# مجلة كلية الآداب

## مجلة دورية علمية محكمة

## نصف ســنوية

العدد الثامن والأربعون
أكتوبر ٢٠١٧

مجلة كلية الآداب.. مج ١، ع ١ (أكتوبر ١٩٩١م) .
بنها : كلية الآداب . جامعة بنها، ١٩٩١م
مج؛ ٢٤ سم.
مرتان سنويا (١٩٩١) وأربعة مرات سنويا (أكتوبر ٢٠١١) ومرتان سنويا (٢٠١٧)

١ . العلوم الاجتماعية . دوريات . ٢. العلوم الإنسانية . دوريات.

**مجلة كلية الآداب جامعة بنها**

**مجلة دورية محكمة**

**العدد الثامن والأربعون**

**الشهر : أكتوبر ٢٠١٧**

**عميد الكلية ورئيس التحرير : أ.د/ عبير فتح الله الرباط**

**نائب رئيس التحرير : أ.د/ عربى عبدالعزيز الطوخى**

**الإشراف العام : أ.د/ عبدالقادر البحراوى**

**المدير التنفيذى : د/ أيمن القرنفيلى**

**مديرا التحرير : د/ عادل نبيل الشحات**

**: د/ محسن عابد محمد السعدنى**

**سكرتير التحرير : أ/ إسماعيل عبد اللاه**

**رقم الإيداع ٦٣٦١ : ٦٣٦٣ لسنة ١٩٩١**

**ISSN: 1687-2525**

**المجلة مكشفة من خلال اتحاد المكتبات الجامعية المصرية**

**ومكشفة ومتاحة على قواعد بيانات دار المنظومة على الرابط:**

**http://www.mandumah.com**

**ومكشفة ومتاحة على بنك المعرفة على الرابط:**

**http://jfab.journals.ekb.eg**

# هيئة تحرير المجلة


| | |
|---|---|
| أ.د/عبير فتح الله الرباط | عميد الكلية ورئيس مجلس الإدارة ورئيس التحرير |
| أ.د/عربى عبدالعزيز الطوخى | نائب رئيس التحرير |
| أ.د/عبدالقادر البحراوى | الإشراف العام |
| د/أيمن القرنفيلى | المدير التنفيذى |
| د/عادل نبيل | مدير تحرير المجلة |
| د/محسن عابد السعدنى | مدير تحرير المجلة |
| أ/إسماعيل عبد اللاه | سكرتير التحرير |

# جزيرة الرملة-فرع دمياط
# دراسة في الجيومورفولوجيا التطبيقية

د/ هبة صابر أمين دسوقي
مدرس الجيومورفولوجيا
كلية الآداب - جامعة بنها

**الملخص:**

*تقع جزيرة الرملة في مجرى فرع دمياط إلى الجنوب مباشرة من مدينة بنها*، وتواجه الجزيرة قرية الرملة وقرية ميت العطار على الضفة الشرقية، بينما تواجه على الضفة الغربية قرية بطا وأبو ذكري وبقيرة، وقد تغيرت الأبعاد المرفومترية للجزيرة خلال الفترة من (١٩٢٥– ٢٠١٧) بسبب عمليات النحت والترسيب المائي، والتصرفات السنوية والحمولة النهرية، والخصائص الهيدروليكية، هذا فضلاً عن العامل البشري. وينقسم سطح الجزيرة إلى عدة وحدات جيومورفولوجية هي: الأراضي العليا والأراضي المتوسطة والأراضي المنخفضة وأراضي الترسيب الموسمي والمستنقعات. وتسود رواسب الرمال الناعمة والناعمة جداً في تربة الجزيرة مما يؤهلها للاستخدام الزراعي بإضافة الأسمدة العضوية والأسمدة الآزوتية.

# جزيرة الرملة – فرع دمياط دراسة في الجيومورفولوجيا التطبيقية

د / هبة صابر أمين دسوقى(*)

**المقدمة:**

تعد الجزر من أهم الأشكال الجيومورفولوجية المرتبطة بالترسيب النهري بفرع دمياط، والتي تشهد تغيراً وتطوراً مستمراً في أبعادها المورفومترية وأشكالها، وعادة ما ترتبط الجزر باتساع المجرى المائي وتكون المنعطفات النهرية به ومعدل انحداره، وكمية تصريفه وتضرس قاعه وحمولته النهرية. ومعظم الجزر تتكون وسط المجرى، ثم سرعان ما تقترب من أحد جانبى النهر بشكل تدريجى بسبب الهجرة الجانبية للنهر وبمرور الوقت واستمرار الهجرة الجانبية قد تلتحم الجزيرة بالسهل الفيضي (دسوقى، ٢٠٠٤، ص١٩٣)، كما أنها تتحرك باتجاه المصب مع زيادة الترسيب عند أطرافها الشمالية، أو تتحرك باتجاه المنابع مع اصطدام تيار الماء البطئ مع الجزيرة وسقوط الذرات والرواسب العالقة بالماء ومساهمتها فى زيادة أطوال الأطراف الجنوبية للجزر (تراب،١٩٩٥، ص ٧٧).

ويضم فرع دمياط ٢٨ جزيرة، بمعدل تباعد جزيرة واحدة كل ٨,٧٣كم، وتتراوح مساحاتها بين ٠,٠١٠٢كم$^{٢}$ لجزيرة (سرنجة الشمالية) و٠,٧٠٩كم$^{٢}$لجزيرة (شرباص)، بمتوسط مساحة ٠,١٣٣ كم$^{٢}$،وبلغت جملة أطوالها ٢١,٢٨كم، بمتوسط طول بلغ ٠,٧٦٠كم، وتراوحت عروضها بين ٠,٧كم لجزيرة (سرنجة الشمالية) و٠,٤٩كم لجزيرة (شرباص)، بمتوسط عرض ٠,١٨٧كم (سلامة،٢٠٠٦، ص ص ١٩– ٢٦).

(*) مدرس الجيومورفولوجيا – كلية الآداب – جامعة بنها.

**١ – الدراسات السابقة.**

لم تكن جزيرة الرملة هدفاً أصيلاً لأي دراسة جيومورفولوجية سابقة ولكن تم الإشارة إليها ضمن بعض الدراسات الجيومورفولوجية التي تناولت فرع دمياط ، ومنها:

أ– دراسة (عز الدين،١٩٨١) عن " جيومورفولوجية فرع دمياط " والتي تناولت نشأة وتطور فرع دمياط، ورصد بعض الظاهرات الجيومورفولوجية المرتبطة به مثل المنعطفات والجزر، ومظاهر الأستخدام البشري لفرع دمياط.

ب– دراسة (تراب،١٩٩٠) عن " مورفولوجية الجزر الرملية بفرع دمياط بعد بناء السد العالي " والتي تناولت دراسة الجزر النهرية التي تأثرت ببناء السد العالي، وتطورها الجيومورفولوجي.

ج– دراسة (تراب،١٩٩٥) عن " تأثير بناء السد العالي على جيومورفولوجية فرع دمياط " والتي تناولت هذه الدراسة التغيرات التي حدثت بمجرى فرع دمياط بعد بناء السد العالي، والتي شملت تغيرات خصائص المجرى المائي والجزر الموجودة به.

د– دراسة (سلامة،٢٠٠٦) عن "دراسة مقارنة للأخطار الجيومورفولوجية في مجرى فرعي دمياط ورشيد" والتي تناولت الخصائص المورفولوجية لمجرى فرعي دمياط ورشيد والتي تضمنت خصائص المجرى المائي والجزر النهرية، وأخطار النحت فى ضفاف مجرى فرعي دمياط ورشيد،وأخطار النحت والترسيب على قاع مجرى فرعي دمياط ورشيد،وأخطار هجرة مجرى فرعي دمياط ورشيد.

هـ– دراسة (عبد الحميد،٢٠١٥) عن "التداخلات البشرية وتأثيراتها على جيومورفولوجية نهر النيل بقطاع محافظة القليوبية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية" والتي تناولت الخصائص المورفولوجية والهيدرولوجية لمجرى فرع

دمياط وخصائص الجزر النهرية الموجودة به، والتغيرات المورفولوجية التي طرأت عليهما، وخصائص مياه فرع دمياط، وأثر التداخلات البشرية على قاع وجوانب المجرى.

**٢- أهداف البحث.**

يهدف هذا البحث إلى مايلي :

- التعرف على الخصائص الجيومورفولوجية والمورفومترية لجزيرة الرملة.
- دراسة الخصائص الطبيعية لرواسب الجزيزة ومحاولة الإستفادة منها في الجوانب التطبيقية.
- تحديد العوامل المؤثرة في نشأة وتطور الجزيرة.

**٣- مصادر الدراسة.**

إعتمدت الدراسة على المصادر الاتية :

**أ- فحص وتحليل الخرائط والمرئيات الفضائية وتشمل عملية الفحص الأنواع التالية:**

- خرائط طبوغرافية مقياس١:١٠٠٠٠٠، خرائط الحملة الفرنسية، مسح عام ١٨٠٠.
- الخرائط الطبوغرافية مقياس ١:١٠٠٠٠٠، الهيئة المصرية العامة للمساحة، مسح عام ١٩١٤، ١٩٣٦ و ١٩٧١، ومقياس ١:٥٠٠٠٠، مسح عام١٩٩١،١٩٩٠،١٩٢٥، ومقياس ١:٢٥٠٠٠، مسح عام ١٩٤٥.
- معهد بحوث النيل، الخرائط الهيدروطبوغرافية، مقياس١:٥٠٠٠، مسح عام ٢٠٠٥.
- خرائط فك الزمام ١:٢٥٠٠، الهيئة المصرية العامة للمساحة، مسح عام ١٩٣٥.
- المرئيةالفضائية: Land Sat TM,1994،والمرئيةالفضائية Land Sat 8 OLI_TIRs 2017 .
- نموذج الارتفاعات الرقمي SRTM 30m.

وقد تم الإستفادة من كل ما أتيح من خرائط ومرئيات فضائية في الدراسة الحالية، حيث أنها تمثل مصدراً أساسياً لكثير من البيانات التي إعتمدت عليها دراسة جزيرة الرملة، خاصة في التعرف على خصائصها المورفولوجية ورصد التغيرات التي طرأت عليها.

**ب-الدراسة الميدانية.**

إعتمدت الدراسة الحالية على الدراسة الميدانية كمصدر رئيسى في الحصول على البيانات التى لاتظهرها الخرائط والمرئيات الفضائية، وبدأت الدراسة الميدانية عام ٢٠١٦ واستمرت حتى عام ٢٠١٧ بزيارات متعددة خلال فصل الشتاء والصيف، وقد تم خلالها مايلي:

- قياس خمسة قطاعات عرضية على سطح الجزيرة، بهدف التعـرف على خصائصها الكمية والمورفولوجية.
- قياس ستة قطاعات رأسية فى رواسب الجزيرة بهدف التعرف على البنية الداخلية للرواسب والتتابع الطبقى لها.
- جمع ست عينات من تربة الجزيرة ،لمعرفة خصائصها الطبيعية ودلالاتها الجيومورفولوجية، ومصادرها المختلفة.
- إلتقاط مجموعة من الصور الفوتوغرافية للظاهرات الموجودة بالجزيرة.

وسوف يضم البحث الجوانب التالية:

أولاً: موقع منطقة الدراسة.

ثانياً: الخصائص المرفومترية للجزيرة.

ثالثاً: العوامل والعمليات الجيومورفولوجية المؤثرة في نشأة وتشكيل الجزيرة.

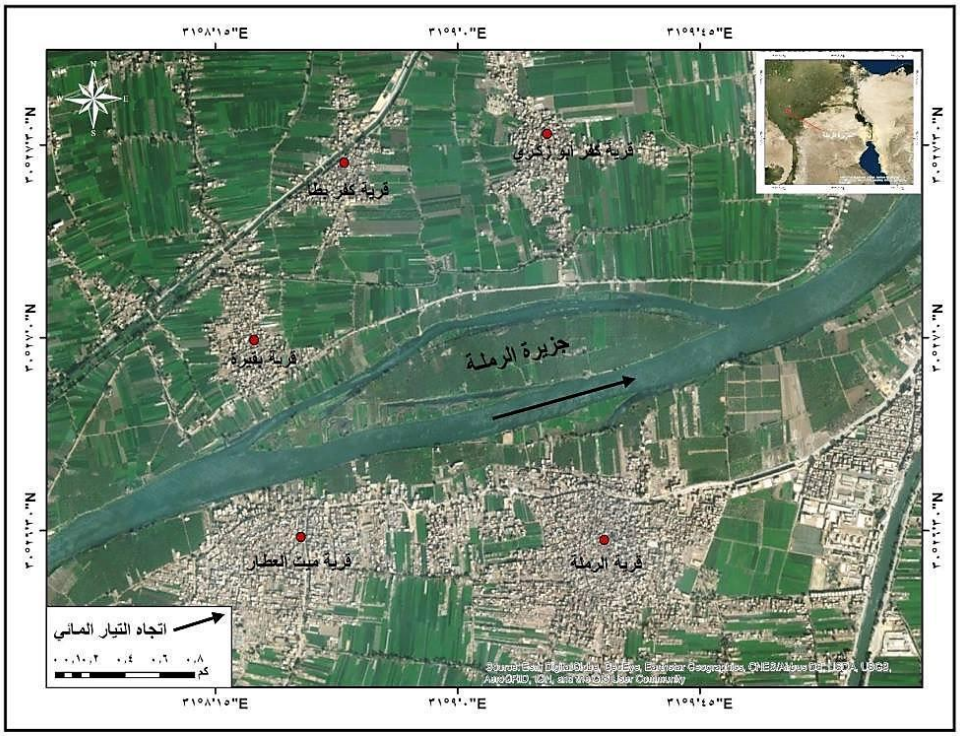
رابعاً: الوحدات الجيومورفولوجية لجزيرة الرملة والظاهرات الجيومورفولوجية المرتبطة بها.

خامساً: الخصائص الطبيعية لرواسب الجزيرة.

سادساً: الجوانب التطبيقية للجزيرة.

