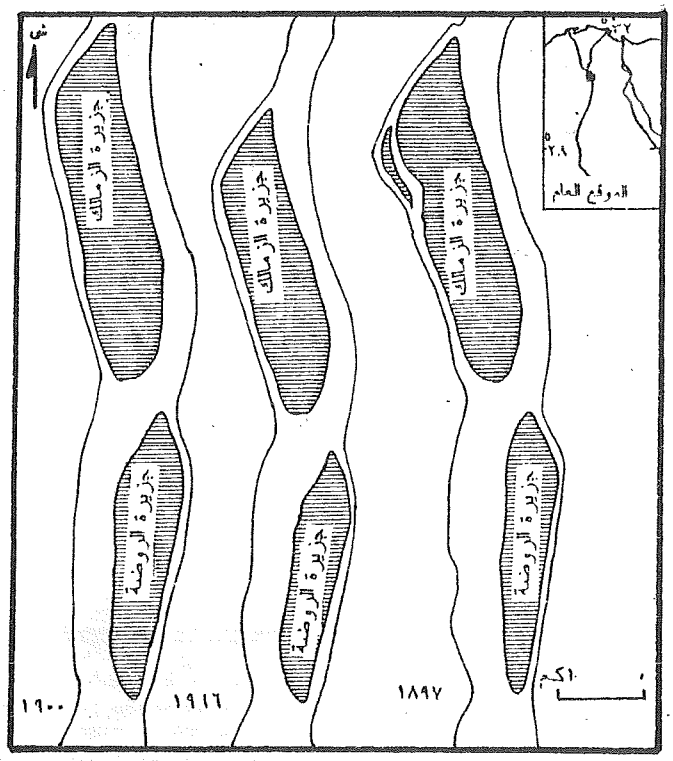
الغربية جزيرتان أخريتان أحداها فى وسط المجرى والثانية بالقرب من الضفة الغربية . والتحمت الجزيرة الواقعة غربى كفر العلو بالضفة الشرقية ، وظهر بجوارها جزيرتان أخريتان. والتحمت جزيرة البدراشين بالضفة الغربية ، ولم يبق من المجرى الفرعى الذى كان يفصلها عن الضفة الغربية سوى سيالتين .

يتضح مما سبق أن شكل المجرى قد تغير خلال الفترة من ١٩٢٥-١٩٨٤ (٥٩ سنه) بشكل ملفت للنظر . ومن المتوقع أن يختلف معدل التغير فى شكل المجرى فى الفترة التالية للفترة المذكورة بسبب أثر تدخل الإنسان على طبيعة مجرى نهر النيل .

٢- قطاع جزيرتى الروضة والزمالك (٨كم)

إذا كانت جزر القطاع السابق تتميز بالتغير الواضح ، فإن جزر هذا القطاع تتميز بالثبات والإستقرار . والحالة الوحيدة الملفتة للنظر هى وجود جزيرة صغيرة إلى الغرب من جزيرة الزمالك فى خريطة الرى المصرى ١٨٩٧ ، وأن هذه الجزيرة قد التحمت بالضفة الغربية للنيل فى خريطة ١٩١٦ ، ولايوجد أى دليل يشير إلى وجود هذه الجزيرة فى خريطة ١٩٩٠ (شكل -١١) . ولعل تميز جزر هذا الجزء من منطقة الدراسة بالثبات والإستقرار يرجع إلى التدخل البشرى والمتمثل فى تكسية جوانب جزيرتى الزمالك والروضة ، وكذلك ضفتى مجرى النيل (لوحة - ٢).

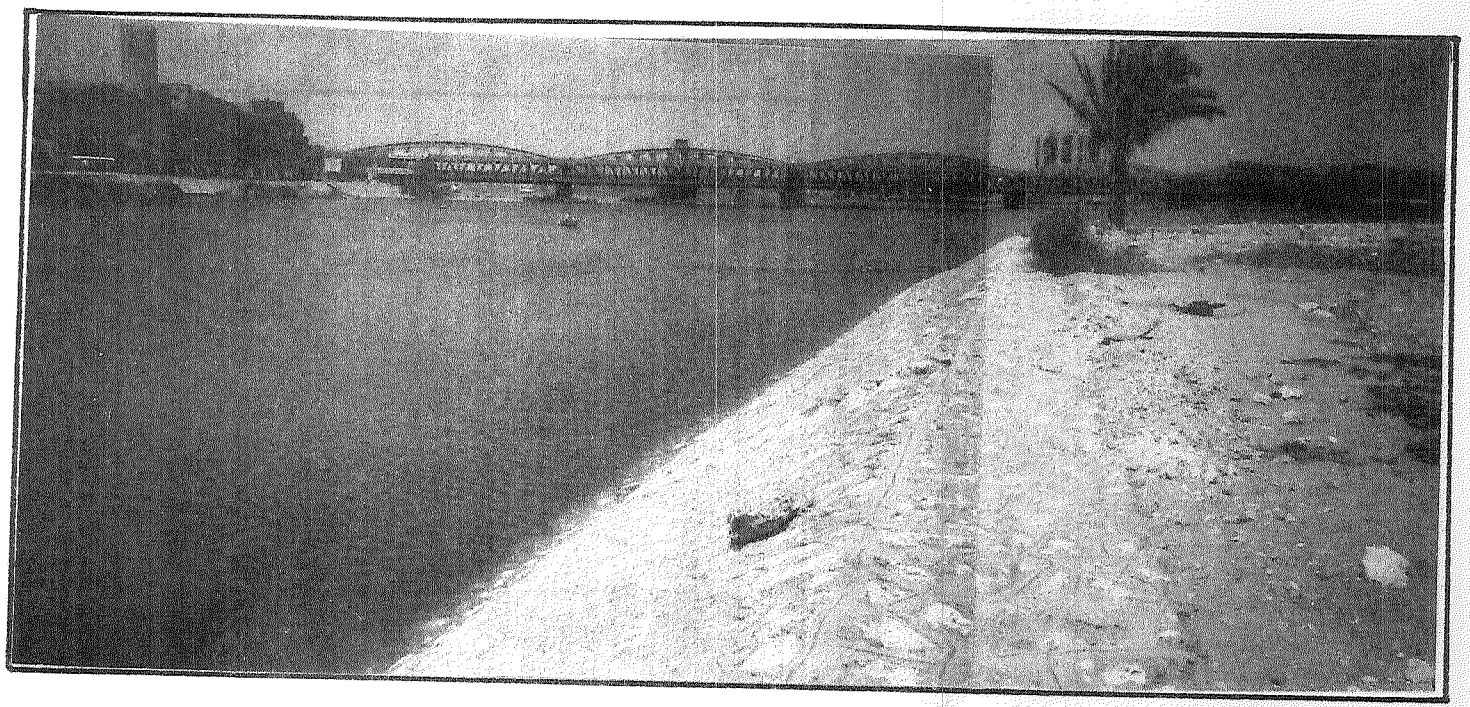
وقد لوحظ أثناء الدراسة الميدانية نمو بعض النباتات الطبيعية على جانبى المجرى الفرعى شرقى جزيرة الروضة (لوحة -١٣) مما يساعد على سرعة إطماء هذا الفرع . كما لوحظ تهدم تكسية بعض الأجزاء