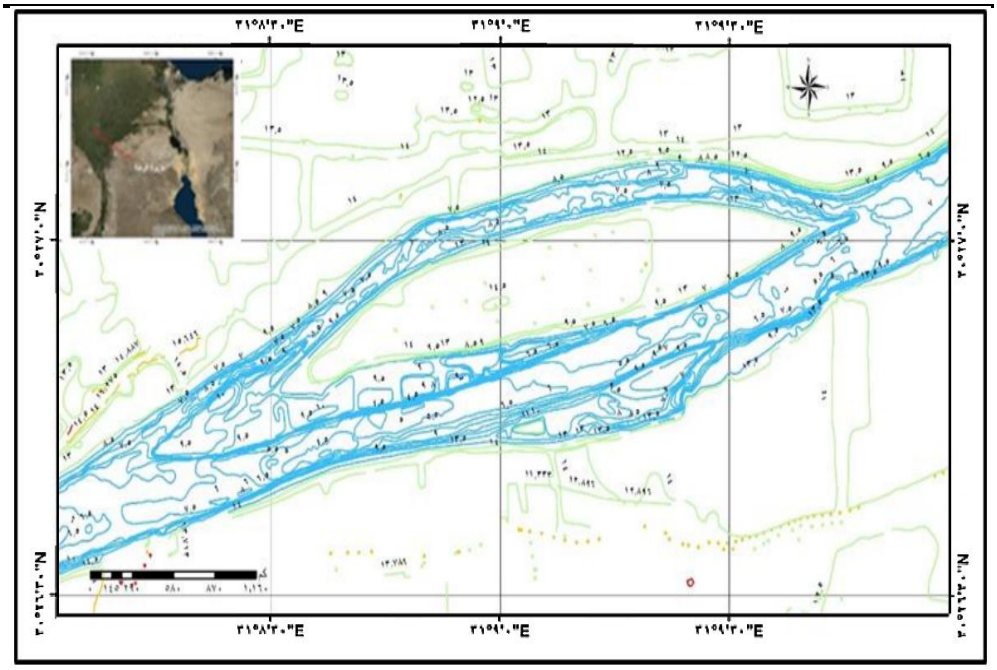
**أولاً: موقع منطقة الدراسة.**

تقع جزيرة الرملة في مجرى فرع دمياط إلى الجنوب مباشرة من مدينة بنها، وتواجه الجزيرة قرية الرملة وقرية ميت العطار على الضفة الشرقية، بينما تواجه على الضفة الغربية قرية بطا وأبو ذكري وبقيرة، وتمتد فلكياً بين دائرتي عرض ٣٠° ٢٦′ ٣٠° و ٠° ٢٧′ ٣٠° شمالاً، وخطي طول ٣٠°٠٦′ ٣١° و ٣٠° ٠٩′ ٣١°شرقاً، وتبلغ مساحتها ٦.٣,٨م٢، ويأخذ محورها الطولي الإتجاه الشرقي الغربي بطول يصل إلى ٢,٥كم٢، ويصل عرضها إلى ٣٥٩م، ويتراوح ارتفاع أراضي الجزيرة بين ٥,٥ و١٤,٥ متراً فوق منسوب سطح البحر، ولهذا يصـل فارق المنسوب إلى ٩ متراً




المصدر: المرئية الفضائية Land Sat 8 OLI_TIRs 2017.

شكل (١) موقع جزيرة الرملة




المصدر: معهد بحوث النيل، الخرائط الهيدروطبوغرافية مقياس ١:٥٠٠٠، مسح عام ٢٠٠٥.

شكل (٢) الخريطة الكنتورية لجزيرة الرملة

شكل (١و٢)، وتبلغ نسبة استدارتها ١٤,٣٪ لذلك تأخذ الجزيرة شكلاً أقرب إلى الشكل الشريطي، وتقل نسبتها عن نسبة استدارة الجزر في قطاع نجع حمادي – أسيوط التى بلغ متوسطها ٢٤٪ (الحسينى،١٩٨٨، ص ١٤) ونسبة استدارة جـزيرة قرمان إلى الشمال منها والتي بلغت قيمتها ٢٧٪ (التركمانى،١٩٩٢ص ،١٢٦) ونسبة استدارة جزيرة سوهاج التي بلغت قيمتها ٣٤٪ (حجاب ،٢٠١٣، ص ٥).

ويرتبط شكل الجزيرة بموقعها بعد محور ثنية كبيرة تقع إلى الجنوب من مدينة بنها وثنية أخري عند مدخل مدينة بنها، حيث تأخذ أطراف الجزيرة الشكل الشريطي وربما يرجع ذلك إلى ضيق المجرى نسبياً وعمليات التقويض السفلي لجانبي الجزيرة وزيادة معدلات الترسيب في جانبها الغربي، وتبلغ نسبة متوسط عرض الجزيرة بالنسبه لعرض المجرى ٦٢,٥٦٪، وهذه النسبة تقل عن مثيلتها في جزر قطاع مجرى النيل بين نجع حمادي وأسيوط حيث بلغت ٦٥٪ (الحسيني، ١٩٩٨،ص ١٦)، وتزيد عن جزيرة قرمان التي بلغت فيها النسبه ٤٦,١٥٪ (التركماني، ١٩٩٢، ص ١٢٨)، وجزيرة سوهاج التي بلغت فيها النسبة ٦١,٨٪ (حجاب،٢٠١٣،ص ٧).

**ثانياً: الخصائص المورفومترية للجزيرة.**

تتميز جزيرة الرملة بتغير خصائصها المورفومترية خلال الفترة من ١٩٢٥-٢٠١٧ جدول (١)، ويرتبط هذا التغير بمجموعة من العوامل تتلخص في خصائص الجريان النهري ومورفولوجية المجرى وطبيعة حركة المياه، إلى جانب طبيعة الترسيب وخصائص الرواسب، ويمكن تتبع الخصائص المورفومترية للجزيرة على النحو التالي:

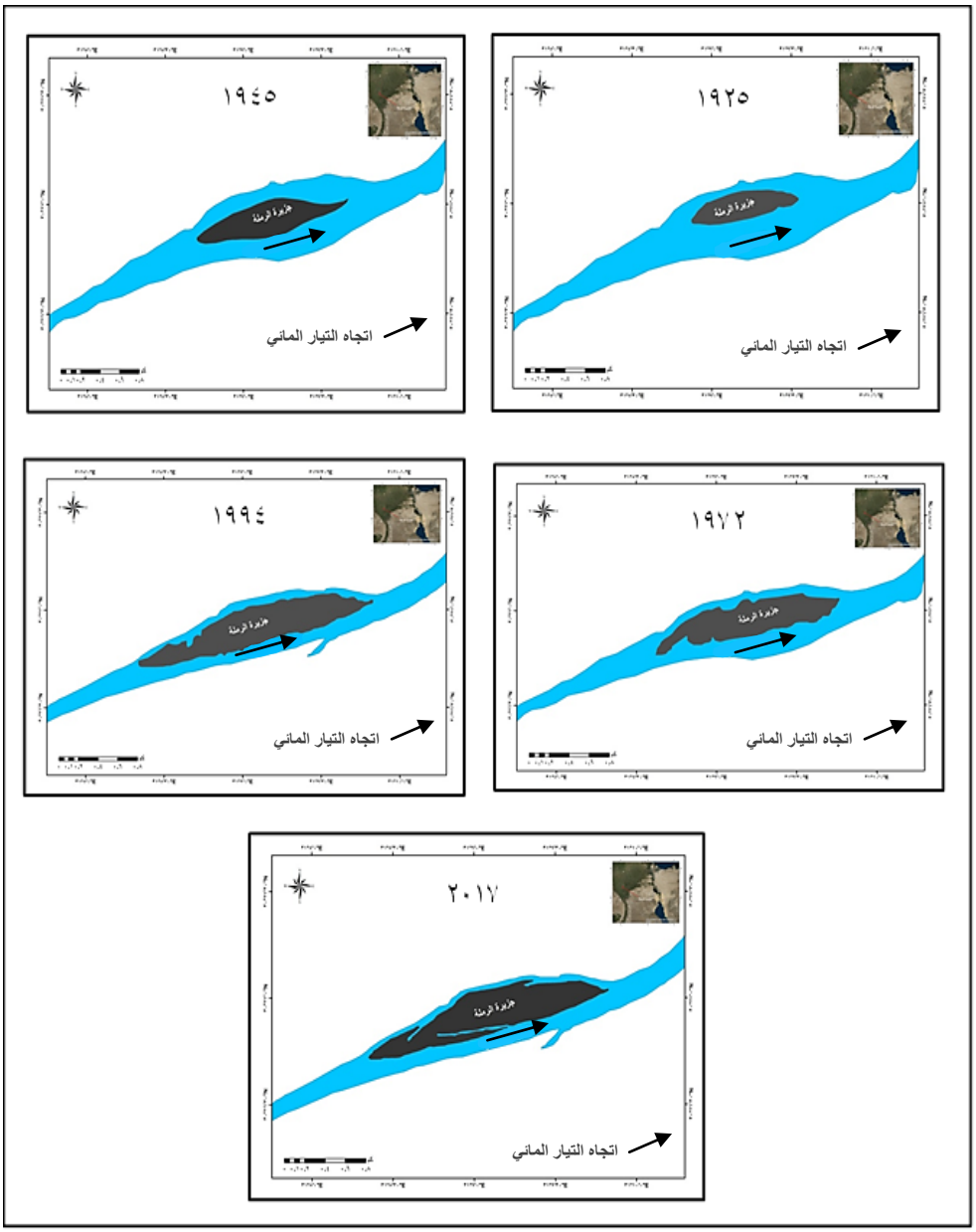
جدول (١) الخصائص المورفومترية لجزيرة الرملة خلال الفترة من ١٩٢٥– ٢٠١٧

| لمتغيير / السنة | المساحة (م٢) | أقصى طول (كم) | أقصى عرض (م) | النمو الإجمالي (م٢) | معدلات النمو (٪) | معدل النمو السنوي (م) | العرض/ الطول (٪) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١٩٢٥ | ١٩٥ | ١,١ | ٢٤٥ | – | – | – | ٢٢,٣ |
| ١٩٤٥ | ٣٠١,٦ | ١,٦ | ٣٢٥ | ١٠٦,٦ | ٥٤,٧ | ٥,٣٣ | ٢٠,٣ |
| ١٩٧٢ | ٤٧١,٥ | ١,٩ | ٣٧٣ | ١٦٩,٩ | ٥٦,٣ | ٦,٢٧ | ١٩,٦ |
| ١٩٩٤ | ٦١١ | ٢,٥ | ٣٧٨ | ١٣٩,٥ | ٢٩,٦ | ٦,٣٤ | ١٥,١ |
| ٢٠١٧ | ٦٠٣,٨ | ٢,٥ | ٣٥٩ | ٧,٢– | ١,٢– | ٠,٣– | ١٤,٤ |
| **المتوسط** | ٤٣٦,٦ | ١,٩ | ٣٣٦ | ١٠٢,٢ | ٣٤,٩ | ٤,٤ | ١٨,٣ |

المصدر: الخرائط الطبوغرافية مقياس ١:٢٥٠٠٠، والمرئيات الفضائية.

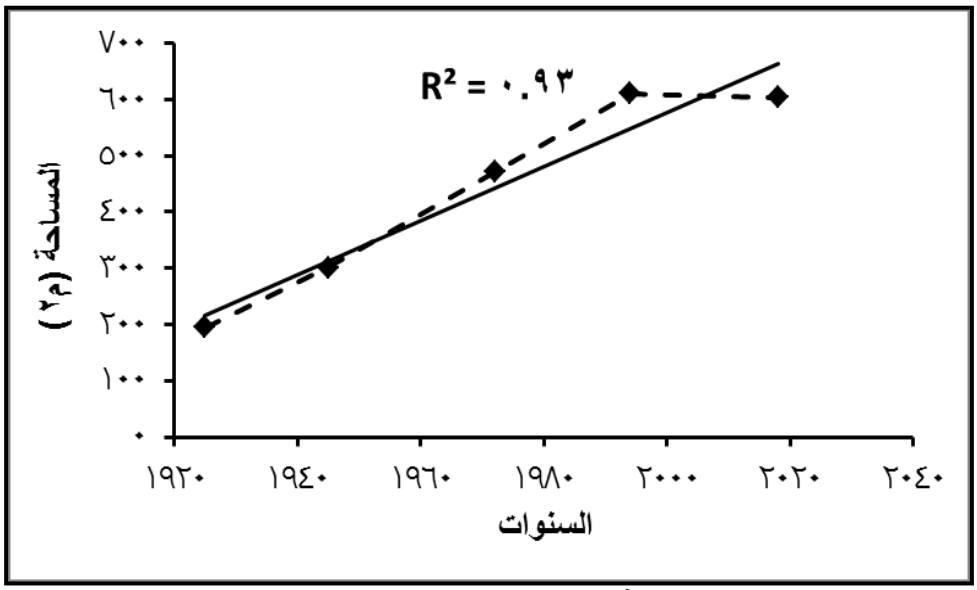
**١– المساحة.**

بلغت مساحة الجزيرة عام ٢٠١٨ (٦٠٣,٨م٢)، وقد تراوحت مساحة الجزيرة بين ١٩٥ و ٦١١م٢ خلال الفترة من ١٩٢٥– ٢٠١٧ جدول (١) وشكل (٣)، بمتوسط بلغ (٤٣٦,٦م٢)، مما يشير إلى التباين الملحوظ فى مساحات الجزيرة فى مراحل نموها المختلفة، حيث زادت مساحة الجزيرة بمقدار ٥٤,٧٪ خلال الفترة من ١٩٢٥– ١٩٤٥، وبمقدار ٥٦,٣٪ خلال الفترة من ١٩٤٥ – ١٩٧٢، وبمقدار ٢٩,٦٪ خلال الفترة من ١٩٧٢ – ١٩٩٤ حيث بلغت الجزيرة أكبر مساحة لها قبل أن تتقلص وتبدأ بفقد نحو –١,٢٪ من مساحتها خلال الفترة من ١٩٩٤– ٢٠١٧ شكل (٤).




المصدر: الخرائط الطبوغرافية مقياس ١:٢٥٠٠٠، والمرئيات الفضائية.

شكل (٣) التطور المورفولوجي لجزيرة الرملة خلال الفترة ١٩٢٥- ٢٠١٧




المصدر: من إعداد الباحثة إعتماداً على بيانات جدول (١).

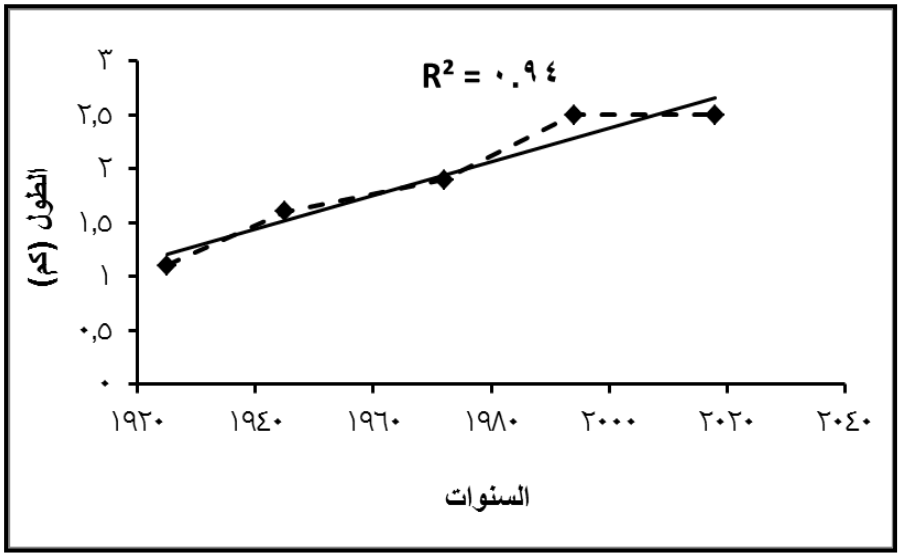
شكل (٤) التطور المساحي لجزيرة الرملة واتجاهه العام خلال الفترة ١٩٢٥- ٢٠١٧

وقد ازدادت مساحة الجزيرة بشكل ملحوظ بعد بناءالسد العالي مما يرجح أن المساحات التي زادت ما هى إلا أجزاء كانت مغمورة تحت الماء، ثم مع انخفاض تصرفات النهر وانخفاض منسوب الماء بالمجرى ظهرت تلك الأجزاء لتمثل مساحات مضافة لسطح الجـــزيرة، إلى جانب تراكم المواد الناجمة عن عمليات التعميق والتوسيع فى مجرى فرع دمياط.

**٢- الطول.**

تراوح طول جزيرة الرملة بين ١,١ و ٢,٥كم خلال الفترة من ١٩٢٥- ٢٠١٧ جدول (١)، بمتوسط بلغ ١,٩كم، مما يشير إلى تقارب أطوال الجزيرة عبر فترات

نموها المختلفة، وترتبط قيم الأطوال الكبيرة بالفترات التي تلت بناء السد العالى أى بعد انخفاض مستوى الماء وانكشاف الأجزاء المغمورة فى اتجاه المنبع والمصب، وتشير دراسة الاتجاه العام لمنحنى الطول شكل (٥) إلى زيادة طول الجزيرة بوجه عام فى الفترة التي تلت بناء السد العالى عنها فى الفترة التي سبقته، والتي كانت تصرفات النهر العالية خلالها تغمر الأراضي المنخفضة، ولا يبرز فوق صفحة الماء سوى الأراضي المرتفعة فقط من سطح الجزيرة.



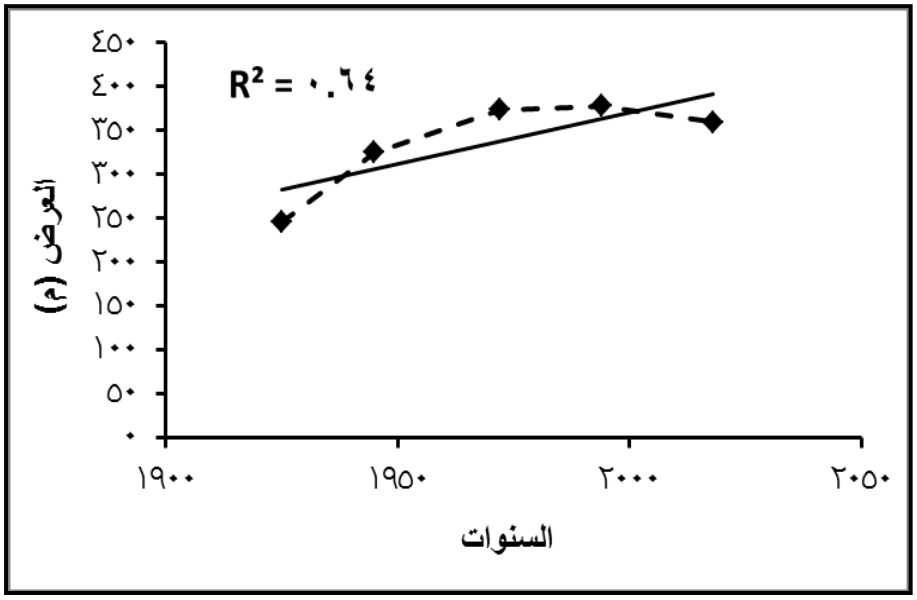

المصدر: من إعداد الباحثة إعتماداً على بيانات جدول (١).

شكل (٥) المنحنى البياني لطول جزيرة الرملة واتجاهه العام خلال الفترة ١٩٢٥ـ ٢٠١٧

**٣- العرض.**

تراوح عرض جزيرة الرملة بين ٢٤٥ و ٣٧٨م خلال الفترة من ١٩٢٥- ٢٠١٧ جدول (١)، بمتوسط بلغ ٣٣٦م، ويشير هذا إلى التغير الطفيف في عرض الجزيرة خلال سنوات الدراسة ، حيث بلغ عرض الجزيرة عام ١٩٢٥ (٢٤٥م) وزاد بمقدار

٨٠م عام ١٩٤٥ليصبح عرض الجزيرة (٣٢٥م)، وزاد بمقدار ٤٨م عام ١٩٧٢ ليصبح (٣٧٣م)، وتلى هذه الفترة زيادة طفيفة جداً في عرض الجزيرة قدرت بنحو ٥م ليبلغ العرض في عام ١٩٩٤ (٣٧٨م)، ثم بدأ عرض الجزيرة يتناقص بمقدار ١٩م عام ٢٠١٨ ليبلغ (٣٥٩م) ويرجع هذا إلى زيادة عمليات النحت المائي على طول الجانب الشرقي من الجزيرة. وتشير دراسة الاتجاه العام لمنحنى العرض شكل (٦) إلى زيادة عرض الجزيرة بوجه عام بعد بناء السد العالى، ومن الملاحظ أن الجزيرة قد تكونت في قطاع نهري توجد به بعض التيارات الثانوية المؤثرة إلى جانب التيار الرئيسي، والتي بدورها تعمل على توزيع الرواسب جانبياً إلى جانب توزيعها طوليا مع التيار، مما أعطى الفرصة للجزيرة لزيادة عرضها خلال سنوات الدراسة المختلفة.




المصدر: من إعداد الباحثة إعتماداً على بيانات جدول (١).

شكل (٦) المنحنى البياني لعرض جزيرة الرملة واتجاهه العام خلال الفترة ١٩٢٥ـ ٢٠١٧

تراوحت نسبة (العرض/الطول) بين ١٤,٤ و ٢٢,٣٪ خلال الفترة من ١٩٢٥–٢٠١٨ جدول (١)، بمتوسط بلغ ١٨,٣٪، وقد تناقصت هذه النسبة خلال سنوات الدراسة المختلفة حيث بلغت عام ١٩٢٥ (٢٢,٣٪)، وبلغت عام ١٩٤٥ (٢٠,٣٪)، وبلغت عام ١٩٧٢ (١٩,٦٪)، ثم تناقصت لتصل إلى (١٥,١٪) عام ١٩٩٤، و (١٤,٤٪) عام ٢٠١٧، مما يشير إلى أن الجزيرة تأخذ الشكل الشريطي، ويرجع هذا إلى زيادة طولها والثبات النسبي لعرضها بسبب عمليات التطور وهجرة الجزيرة نحو المصب وتقل هذه النسبة عن نظيرتها في جزيرة قرمان والتي تراوح معامل الشكل بها بين ٢٣ و ٢٩٪ (التركماني، ١٩٩٢، ص ١٣٢)، ونظيرتها في جزيرة سوهاج والتي تراوح معامل الشكل بها بين ٢٩ و ٣٨,٢٪ (حجاب،٢٠١٣، ص ١٩).

**ثالثاً: العوامل والعمليات الجيومورفولوجية المؤثرة في نشأة وتشكيل الجزيرة.**

تتنوع العوامل المؤثرة في نشأة وتشكيل جزيرة الرملة، وهي تتلخص فيما يلي:

**١– التصرفات السنوية والفيضانات.**

تؤثر التصرفات السنوية والفيضانات على نشأة الجزر، والتي عادة ما يرتبط ظهورها بعدم انتظام تصرفات النهر وحدوث فيضانات خلال فصل معين من فصول السنة، كما تؤثر معدلات التصرف على عمليات النحت والترسيب في المجاري المائية، فزيادة التصرفات تؤدي إلى زيادة قدرة النهر على النحت ونقل الرواسب، بينما في حالة انخفاض مستويات التصرفات تقل قدرة النهر على النحت والنقل ومن ثم تبدأ عملية الإرساب وتبدأ الحواجز في الظهور، ومع توالي عمليات الإرساب ينمو الحاجز رأسياً وأفقياً (Leopold,L.,et.al.,1964,P.200). وسوف تتم دراسة

خصائص التصريف المائي لمياه نهر النيل بفرع دمياط قبل بناء السد العالى في الفترة من ١٩٥٦-١٩٦٤، وأثناء بناء السد العالي في الفترة من ١٩٦٦- ١٩٧٢، وبعد بناء السد العالي في الفترة من ١٩٧٤- ٢٠١٢ جدول (٢).

جدول (٢) المتوسط الشهري والسنوي لكمية التصريف المائي بفرع دمياط (م.م$^{٣}$/اليوم) خلال الفترة من(١٩٥٦- ٢٠١٢)

| الفترة / الشهر | قبل بناء السد العالي | | أثناء بناء السد العالي | | بعد بناء السد العالي | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ١٩٥٦ | ١٩٦٤ | ١٩٦٦ | ١٩٧٢ | ١٩٧٤ | ٢٠١٢ |
| يناير | ١١,٤ | ١٢,٥ | ٦,٦ | ٢,٨ | ٨,٠ | ٥,٨ |
| فبراير | ١٦,٧ | ١٤,٤ | ١٥,٠ | ١٩,٢ | ٩,٢ | ٥,٧٤ |
| مارس | ١١,١ | ١٥,٣ | ١٧,٨ | ١٨,٨ | ٢٢,٩ | ٥,٧٣ |
| إبريل | ١٠,٦ | ١٤,١ | ١٦,٥ | ١٦,٩ | ٢٠,٣ | ٥,٧٤ |
| مايو | ١٣,٠ | ١٧,٣ | ٢٢,٣ | ٢٣,٤ | ٢٣,٦ | ٥,٨٩ |
| يونيو | ٢٧,٤ | ٣١,٢ | ٣٤,٩ | ٣٦,٠ | ٣٨,٤ | ٥,٩٥ |
| يوليو | ٣٤,٨ | ٣٩,٣ | ٣٩,٦ | ٤٢,٩ | ٤٤,٤ | ٥,٨٧ |
| أغسطس | ١١٢,٠ | ١٤٧,٠ | ٣٥,٧ | ٣٧,٠ | ٣٨,٤ | ٥,٨٢ |
| سبتمبر | ١٧٧,٠ | ٢١٧,٠ | ٢٣,٧ | ٢٨,٣ | ٢٦,٨ | ٥,٩٧ |
| أكتوبر | ١٣٠,٠ | ١١٧,٠ | ١٦,٣ | ١٦,١ | ١٧,٥ | ٥,٩٦ |
| نوفمبر | ١١٢,٠ | ٤٦,٠ | ١١,٥ | ١٦,٠ | ٢٠,٩ | ٥,٧٢ |
| ديسمبر | ٤٣,٠ | ٥٤,٨ | ٧,٠ | ١٢,٩ | ١١,٦ | ٥,٦٥ |
| المتوسط السنوي | ٥٨,٣ | ٦٠,٥ | ٢٠,٦ | ٢٢,٥ | ٢٣,٥ | ٥,٨ |

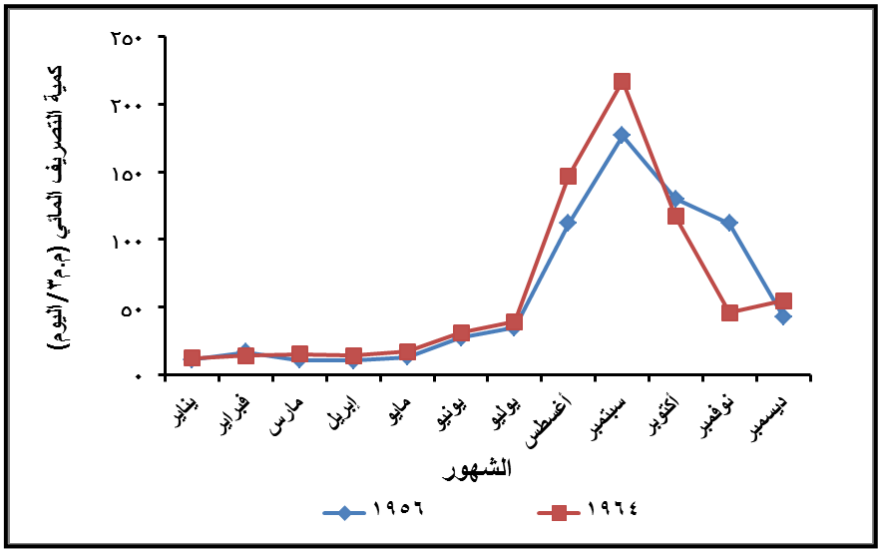
المصدر: معهد بحوث النيل، تقارير غير منشورة

يتضح من جدول (٢) ما يلي:

أ- تأثر فرع دمياط بالفيضانات قبل بناء السد العالي، حيث سجل شهر إبريل أقل كمية تصريف خلال عام ١٩٥٦ والتي بلغت (١٠,٦ م.م$^{٣}$/ اليوم)، بينما سجل شهر يناير أقل كمية تصريف خلال عام ١٩٦٤ حيث بلغت (١٢,٥ م.م$^{٣}$ / اليوم)، ثم تزداد كمية التصريف بشكل تدريجي لتبلغ (١١٢ م.م$^{٣}$ /اليوم) في شهر أغسطس عام ١٩٥٦، و (١٤٧ م.م$^{٣}$ /اليوم) في شهر أغسطس عام ١٩٦٤ معلنة بذلك بداية موسم الفيضان والذي يبلغ ذروته خلال شهري أكتوبر ونوفمبر شكل (٧).