أعدت من الخريطة الطبوغرافية ١: ٢٠٠٠٠

شكل -١١ تطور جزيرتي الروضة والزمالك

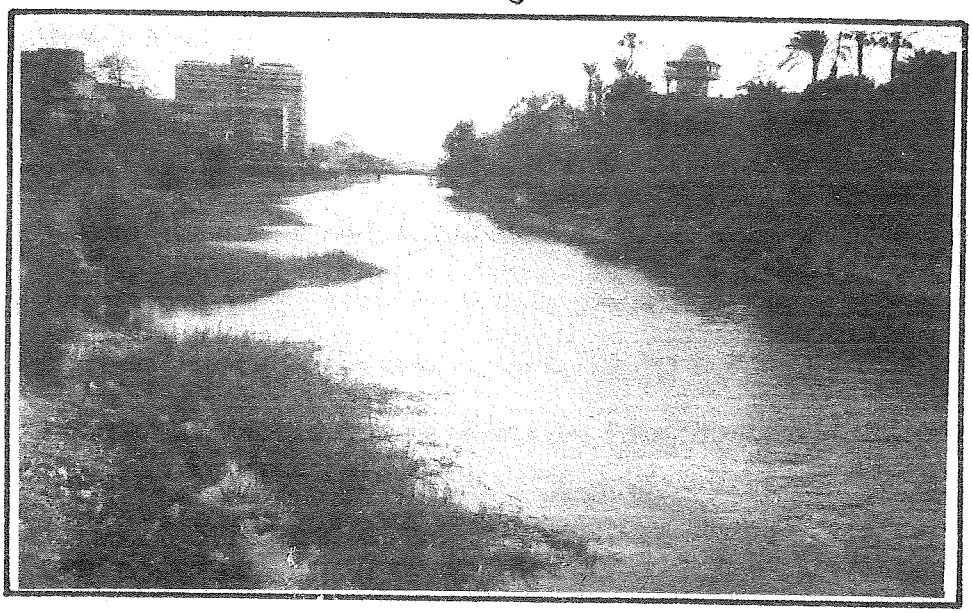
(الفترة ١٨٩٧- ١٩٩٠)



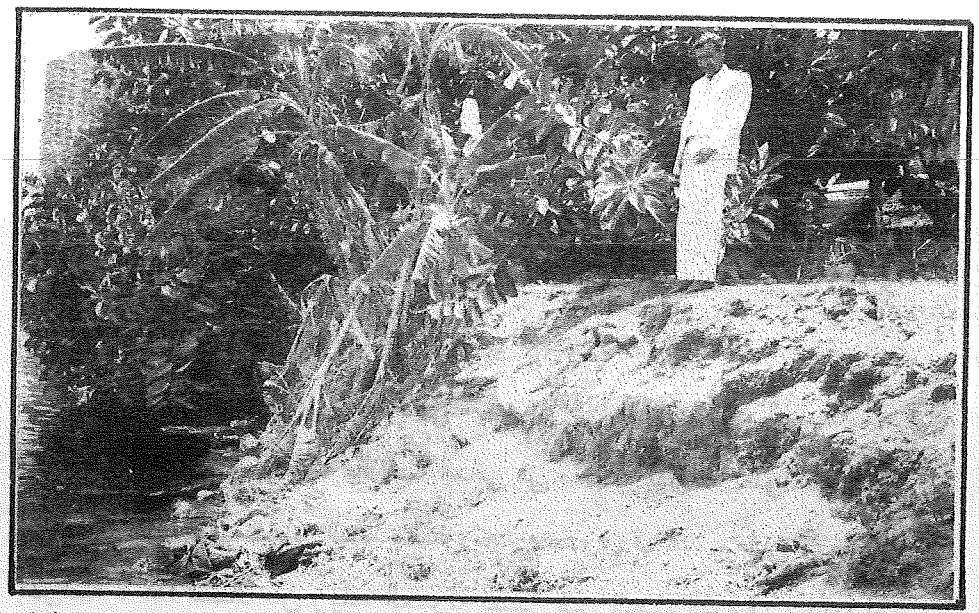
لوحة-٢

تكسية رأس جزيرة الزمالك ، أمام كوبرى أمبابة - ناظرا صوب الشمال والشمال الشرقى .

لوحة-٣



أ- نمو النباتات الطبيعية على جانبى المجرى الفرعى للنيل شرقى جزيرة الروضة ، مما يساعد على الإطماء - ناظرا صوب الجنوب .



ب- تعرض الجزء الشمالى من الجانب الشرقى لجزيرة الزمالك للهدم بفعل النحت المائى - ناظرا صوب الجنوب الغربى .

على الجانب الشرقى لجزيرة الزمالك بالقرب من نهايتها الشمالية ، بسبب تعرضها للنحت بفعل التيار المائى الذى تدفعة الرياح الشمالية (لوحة – ٣ب).