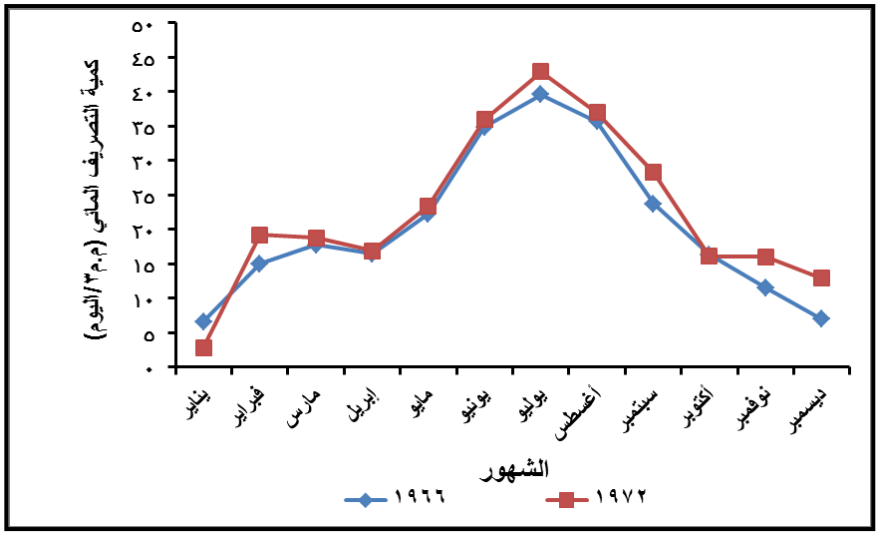
ب-شهدت فترة بناء السد العالي انخفاض واضح في معدلات التصريف النهري لفرع دمياط وذلك نتيجة التحكم الجزئى في إيراد المياه أمام القناطر، حيث سجل شهر يناير أقل كمية تصريف خلال عام ١٩٦٦ والتي بلغت (٦,٦ م.م$^{٣}$/ اليوم)، بينما انخفضت هذه الكمية لتسجل (٢,٨ م.م$^{٣}$/اليوم) في يناير عام ١٩٧٢، ثم بدأت كمية التصريف تزداد بشكل تدريجي حتى وصلت إلى (٣٩,٦ م.م$^{٣}$ /اليوم) في يوليو ١٩٦٦ و (٤٢,٩ م.م$^{٣}$/اليوم) في يوليه عام ١٩٧٢ شكل (٨).

ج- انخفضت كمية التصريف المائي لفرع دمياط بعد بناء السد العالي بشكل ملحوظ، حيث سجل شهر يناير أقل كمية تصريف خلال عام ١٩٧٤ والتي بلغت (٨ م.م$^{٣}$/ اليوم)، بينما انخفضت هذه الكمية لتسجل (٥,٨ م.مم$^{٣}$/اليوم) في يناير عام ٢٠١٢ وذلك نتيجة التحكم الكامل في إيراد مياه النهر، وتزداد هذه الكمية لتصل إلى (٣٣,٤ م.م$^{٣}$ /اليوم) في يوليو عام ١٩٧٤ و (٥,٩ م.م$^{٣}$ /اليوم) في يوليو عام ٢٠١٢ شكل (٩).



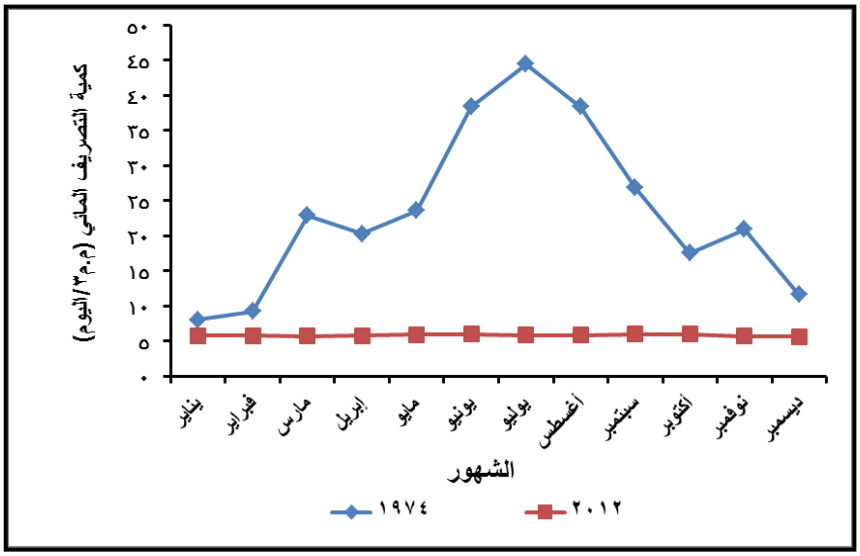

المصدر: إعداد الباحثة بناء على بيانات جدول (٢)

شكل (٧) كمية التصريف المائي لفرع دمياط قبل بناء السد العالي (م.م$^{٣}$/ اليوم)




المصدر: إعداد الباحثة بناء على بيانات جدول (٢)

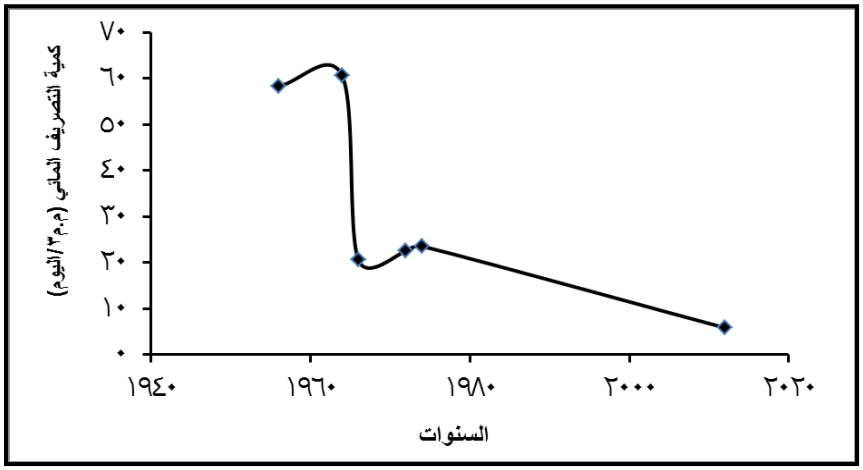
شكل (٨) كمية التصريف المائي لفرع دمياط أثناء بناء السد العالي (م.م$^{٣}$/ اليوم)




المصدر: إعداد الباحثة بناء على بيانات جدول (٢)

شكل (٩) كمية التصريف المائي لفرع دمياط بعد بناء السد العالي (م.م$^{٣}$/ اليوم)

د- تناقص المتوسطات السنوية لكمية التصريف المائي بفرع دمياط، حيث بلغ المتوسط السنوي لكمية التصريف المائي بفرع دمياط عام ١٩٥٦ (٥٨,٣ م.م$^{٣}$ /اليوم)، بينما بلغ هذا المتوسط عام ٢٠١٢ (٥,٨ م.م$^{٣}$ /اليوم) بفارق (٥٢,٥ م.م$^{٣}$ /اليوم) شكل (١٠).




المصدر: إعداد الباحثة بناء على بيانات جدول (٢)

**شكل (١٠) المتوسط السنوي لكمية التصريف المائي بمجرى فرع دمياط في الفترة من (١٩٥٦- ٢٠١٢)(م.م$^{٣}$/ اليوم)**

**٢- الحمولة النهرية.**

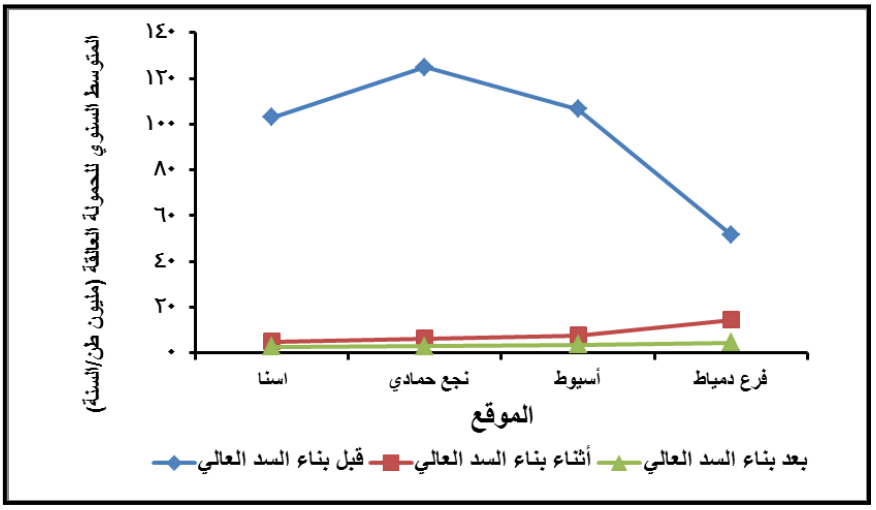
تعرف الحمولة النهرية بكمية المفتتات التي يمكن أن يحملها وينقلها النهر، وهذه الحمولة ما هي إلا نتاج عمليات النحت في قاع وجوانب وجزر المجرى، وتتألف هذه الحمولة غالباً من الغرين والرمال الناعمة والطين وتؤثر كمية الحمولة النهرية على كل من عمليتي النحت والترسيب، حيث أنه كلما زادت كمية الحمولة النهرية يقوم النهر بعملية الترسيب بينما إذا قلت الحمولة النهرية يقوم النهر بعملية النحت، وبشكل عام بلغت أكبر كمية نقلها نهر النيل من الحمولة العالقة شمال أسوان ٢٢٨ مليون طن، بينما بلغت أدنى كمية للحمولة ٥٠ مليون طن (Woodward,J., et. al.,2007,p.280)، كما كان متوسط ما يصل من المواد العالقة بمياه النيل سنوياً قبل بناء السد العالي عند أسوان بنحو ١٣٤ مليون طن (Biswas ,A., andTortajada,C.,2012 ,p.385 ) ، معظمها كان يرد خلال موسم الفيضان من النيل الأزرق ونهر عطبرة (Ahmed, A., & Ismail,U.,2008,p.29)، وكانت هذه الكمية تتناقص بالإتجاه شمالاً حتى بلغت ١٠٣ مليون طن عند أسنا ١٢٤,٨ مليون طن عند نجع حمادي،١٠٦,٥ مليون طن عند أسيوط و ٥١,٧ مليون طن بفرع دمياط جدول (٣) وشكل (١١).

جدول (٣) المتوسط السنوي للحمولة العالقة بنهر النيل من شمال أسوان وحتى مصب فرع دمياط (مليون طن/السنة)

| الموقع | قبل بناء السد العالي | أثناء بناء السد العالي | بعد بناء السد العالي |
|---|---|---|---|
| اسنا | ١٠٣ | ٤,٩ | ٢,٦ |
| نجع حمادي | ١٢٤,٨ | ٦,٢ | ٣,٠ |
| أسيوط | ١٠٦,٥ | ٧,٦ | ٣,٥ |
| فرع دمياط | ٥١,٧ | ١٤,٤ | ٤,٤ |

المصدر: وزارة الري تقارير غير منشورة و (Shalash,1980, & 1983) وممدوح عقل ١٩٩٤.

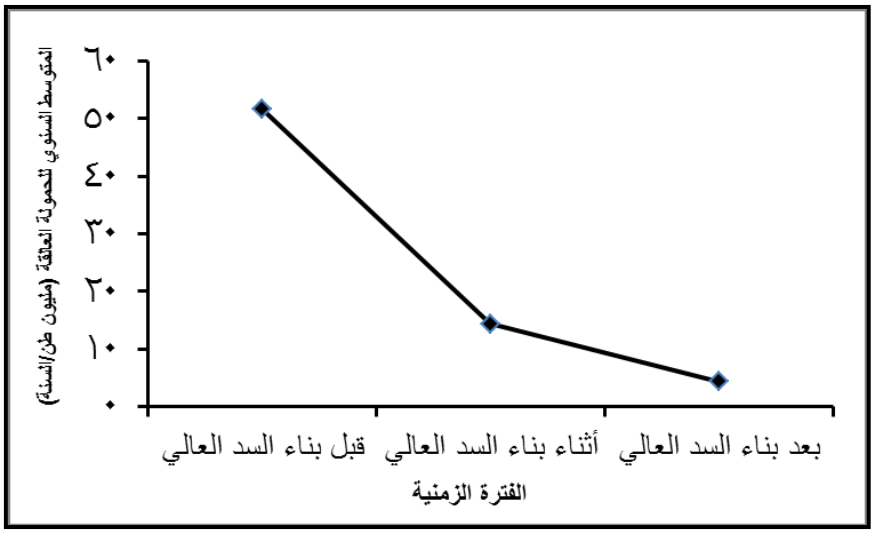
وقد تناقصت كمية الحمولة العالقة بالنهر أثناء بناء السد العالى وبعد إنشائه بشكل ملحوظ، حيث انخفضت كمية الحمولة العالقة باسنا من ١٠٣ مليون طن قبل بناء السد العالي إلى ٤,٩ مليون طن أثناء بناء السد العالي ختى بلغت ٢,٦ مليون طن بعد بناء السد العالي، كما تناقصت عند نجع حمادي حيث بلغت ١٢٤,٨ مليون طن قبل بناء السد العالي و ٦,٢ مليون طن أثناء بنائه و٣ مليون طن بعد بنائه، وتناقصت هذه الكمية عند أسيوط حيث بلغت ١٠٦,٥ مليون طن قبل بناء السد و ٧,٦ مليون طن أثناء بنائه وبلغت ٣,٥ مليون طن بعد بناء السد العالي.