نتائج وتوصيات

ينحنى مجرى نهر النيل فى منطقة بنى سويف – القناطر الخيرية عدة انحناءات بسيطة ، مكونا منعطفات نهرية متواضعة ، تتباين فى خصائصها الجيومورفولوجية ، وإذا كان معظم مجرى النيل قد تعرض للتغير والتطور المستمر ، ومن أهم مظاهره هجرة النهر لقنواته الفرعية ، وظهور جزر جديدة ، والتحام بعض الجزر بالسهل الفيضى ، فان قطاع المجرى الماربمدينة القاهرة قد تميز بالثبات والإستقرار خلال المائه سنة الأخيرة ، بسبب التدخل البشرى الواضح ، وتتجلى مظاهر هذا الثبات فى تكسبة ضفتى مجرى النيل ، وكذلك جوانب جزيرتا الروضة والزمالك ، وذلك لحمايتها من النحت والتأكل بفعل التيار المائى.

وتعد نشأة الجزر النيلية وتطورها،وهجرة نهر النيل لبعض قنواته الفرعية ، وإنضمام بعض الجزر لإحدى ضفتيه وبالتالى زيادة رقعة السهل الفيضى ، من أهم العمليات الجيومورفولوجية النهرية فى منطقة الدراسة . ورغم تغير النظام الهيدرولوجى للنهر بعد بناء السد العالى ، وما ارتبط به من التغير فى معدلات النحت والإرساب ، فان المشكلات الجيومورفولوجية المرتبطة بالنحت المائى فى منطقة الدراسة متواضعة . ويرجع ذلك لوجود قناطر الدلتا والتى تعد مستوى قاعدة محلى لمنطقة الدراسة ، هذا فضلا عن زيادة الحمولة نسبيا فى إتجاه الشمال ، فالمياه خلف السد تكون صافية وتنحت فى ضفتى النهر وجوانب الجزر ، ومع الإتجاه شمالا تزيد الحمولة ويحدث بعض الإرساب .

وتوصى الدراسة بضرورة تطهير المجرى الفرعى للنيل شرقى جزيرة الروضة ، وغربى جزيرة الزمالك ، ويتضمن التطهير إزالة الرواسب التى يتخلى عنها الجريان الهادئ للمياه، كما يتضمن أيضا إزالة الحشائش والنباتات التى تنمو نموا طبيعيا وتؤدى إلى تقليل سرعة التيار المائى وإرساب ما يحمله من مواد . وبمقتضى هذا التطهير المستمر لا يتعرض المجرى الفرعى للإرساب ويصبح بمثابه متنفس للمناطق السكنية على جانبية . كما توصى الدراسة بضرورة تكسية الأجزاء التى تهدمت على الجانب الشرقى لجزيرة الزمالك لحمايتها من النحت .

المراجع والمصادر

١- السيد الحسينى إبراهيم ، ١٩٨٨ ، الجزر النيلية بين نجع حمادى وأسيوط (مصر العليا) ، رسائل جغرافية ، العدد ١١٤ ، جامعة الكويت والجمعية الجغرافية الكويتية ، الكويت.

٢- السيد الحسيني إبراهيم ، ١٩٩١ نهر النيل فى مصر، منحنياته وجزره - دراسة جيومورفولوجية ، مركز النشر لجامعة القاهرة .

٣- آمال إسماعيل شاور ، ١٩٦٦ ، أراضى طرح النهر وأكله ، دراسة جغرافية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، قسم الجغرافية بكلية الآداب - جامعة القاهرة .

٤- أحمد أحمد السيد مصطفى ، ١٩٧٦ ، وادى النيل بين إدفو وإسنا ، دراسة جيومورفولوجية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، قسم الجغرافية بكلية الآداب - جامعة الأسكندرية .

٥- الهيئة العامة للمساحة المصرية ، الخرائط الطبوغرافية لمنطقة الدراسة لعدة سنوات ١٩١٦، ١٩٢٥، ١٩٥١، ١٩٨٤، ١٩٩٠، وبمقاييس مختلفة ١: ٠٠٠ر١٠، ١: ٠٠٠ر٢٥ ، ١ : ٠٠٠ر١٠٠

٦- الهيئة العامة للمساحة العسكرية ،الصور الجوية لمنطقة الدراسة مقياس ١: ٠٠٠ر٤٠ ، مشروع ١٤- الفيوم ، تصوير عام ٥٥/ ١٩٥٦ . والخرائط المصورة مقياس ١: ٠٠٠ر٥٠ ، مشروع الحصرو التصيف لأراضى السد العالى.

٧- جمال حمدان ، ١٩٨٠ ، شخصية مصر ، دراسة فى عبقرية المكان عالم الكتب ، القاهرة .

٨- جودة فتحى التركمانى ، ١٩٩١ ، التغيرات الجيومورفولوجية لوادى النيل النوبى بين الجندلين الثالث والرابع ، نشرة البحوث الجغرافية،العدد ١٤ ، قسم الجغرافيا بكلية البنات - جامعة عين شمس ، ص ٦- ١٠٦.

٩- طه محمد جاد ، ١٩٨١ ، الخصائص الجيمر فولوجية لنهر السهل الفيضى ، مع دراسة النيل فى مصر الوسطى ، رسائل جغرافية، العدد ٣٢، جامعة الكويت والجمعية الجغرافية الكويتية ، الكويت.

١٠- محمد عوض محمد ، ١٩٦٢ ، نهر النيل ، مكتبة النهضة المصرية الطبعة الخامسة، القاهرة.

١١- محمد صفى الدين أبو العز ، ١٩٧٧ ، مورفولوجية الأراضى المصرية ، دار النهضة العربية ، الطبعة الثانية ، القاهرة .

١٢- محمود محمد عاشور، ١٩٩٠ جيومورفولوجية الجانب الشرقى من وادى النيل فيما بين الكريمات جنوبا والصف شمالا ، نشرة دراسات جغرافية ، المجلد الرابع ، العدد ١٢، قسم الجغرافية بكلية الآداب جامعة المنيا .

١٣- محمد مجدى تراب ، ١٩٩٠ ، مورفولوجية مجرى فرع دمياط بعد بناء السد العالى ، التباين الأفقى فى شكل المجرى ، ندوة الجغرافيا والخرائط فى خدمة المجتمع ، جامعة الأسكندرية .

١٤- محمد محمود طة ، ١٩٨٨ ، الآثار الجانبية للسد العالى ، دراسة جيومورفولوجية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، قسم الجغرافية بكلية الآداب - جامعة عين شمس .

15-Ball ,J.,1939 , Contribution to the Geography of Egypt, Survey of Egypt , Cairo.

16- Brice , J; 1964, channel patterns and terraces of the loup river in Nebraska, U.S. Geol. Survey, prof. paper No:422D,PP.1-41.

17-EL-Moattassem, M., et al. , 1990,An Approach to detect river Nile Navigation bottlenecks, National seminar on physical response of the river Nile to interventions, Cairo .

18- EL- Husseini,S.S., 1974 -5, channel patterns of the Nile in lower Egypt. Bull. Soc. Geogr. D.Egypt ,vol . 97 - 8, pp. 129-152.

19- Evans, B.& Attia, K.,1990, changes to river Nile channel properties after H.A.D., National Seminar on physical response of the river Nile to interventions, cairo.

20-Knighton ,A.D.,1972,changes in a braided reach, Geol. Soc . Amer. Bull·, vol . 83 , pp. 3812-3822.

21-Leopold, L.B.&Wolman , M.G.,1957, River Channel patterns:braided , meandering and straight, U.S.Geol. surv . prof . paper 282B,pp.39-85.

22- Leopold,L.B., & Wolman ,M.G-, 1960 , The river Meanders, Geol · Soc. Am . Bull., Vol.71, No.6, pp 769- 794.

23- Leopold, L.B., et al. , 1964 Fluvial processes in Geomorphology , Freeman , london.

24- Said, R.,1981, The Geological Evolution of the river Nile , springer verlag , New york.

25- Sandford, K.S. 1934, paleolithic man and the Nile in upper and middle Egypt , The univ. of Chicago press , chicago.

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