المصدر: إعداد الباحثة بناء على بيانات جدول (٣)

شكل (١١) المتوسط السنوي لكمية الحمولة العالقة بمياه نهر النيل من شمال أسوان وحتى مصب فرع دمياط(بالمليون طن/السنة)

تأثرت الحمولة النهرية العالقة بفرع دمياط ببناء السد العالي، حيث تناقصت الحمولة من ٥١,٧ مليون طن قبل بناء السد العالي إلى أن بلغت ١٤,٤ مليون طن أثناء بناء السد العالي وهي الفترة التي تم فيها التحكم الجزئي بمياه النهر، ثم تناقصت إلى نحو ٤,٤ مليون طن بعد بناء السد العالي مما يعني أن كمية الحمولة قد تناقصت بمقدار ٤٧,٣ مليون طن خلال الفترة من (١٩٥٦– ١٩٧٣) شكل (١٢).




المصدر: إعداد الباحثة بناء على بيانات جدول (٣)

شكل (١٢) المتوسط السنوي لكمية الحمولة العالقة بمياه فرع دمياط (بالمليون طن/السنة)

ويرجع هذا التناقص الملحوظ في كمية الحمولة العالقة إلى تناقص كمية الرواسب التي تمر بالنيل خاصة بعد بناء السد العالي حيث تخرج المياه شبه صافية من بوابات السد (تراب، ١٩٩٥، ص ٢٢)، هذا وقد بلغ المعدل السنوي للحمولة العالقة ٥٩ جزء/المليون في نجع حمادي و ٧٧,٤ جزء/ المليون في أسيوط مما يشير إلى أن الحمولة أخذت تزداد بالاتجاه شمالاً بعد إنشاء السد العالي و التحكم فى النهر، والذي شرع فى نحت قاعه وجوانبه وجوانب الجزر ليعوض الحمولة التي احتجزها السد (حجاب،٢٠١٣،ص ٣٤)،كما تراوحت نسبة تركيز الغرين بمياه فرع دمياط بين ٢٤ جزء/المليون و٦٥ جزء/ المليون عند قناطر الدلتا(معهد بحوث النيل،٢٠٠٢، ص ٤).

**٣- الخصائص الهيدروليكية لفرع دمياط.**

**أ- سرعة التيارات المائية.**

تعد سرعة التيارات المائية من أهم العوامل التي تؤثر في عمليات نحت قاع وضفاف النهر وجوانب الجزيرة، حيث تتوقف معدلات النحت والترسيب على سرعة التيار المائي وقدرته على حمل ونقل رواسب القاع، وتعتمد سرعة التيار المائي على درجة انحدار سطح القاع وخشونته وعمق المجرى، حيث توجد علاقة طردية بين سرعة التيار المائي وكل من درجة انحدار سطح القاع وعمق المجرى، بينما جائت العلاقة عكسية بين سرعة التيار وخشونة القاع ويتفق هذا مع ما ذكره (سلامة، ٢٠٠٦، ص ٢٢٧).وتشير نتائج قياس سرعة التيارات المائية فى القطاع الطولي لمجرى فرع دمياط جدول (٤)إلى ما يلي:

- بلغ متوسط سرعة التيارات المائية داخل القطاع العرضي لمجرى فرع دمياط عند قناطر الدلتا (٢٣,٥كم) ٠,٣٤٥م/ث، في حين بلغ متوسط سرعة التيار المائي عند القطاع العرضي للمنصورة (١٥٢كم) ٠,٣٣٠م/ث، وعند القطاع العرضي لدمياط (٢١٨,٥كم) ٠,٠٦٢م/ث.
- يرجع عدم انتظام سرعة التيار المائي بالقطاع الطولي لمجرى فرع دمياط في اتجاه المصب إلى طبيعة سطح القاع وتضرسه، مما قد يؤدي إلى تزايد سرعة التيار المائي وتحوله من جريان بطئ إلى جريان سريع، ويتضح ذلك بمنطقة دراوة (٣٠,٥كم) حيث بلغ متوسط سرعة التيار المائي ٠,٣١م/ث، في حين بلغ متوسط سرعة التيار المائي عند ميت العطار (٤٧كم) وهي المنطقة المواجهه لجزيرة

الرملة ٠,٧٠م/ث (معهد بحوث النيل، ٢٠٠٥).

- بلغ متوسط سرعة التيار المائى السطحى على طول فرع دمياط فىمنطقة الجزيرة نحو ٠,٧٠م/ ث، وهذه السرعة تتساوى مع نظيرتها بجزيرة سوهاج والتي بلغت ٠,٧م/ث (حجاب ،٢٠١٣، ص ٣٥)، وأقل من نظيرتها التي سجلتبالقرب من جزيرة قرمان فى الشمال والتي تراوحت بين ١,٢٣٩ و ٠,٨٣٤م/ث (التركمانى،١٩٩٢، ص ١٣٩) وأعلى من متوسط سرعة التيارات المائية فى مجرى النيل بمدينة سوهاج الذي بلغ نحو ٠,٥٤م/ث(صقر،٢٠١٢،ص٩٦).
- بلغ متوسط سرعة التيار المائي بمجرى فرع دمياط عند الكيلو(٢٣,٥) شمال قناطر الدلتا ٠.٣٧م/ث على الجانب الشرقي، في حين بلغ ٠.٣٦م/ث في الوسط، بينما بلغ ٠.٢٩م/ث على الجانب الغربي للمجرى، بينما بلغت سرعة التيار المائي بمجرى فرع دمياط عند الكيلو (١٥٢كم) ٠,٣٥م/ث على الجانب الشرقي، و٠,٣٦م/ث في الوسط، و ٠,٢٧م/ث على الجانب الغربي للمجرى، وبلغت سرعة التيار المائي عند الكيلو (٢١٨,٥كم) ٠,٠٦م/ث على الجانب الشرقي للمجرى، و ٠,٠٧م/ث في الوسط، و ٠,٠٥م/ث على الجانب الغربي للمجرى، وهذا يختلف مع كل من (فاتن عزالدين ، ١٩٨١) ، و(حسن رمضان سلامة، ٢٠٠٤) في أن سرعة الجريان تبلغ أقصاها في وسط المجرى وتنخفض بالاتجاه إلى الجوانب، وتفسير ذلك يرجع إلى أن مجرى نهر النيل وفرعيه يقع تحت ظروف خاصة منها مناخ المنطقة، حيث تسود الرياح الغربية العكسية والتي تدفع بالمياه الجارية اتجاه الشرق، ومن ثم تزداد سرعة التيار المائي في الشرق وتقل في الغرب.

جدول (٤) التباين الرأسي والأفقي في سرعة التيارات المائية داخل القطاعات العرضية لمجرى فرع دمياط

| موقع المنطقة | الكيلو متر ٢٣,٥ عند قناطر الدلتا | | | | | | الكيلو متر ١٥٢ شمال قناطر الدلتا | | | | | | الكيلو متر ٢١٨,٥ شمال قناطر الدلتا | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| موقع نقطة القياس | نقطة (أ) | | نقطة (ب) | | نقطة (ج) | | نقطة (أ) | | نقطة (ب) | | نقطة (ج) | | نقطة (أ) | | نقطة (ب) | | نقطة (ج) | |
| | شرق المجرى | | وسط المجرى | | غرب المجرى | | شرق المجرى | | وسط المجرى | | غرب المجرى | | شرق المجرى | | وسط المجرى | | غرب المجرى | |
| | العمق (م) | السرعة (م/ث) | العمق (م) | السرعة (م/ث) | العمق (م) | السرعة (م/ث) | العمق (م) | السرعة (م/ث) | العمق (م) | السرعة (م/ث) | العمق (م) | السرعة (م/ث) | العمق (م) | السرعة (م/ث) | العمق (م) | السرعة (م/ث) | العمق (م) | السرعة (م/ث) |
| ١ | صفر | ٠,٤٧ | صفر | ٠,٤٧ | صفر | ٠,٣٩ | صفر | ٠,٥٤ | صفر | ٠,٥٢ | صفر | ٠,٤١ | صفر | ٠,١٢ | صفر | ٠,١٣ | صفر | ٠,١ |
| ٢ | ٠,٥ | ٠,٤٨ | ٠,٥ | ٠,٤٧ | ٠,٥ | ٠,٣٩ | ٠,٥ | ٠,٥١ | ٠,٥ | ٠,٥ | ٠,٥ | ٠,٤ | ٠,٥ | ٠,١١ | ٠,٥ | ٠,١٣ | ٠,٥ | ٠,١ |
| ٣ | ١,٥ | ٠,٥٢ | ١ | ٠,٥٠ | ٠,٨ | ٠,٣٤ | ٠,٥ | ٠,٦٣ | ٠,٥ | ٠,٦٣ | ٠,٧٥ | ٠,٣١ | ١,٥ | ٠,٠٩ | ٢,٢٥ | ٠,١٤ | ١,٧٥ | ٠,٠٩ |
| ٤ | ٣ | ٠,٤٣ | ٢ | ٠,٤١ | ٠,٩٥ | ٠,٣٢ | ١,٢٥ | ٠,٤١ | ١,٢٥ | ٠,٤١ | ١ | ٠,٢٤ | ٣ | ٠,٠٧ | ٤,٥ | ٠,٠٦ | ٣,٥ | ٠,٠٦ |
| ٥ | ٤,٥ | ٠,٣٩ | ٣ | ٠,٣٦ | ١,٦ | صفر | ١,٦٣ | ٠,٣١ | ١,٦٣ | ٠,٣١ | ١,٥ | صفر | ٤,٥ | ٠,٠٣ | ٦,٧٥ | ٠,٠٤ | ٥,٢٥ | ٠,٠٣ |
| ٦ | ٥,٢٥ | ٠,٣٤ | ٣,٢٥ | ٠,٣٢ | - | - | ١,٧٥ | ٠,٢٢ | ١,٧٥ | ٠,٢٩ | - | - | ٥,٢٥ | صفر | ٨,٢٥ | صفر | ٦,٢٥ | صفر |
| ٧ | ٦ | صفر | ٤ | صفر | - | - | ٢,٥ | صفر | ٢,٥ | صفر | - | - | ٦ | صفر | ٩ | صفر | ٧ | صفر |
| المتوسط | ٠,٣٧ | | ٠,٣٦ | | ٠,٢٩ | | ٠,٣٥ | | ٠,٣٦ | | ٠,٢٧ | | ٠,٠٦ | | ٠,٠٧ | | ٠,٠٥ | |
| متوسط القطاع | ٠,٣٤٥ | | | | | | ٠,٣٣٠ | | | | | | ٠,٠٦٢ | | | | | |

المصدر: (فؤاد،٢٠١٦، ص ١٠٤).

- هناك تناقص رأسي في سرعة التيارات المائية بالاتجاه صوب القاع بمجرى فرع دمياط، مثال ذلك عند قناطر الدلتا بلغت سرعة التيار شرق المجرى عند موقع نقطة القياس (٢) على عمق ٠,٥م ٠,٤٨م/ث، بينما بلغت سرعة التيار المائي عند نقطة القياس (٧) على عمق ٦م صفر م/ث. وبلغت سرعة التيار في وسط المجرى عن نقطة قياس (٢) على عمق ٠,٥م ٠,٤٧م/ث، بينما بلغت عند نقطة القياس (٧)على عمق ٦م صفر م/ث.كما بلغت سرعة التيار المائي غرب المجرى عند النقطة (٢) على عمق ٠,٥م ٠,٣٩م/ث، بينما بلغت عند النقطة (٥) على عمق ١,٦م صفر م/ث مما يعني توقف المياه عن الحركة الرأسية ويتفق هذا مع ما ذكره (إبراهيم،١٩٨١، ص ٨٤)، ويفسر أيضاً زيادة معدلات النحت في الجوانب الشرقية للجزيرة عنه في الجوانب الغربية وذلك نتيجة الإختلاف الواضح في سرعة التيارات المائية والتي ترتفع بشكل واضح في شرق المجرى عن غربه.

**ب–مناسيب المياه.**

تفيد دراسة مناسيب المياه في تحديد مواضع النحت والترسيب على جوانب الجزيرة في حالة أعلى وأدنى منسوب للمياه، وسرعة التيارات المائية المصاحبة لكل منسوب، وقد شهد نهر النيل ارتفاع واضح في مناسيب المياه أثناء الفيضانات وذلك خلال الفترة التي سبقت بناء السد العالي، ومنذ عام ١٩٦٥ كان هناك تذبذب في منسوب المياه في حدود قليلة جداً لا تتعدى السنتيمترات.

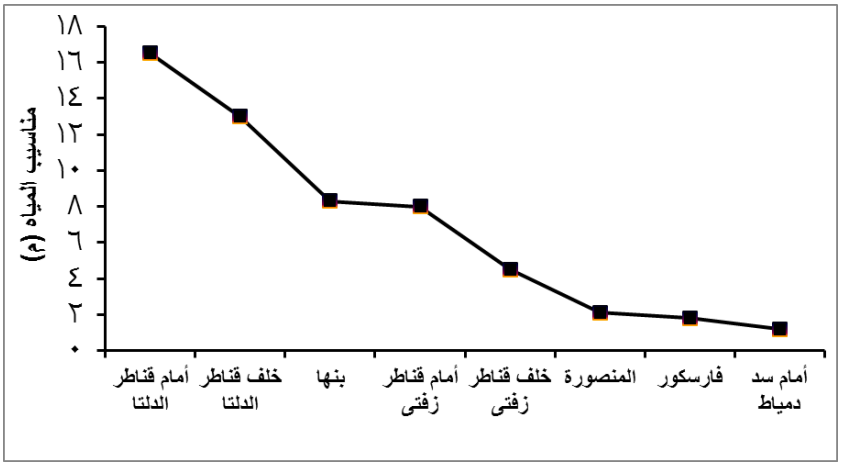
وبعد الانتهاء من بناء السد العالي والتحكم الكلي في كمية التصريف النهري انخفضت مناسيب المياه بشكل ملحوظ جدول (٥)، حيث بلغ منسوب المياه أمام قناطر الدلتا ١٦,٥ متراً وخلف قناطر الدلتا ١٣ متراً ، وعند بنها ٨,٣متراً وأمام قناطر زفتى

٨أمتار وخلف قناطر زفتى ٤,٥متراً، وعند المنصورة٢,١ متراً، وعند فارسكور ١,٨متراً، وأمام سد دمياط ١,٢متراً شكل (١٣).

جدول(٥) مناسيب المياه بمناطق متفرقة بفرع دمياط (بالمتر)

| المنطقة | أمام قناطر الدلتا | خلف قناطر الدلتا | بنها | أمام قناطر زفتى | خلف قناطر زفتى | المنصورة | فارسكور | أمام سد دمياط |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| منسوب المياه (م) | ١٦,٥ | ١٣ | ٨,٣ | ٨ | ٤,٥ | ٢,١ | ١,٨ | ١,٢ |

المصدر: فؤاد،٢٠١٦، ص ١٢٨.




المصدر: إعداد الباحثة بناء على بيانات جدول (٥)

شكل (١٣) مناسيب المياه بمناطق متفرقة بفرع دمياط

كما يتضح وجود تباين في المتوسط السنوى لمناسيب المياه أمام قناطر زفتى فيما بين عامي (١٩٩٦-١٩٩٧)، حيث بلغ المتوسط السنوى أمام قناطر زفتى عام ١٩٩٦م نحو٥,٦٠م، في حين بلغ حوالي٥,٦٥عام ١٩٩٧م، بفارق منسوب بلغ ٠,٠٤٧م، ويتراوح المتوسط الشهرى أمام قناطر زفتىعام ١٩٩٦م بين ٥,٨٢م و٥,٥١م، بفارق

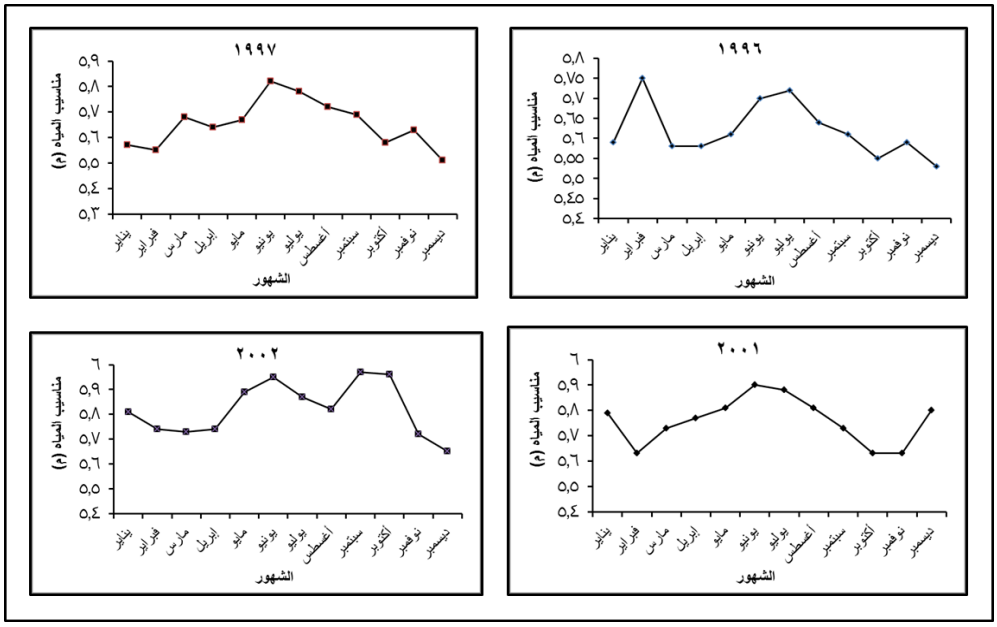
منسوب بلغ ٠,٣١. كما يوجد تباين في المتوسط السنوي لمناسيب المياه أمام قناطر زفتى فيما بين عامي (١٩٩٧-٢٠٠٢)، حيث بلغ المتوسط السنوى أمام قناطر زفتى٥,٦٥م عام ١٩٩٧م، في حين بلغ ٥,٨٢م عام ٢٠٠٢م، بفارق منسوب بلغ ٠,١٦٨، ويتراوح المتوسط الشهرى أمام قناطر زفتى عام ١٩٩٧م بين ٥,٥١م و٥,٧٨م، بفارق منسوب بلغ ٠,٢٧م، في حين تراوح المتوسط الشهرى أمام قناطر زفتى عام ٢٠٠٢م بين ٥,٩٧م و ٥,٦٥م، بفارق منسوب بلغ ٠,٣٢م جدول (٦) وشكل (١٤).

جدول (٦) مناسيب المياه أمام قناطر زفتى فيما بين عامي ١٩٩٦- ٢٠٠٢ (بالمتر)

| الفترة الزمنية / الشهر | ١٩٩٦ | ١٩٩٧ | ٢٠٠١ | ٢٠٠٢ |
|---|---|---|---|---|
| يناير | ٥,٥٩ | ٥,٥٧ | ٥,٧٩ | ٥,٨١ |
| فبراير | ٥,٥٧ | ٥,٥٥ | ٥,٦٣ | ٥,٧٤ |
| مارس | ٥,٥٨ | ٥,٦٨ | ٥,٧٣ | ٥,٧٣ |
| إبريل | ٥,٥٨ | ٥,٦٤ | ٥,٧٧ | ٥,٧٤ |
| مايو | ٥,٦١ | ٥,٦٧ | ٥,٨١ | ٥,٨٩ |
| يونيو | ٥,٧٠ | ٥,٨٢ | ٥,٩٠ | ٥,٩٥ |
| يوليو | ٥,٧٢ | ٥,٧٨ | ٥,٨٨ | ٥,٨٧ |
| أغسطس | ٥,٦٤ | ٥,٧٢ | ٥,٨١ | ٥,٨٢ |
| سبتمبر | ٥,٦١ | ٥,٦٩ | ٥,٧٣ | ٥,٩٧ |
| أكتوبر | ٥,٥٥ | ٥,٥٨ | ٥,٦٣ | ٥,٩٦ |
| نوفمبر | ٥,٥٩ | ٥,٦٣ | ٥,٦٣ | ٥,٧٢ |
| ديسمبر | ٥,٥٣ | ٥,٥١ | ٥,٨٠ | ٥,٦٥ |
| المتوسط | ٥,٦٠ | ٥,٦٥ | ٥,٧٦ | ٥,٨٢ |

المصدر / وزارة الاشغال العامة والموارد المائية، قطاع مياة النيل ، عام ١٩٩٦ ، ٢٠٠٢

ومما سبق يتضح أن المناسيب المرتفعة ترتبط بزيادة كميات المياه المارة بقناطر الدلتا بمجرى فرع دمياط، حيث بلغت كمية التصريف المارة بقناطر فرع دمياط ٤٦ م.م٣/يوم عام ١٩٩٣م وذلك عند إمرار تصريف مائى مقداره ٢٠٧م.م٣/يوم من أسوان، في حين بلغت كمية التصريف المارة بقناطر فرع دمياط من نفس العام ٦٦م.م٣/يوم، وذلك عند إمرار تصريف مائي مقداره ٣٠٠م.م٣/يوم من أسوان (سلامة،٢٠٠٦،ص ٣٠).ويتضح مما سبق أن هناك تبايناً واضحاً في التصرفات المائية المارة بقناطر مجرى فرع دمياط من شهر إلى آخر ومن عام إلى عام آخر، الأمر الذي يشكل خطرًا كبيرًا، نظرًا لارتفاع وانخفاض مناسيب المياه أمام ضفاف الجزيرة، حيث يؤدى ارتفاع منسوب المياه إلى غمر الأراضي المنخفضة من سطح الجزيرة، ووصول مياه النهر إلى أقدام جوانب الأراضي المرتفعة القديمة فتنحت فى قواعدها وتؤدى إلى انهيار الطبقات العليا، بالإضافة إلى أن ارتفاع منسوب مياه النهر يؤدى إلى تشبع ضفاف الجزيرة بالمياه مما يزيد من وزن وكثافة التربة وقلة درجة تماسك حبيباتها، وعندما تنخفض المناسيب تنهار الضفاف بسبب زوال ضغط الماء الذي كان بمثابة دعامة تحميها من السقوط (سباركس، ب،١٩٨٣مترجم، ص ١٦٦).

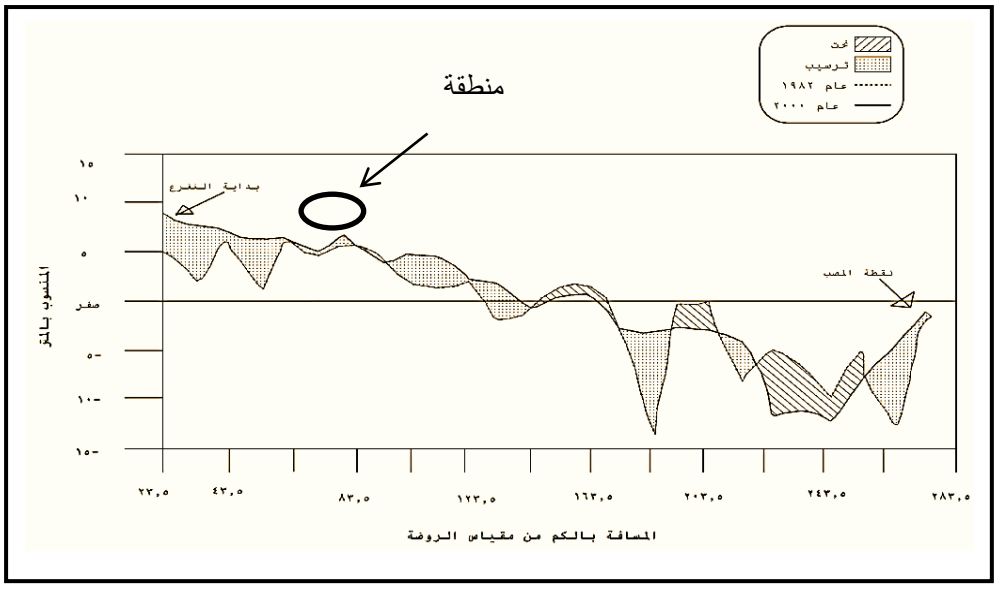



المصدر: إعداد الباحثة بناء على بيانات جدول (٦)

شكل (١٤) مناسيب المياه أمام قناطر زفتى بفرع دمياط خلال الفترة من (١٩٩٦-٢٠٠٢)

## ج- عمق النهر.

يتكون القطاع الطولي لمجرى فرع دمياط من تتابعات من الأجزاء العميقة Pools والأجزاء الضحلة Riffles، وترتبط الأجزاء العميقة بالجوانب المقعرة من المنعطفات النهرية التي يزداد فيها النحت بفعل التيارات المائية في الجوانب المقعرة منها ويتم الترسيب على جوانبها المحدبة، هذا ويتراوح أدنى عمق للمياه بين ٠,٠٣ و ٣,٠٣م بمتوسط ٠,٨٦م، بينما يتراوح أقصى عمق للمياه بين ٢,٦٢ و ١٩,٤٨م بمتوسط ٦,٤٤م، ويتراوح متوسط عمق المياه بين ١,٣٩ و ١٠,٨٠م بمعدل ٣,٦٥م، ويتضح من ذلك أن مجرى فرع دمياط يتميز بالضحولة مما يؤدي إلى زيادة عمليات الترسيب وسرعة تكون الجزر شكل (١٥).




المصدر: (جميل،٢٠٠٨، ص ٥٦).

شكل (١٥) القطاع الطولي لمجرى فرع دمياط خلال الفترة من (١٩٨٢- ٢٠٠٠)

كما يلعب عمق النهر دوراً فعالاً في تحديد شكل القطاع العرضي للمجرى وتحديد مقاومته الإحتكاكية وما له من تأثير على سرعة التيار المائي، إلى جانب تأثيره على طاقة التصريف بالمجرى، ويتضح من جدول (٧) وشكل (١٦) ما يلي:

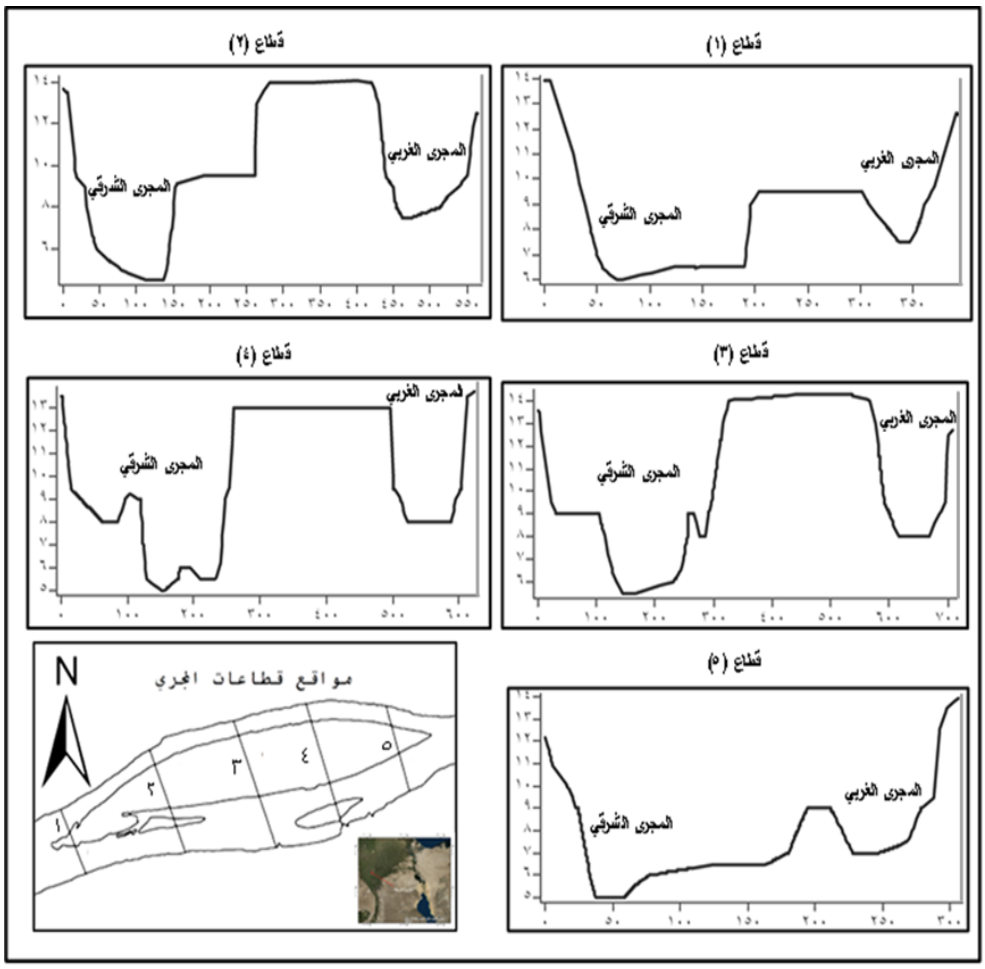
- يختلف عمق المجرى الشرقي عن المجرى الغربي بجوار جزيرة الرملة، حيث تراوحت أعماق المجرى الشرقي بين ٤,٥ متراً في القطاع رقم (٢) و ١٤ متراً في القطاع رقم (١)، ويرجع زيادة العمق هنا إلى عمليات التطهير والتكريك المستمرة.

- تراوحت أعماق المجرى الغربي بين ٧ أمتار في القطاع رقم (٥) و ١٣,٥ متراً في القطاع رقم (٤)، وهى مناطق تقل فيها سرعة التيارات السطحية والسفلية، وبالتالى تقل فيها قدرة النهر على النحت فيجنح إلى الترسيب.
- لا يزيد الفارق بين أعلى منسوب وأقل منسوب في المجرى الغربي عن ٤,٧ متراً، بينما يصل هذا الفارق إلى ٨,٥ متراً في المجرى الشرقي.

جدول (٧) الخصائص المورفومترية للمجرى النهري عند سواحل جزيرة الرملة

| رقم القطاع | المجرى الشرقي | | | | المجرى الغربي | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | أقل منسوب | أعلى منسوب | الفارق | المتوسط | أقل منسوب | أعلى منسوب | الفارق | المتوسط |
| (١) | ٦ | ١٤ | ٨ | ١٠ | ٧,٥ | ١٢,٥ | ٥ | ١٠ |
| (٢) | ٤,٥ | ١٣,٧ | ٨,٣ | ٩,١ | ٧,٧ | ١٢,٥ | ٤,٨ | ١٠,١ |
| (٣) | ٥,٥ | ١٣,٥ | ٨ | ٩,٥ | ٨ | ١٢,٧ | ٤,٧ | ١٠,٤ |
| (٤) | ٥ | ١٣,٥ | ٨,٥ | ٩,٣ | ٨ | ١٣,٥ | ٥,٥ | ١٠,٨ |
| (٥) | ٥ | ١٢ | ٧ | ٨,٥ | ٧ | ١٤ | ٧ | ١٠,٥ |
| **المتوسط** | ٥,٢ | ١٣,٣ | ٧,٩ | ٩,٣ | ٧,٦ | ١٣ | ٥,٤ | ١٠,٤ |

المصدر: قياس الباحثة بالإعتماد على الخرائط الكنتورية شكل (٢).




المصدر: إعداد الباحثة بالإعتماد على الخريطة الكنتورية شكل (٢)

شكل (١٦) القطاعات العرضية على مجرى النيل بالقرب من سواحل الجزيرة

**٤- العمليات النهرية (النحت والترسيب).**

تلعب العلميات النهرية من نحت وترسيب دوراً هاماً في نشأة الجزر وتكوينها وفي تغير أبعدها المرفومترية بعد تكوينها، حيث تنشأ الجزر النهرية عندما تقل قدرة النهر على حمل الرواسب الخشنة، فيرسبها فوق القاع على هيئة حواجز، لاتلبث أن تنمو رأسيا مع استمرار تراكم الرواسب فوقها، وأفقيا مع تحرك الرواسب على طولها وتراكمها عند نهاياتها باتجاه المصب، حتى يظهر سطحها فوق المياه، وتنمو فوقه النباتات المائية التي تعمل على تثبيت تربته واصطياد كميات كبيرة من الرواسب في مواسم الفيضان، فتظهر هذه الحواجز وسط المجرى لتشكل جزراً نهرية، ومن ثم يتشعب حولها المجرى، وتزداد سرعة التيارات المائية باتجاه الضفاف المجاورة، ومن ثم تبدأ عمليات النحت والترسيب .(Schumm,1963,P 1761)

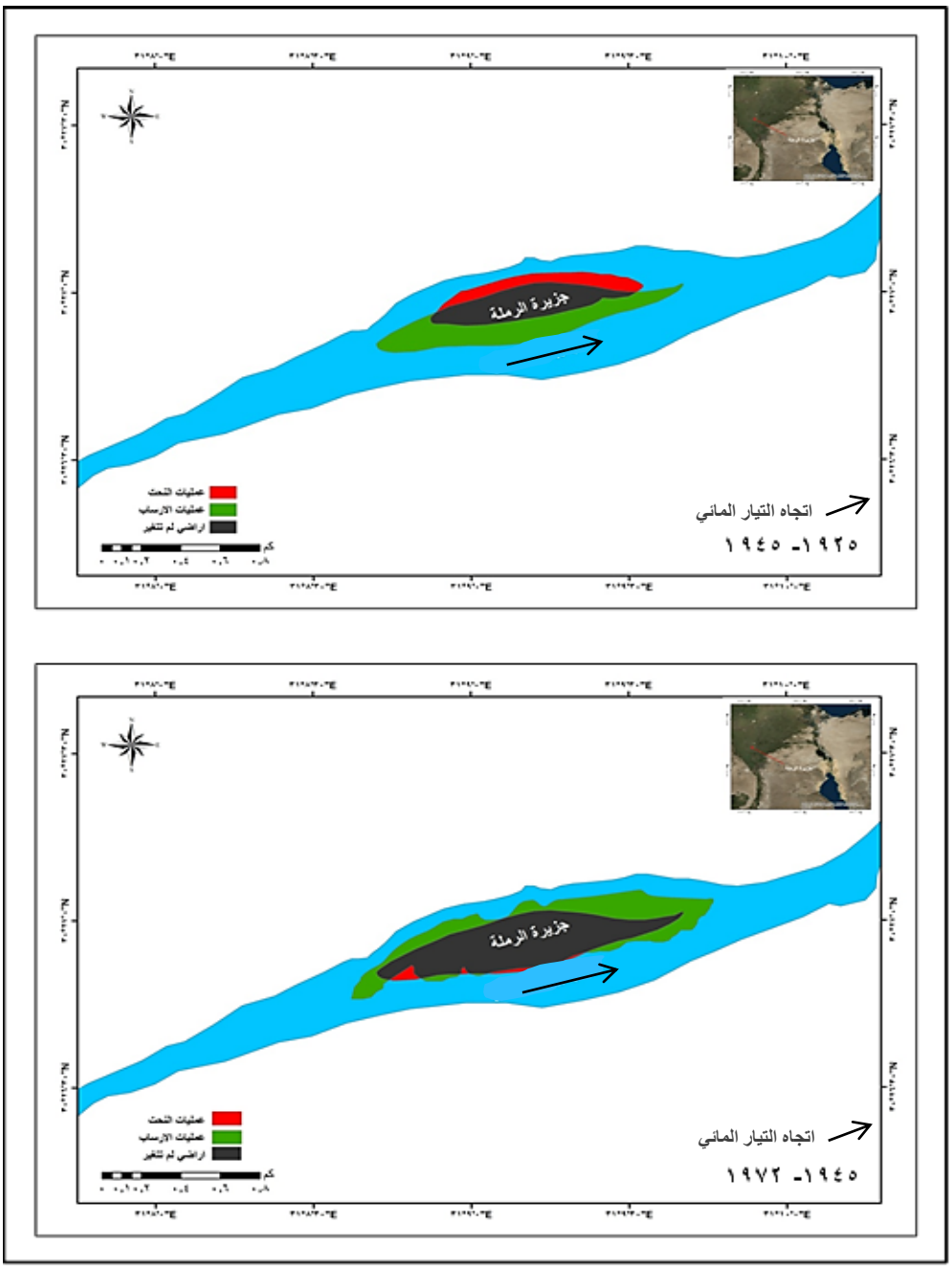
ويوضح جدول (٨) وشكل (١٧،١٨) ما يلي:

أ- سادت عمليات الترسيب خلال الفترة التي سبقت بناء السد العالي، حيث زادت مساحة الجزيرة بمقدار ٥٥,٥٪ في الفترة من (١٩٢٥ – ١٩٧٢)، وربما يرجع ذلك إلى ارتفاع نسبة الرواسب التي كان يحملها النهر في موسم الفيضان، كما زادت خلال الفترة التي تلت بناء السد العالي حيث زادت الجزيرة بمقدار ٢٩,٦٪ في الفترة من (١٩٧٢-١٩٩٤)، ويرجع ذلك إلى انكشاف مساحات من الأراضي المغمورة بعدإنخفاض منسوب مياه النهر عقب بناء السد العالي.

ب–يتراوح مقدار ما تم نحته وإزالته من الجزيرة بين ١٢,٤م٢ في الفترة من (١٩٤٥–١٩٧٢) و٦٣,٣م٢ في الفترة من (١٩٢٥– ١٩٤٥)، وقد زادت عمليات النحت خلال الفترة من (١٩٩٤– ٢٠١٧) حيث فقدت الجزيرة مقدار ١,٢٪ من مساحتها خلال هذه الفترة ويرجع ذلك إلى زيادة معدلات تصرف نهر النيل وقناطره المختلفة بعد اجتياز مصر فترة الشح المائى، وانطلاق كميات أكبر من المياه إلى مجرى النهر.

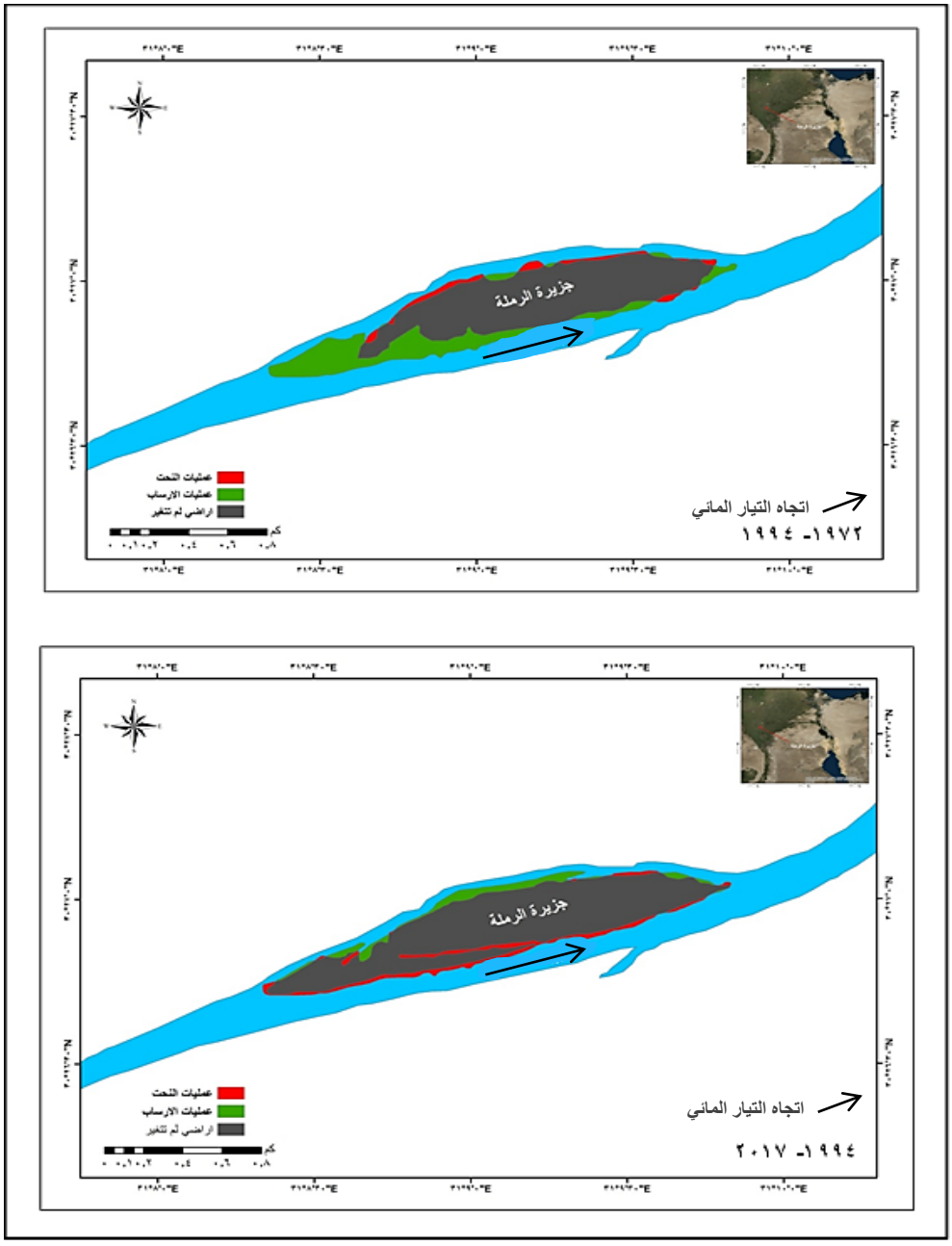
جدول (٨) مقدار النحت والترسيب بجزيرة الرملة في الفترة من (١٩٢٥– ٢٠١٧)

| الأعوام | النحت (م٢) | الإرساب (م٢) | المساحة المضافة (م٢) | المساحة المضافة (٪) | المساحة المزالة (م٢) | المساحة المزالة (٪) | النشاط السائد |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١٩٢٥–١٩٤٥ | ٦٣,٣ | ١٦٩,٧ | ١٠٦,٤ | ٥٤,٦ | – | – | ارساب |
| ١٩٤٥–١٩٧٢ | ١٢,٤ | ١٨٢,٣ | ١٦٩,٩ | ٥٦,٣ | – | – | ارساب |
| ١٩٧٢–١٩٩٤ | ٣١,٨ | ١٧١,٥ | ١٣٩,٧ | ٢٩,٦ | – | – | ارساب |
| ١٩٩٤–٢٠١٧ | ٥٨,٢ | ٥٠,٧ | – | – | ٧,٥ | ١,٢ | نحت |




المصدر: الخرائط الطبوغرافية مقاييس متعددة والمرئيات الفضائية.

شكل (١٧) العمليات الجيومورفولوجية بجزيرة الرملة خلال الفترة ١٩٢٥- ١٩٧٢




المصدر: الخرائط الطبوغرافية مقاييس متعددة والمرئيات الفضائية.

شكل (١٨) العمليات الجيومورفولوجية بجزيرة الرملة خلال الفترة ١٩٧٢- ٢٠١٧

**٥- النبات الطبيعي.**

يقصد بالنبات الطبيعي هنا الحشائش النباتية، وهي التي تنمو في المياه بجميع أنواعها سواء كانت مياه ساكنة أو جارية، عذبة أو مالحة (السرسي،٢٠٠٢، ص ١٢)، ويمثل النبات الطبيعي عاملاً مهماً فى عمليات الترسيب التي تحدث على سواحل الجزيرة (صورة – ١) وفى المجاري الثانوية والأذرع المائية التي تكتنف سطحها(صورة –٢)، حيث يؤدى وجود النباتات إلى تناقص سرعة المياه ومن ثم حدوث الترسيب مهما كانت كثافتها، فأعداد قليلة من النبات لا يتجاوز عددها ٤ فأقل/م$^{٢}$يكون لها تأثيرها الملحوظ على حركة المياه، وأيضا على معدل التشعب على الرغم من انخفاض الكثافة بما يسمح بتشعب المجرى حول تلك النباتات .(Coulthard,T.,2005,P.6)

ومن أهم النباتات التي تظهر في المجرى الغربي للجزيرة وعلى ساحلها ورد النيل والبوص والحلفا، كما تعلو هذه النباتات سطح الجزر النباتية ومنها تلك الجزيرة التى تمتد بجوار الساحل الجنوبي الغربي للجزيرة (صوررة – ٣)، ويمنع وجود هذه الجزيرة التيار المائى السطحي للنهر من الوصول إلى ساحل الجزيرة في هذا الموضع، مما يساهم في سيادة عمليات الترسيب على عمليات النحت التي يقوم بها التيار النهري بعيداً عن تلك الجزيرة.

كما يلعب النبات الطبيعي هنا دوراً مهماً في تثبيت جوانب الجزر وضفافها وذلك عن طريق جذور النباتات والتي تمتد داخل التربة فتعمل على تماسكها وحمايتها من النحت والأنهيال بفعل التعرية المائية، ويذكر (Millar,2000,p.1109) أن اتساع الأنهار فى حالة الضفاف كثيفة النباتات قد يصل إلى نصف اتساع الأنهار ذات الضفاف الأقل كثافة نباتيه والمساوية لها، وكذلك يقل طول المحيط المبلل عندما

تزداد كثافة النباتات النهرية (Gran,& et.al,2001,p.3280)، مما يعني أن التغيرات التي تصيب الغطاءالنباتي تؤثر على طبيعة العلاقات القائمة بين خصائص القنوات النهرية منحيث عرض القناة وعمقها وكمية التصريف المائى ودرجة الانحدار وسرعة الجريان والحمولة النهرية.

**٦- العامل البشري.**

يقصد بالعامل البشري تأثير الإنسان على العمليات الجيومورفولوجية بمجرى فرع دمياط ومورفولوجية الجزيرة وتركيب رواسبها وحمايتها وزيادة مساحتها، وهناك العديد من أشكال التدخل البشرى التي أثرت على مورفولوجية الجزيرة والعمليات الجيومورفولوجية السائدة عليها، والتي من أهمها ما يلى:

صورة (١) انتشار نبات البوص على سواحل الجزيرة

صورة (٢) انتشار نبات البوص والحلفا داخل الأذرع المائية على سطح الجزيرة

صورة (٣) انتشار النبات على سطح جزيرة حديثة التكوين تقع بالقرب من الساحل الجنوبي الغربي لجزيرة الرملة

**أ- عمليات الردم.**

تعد عمليات الردم من أهم مظاهر التدخل البشري على سطح جزيرة الرملة، وهي تتم على سطح الأراضي المنخفضة من الجزيرة والمجاري المائية، ويتم استخدام نواتج الهدم والأشجار التي تسقط في المجرى نتيجة نشاط عمليات التقويض السفلي في مناطق متفرقة من جوانب الجزيرة وضفافها هذا بالإضافة إلى إلقاء أشجار الموز بعد قطعها ونقل الطمي لها في محاولة جادة لزيادة مساحة الجزيرة على حساب المسطح المائي لمجرى فرع دمياط في هذه المنطقة(صورة -٤).كما تم اقتطاع مساحات من الأذرع المائية المتوغلة داخل الجزيرة بهدف تحويلها إلى أراضي زراعية تضاف إلى مساحتها

(صورة-٥).

صورة (٤) ردم الأجزاء المنخفضة من الجزيرة والمجرى المائي بنواتج الهدم وأشجار الموز

صورة (٥) إقتطاع الأذرع المائية بهدف إضافة مساحات جديد للجزيرة

ب- **العمليات الزراعية.**

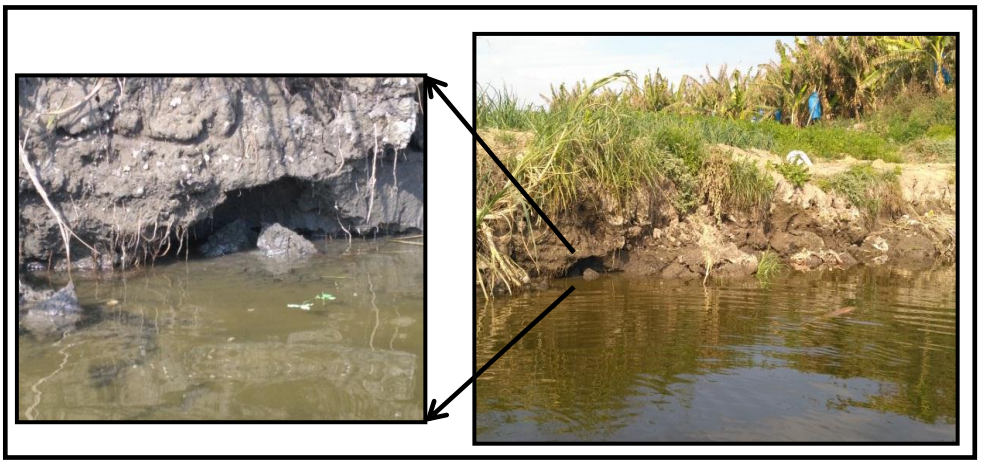
تسود العمليات الزراعية على سطح الجزيرة خاصة زراعة الموز والبرسيم(صورة -٦)، وغالباً ما يكون لعمليات إعداد الأرض للزراعة أثره على تفكيك التربة خاصة بالقرب من منحدر الضفاف مما يؤدى إلى الضغط على رواسبها وعدم إستقرارها، خاصةً وأن حدود الأراضي الزراعية تشرف تقريباً على منحدر الضفاف فى معظم المناطق، كما يؤدي نظام الري بالغمر المستخدم في ري النباتات على سطح الجزيرة خاصة بالقرب من مناطق الضفاف إلى تسرب كميات كبيرة من المياه داخل التربة وإحداث ضغوط على مسامها مما يترتب عليه حدوث انهيال لضفاف الجزيرة (صورة -٧).

صورة (٦) انتشار زراعة الموز والبرسيم على سطح جزيرة الرملة

صورة (٧) استخدام نظام الري بالغمر في ري النباتات على سطح جزيرة الرملة

**ج- الوحدات النهرية.**

تتسبب حركة المراكب والوحدات النهرية المختلفة في تواجد نوع من الأمواج ذات تأثير تصادمي والتي تعمل بطبيعة الحال على تذبذب مناسيب المياه في المجرى مما قد ينتج عنه نحت في الأجزاء السفلى لضفاف الجزيرة ومن ثم حدوث إنهيار لهذه الضفاف ويتفق هذا مع (طه،١٩٨٨، ص ٣٩)، وتنتشر ظاهرة التقويض السفلي على الضفاف الشرقية لجزيرة الرملة (صورة -٨).



صورة (٨) التقويض السفلي بالضفاف الشرقية لجزيرة الرملة

**رابعاً: الوحدات الجيومورفولوجية لجزيرة الرملة والظاهرات الجيومورفولوجية المرتبطة بها.**

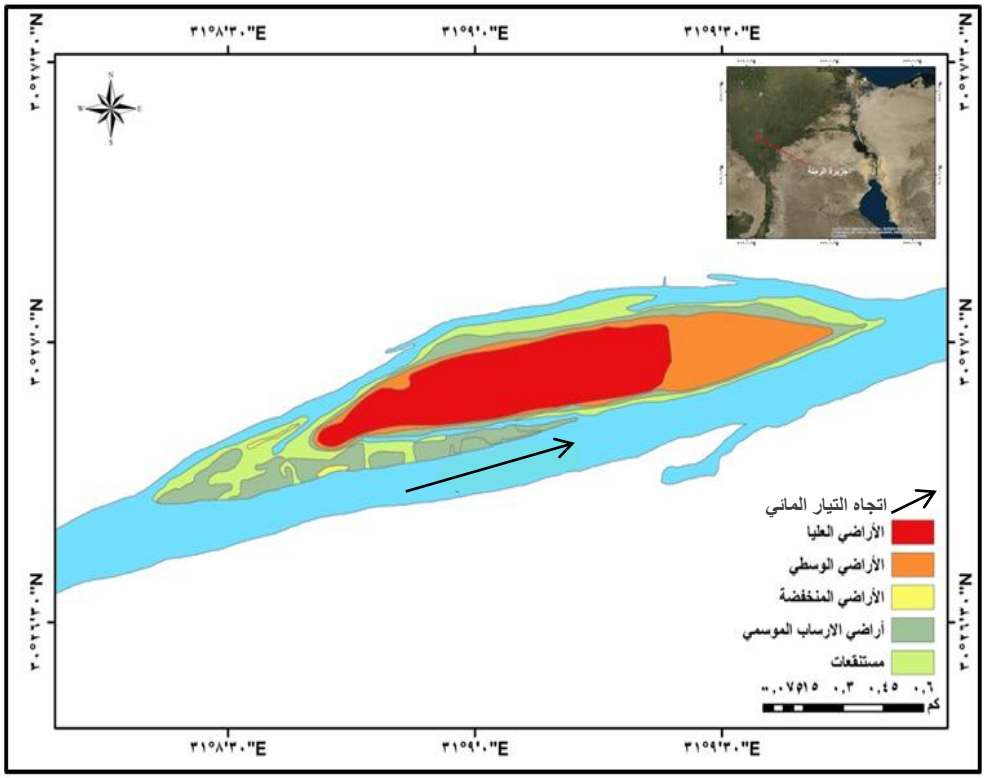
تبين من فحص الخرائط الكنتورية والدراسة الميدانية أن سطح جزيرة الرملة ينقسم إلى الوحدات الجيومورفولوجية التالية شكل (١٩):

**١- الأراضي العليا.**

تمثل الأراضي العليا الجزء الأقدم من سطح الجزيرة والذي تكون نتيجة الفيضانات قبل بناء السد العالي، وتشغل الجزء الذي يزيد ارتفاعه عن ١٤متراً، وتبلغ مساحته ٢١٤,١م$^{٢}$، وتختفي منها أي آثار للجريان القديم على سطح الجزيرة بسبب عمليات الزراعة والردم التي قام بها المزارعون، كما أنها بعيدة كل البعد عن غمر مياه النهر أثناء فترة ارتفاعها خلال السنة. ويبلغ سمك رواسبها ١,٥متراً، وتشير نتائج دراسة قطاعها الرأسي إلى تباين أحجام الطبقات والرواسب المشكلة لها، حيث تشكل الرمال المختلطة بالحصى الطبقة السفلى التي ترتكز عليها الرواسب تعلوها طبقة من الرمال الغرينية ثم يظهر على سطحها طبقة من الطين.

**٢- الأراضي الوسطى.**

هي تلك الأراضي الممتدة بين الأراضي العليا والأراضي المنخفضة ويتراوح منسوبها بين ١٣ و١٤متراً، وتبلغ مساحتها ١٢١,٥م$^{٢}$، وتحيط هذه الأراضي بالأراضي المرتفعة من جميع الجهات فيما عدا الجهة الشرقية من الجزيرة، وتم تسوية واستزراع كل أراضي هذا النطاق لذلك تختفي منه أيضاً كل مظاهر التعرية النهرية على السطح، وهذه الأراضي بعيدة أيضاً عن غمر مياه النهر أثناء فترة ارتفاعها خلال السنة. ويبلغ سمك رواسبها متراً واحداً، حيث تتألف من طبقة من الرمال المختلطة بالحصى تعلوها طبقة من الرمال الغرينية.




المصدر:الخرائط الطبوغرافية مقياس ١:٢٥٠٠٠ ، والمرئيات الفضائية، والدراسة الميدانية.

شكل (١٩) الوحدات الجيومورفولوجية لجزيرة الرملة

### ٣- الأراضي المنخفضة.

تعد الأراضي المنخفضة أحدث نطاقات الجزيرة من حيث النشأة، ويتراوح منسوبها بين ١١ و ١٣ متراً، وتبلغ مساحتها ٤,٢م$^{٢}$، ومن المرجح أن هذه الأراضي ظهرت بعد بناء السد العالي، وقد تم ردمها وتسوية سطحها بهدف استخدامها في الزراعة، ويبلغ سمك رواسبها ٠,٧٠ متراً، حيث تتألف من طبقة من الرمال الخشنة والرمال المختلطة بالحصى تعلوها طبقة من الرمال الغرينية.

**٤– أراضي الترسيب الموسمي.**

أراضي الترسيب الموسمي هي عبارة عن أراضي تحيط بالأراضي المنخفضة من جهة الشرق والجنوب، ويتراوح منسوبها بين ٩,٥ و ١١ متراً، وتبلغ مساحتها ١٣٥,٣م$^{٢}$، وتنحسر عنها المياه أثناء السدة الشتوية، بينما تغمرها المياه خلال فصل الصيف، ولذلك تنتشر بها الأذرع المائية والمجاري المقتطعة(صورة– ٩)،ويتراوح سمك رواسبها بين ٠,٤٠ و٠,٥٠ متراً فقط، وقد تم تسوية سطحها وردمها من قبل الأهالي بهدف استخدامها في الزراعة.

صورة (٩) انتشار الأذرع المائية على سطح أراضي الترسيب الموسمي

**٥– المستنقعات.**

هي عبارة عن الأراضي التي يقل منسوبها عن ٩,٥ أمتار، وتبلغ مساحتها ١٢٨,٧م$^{٢}$، وهي أجزاء منخفضة تغمرها المياه بعمق يصل إلى حوالي متر واحد فقط معظم شهور السنة ولا تنحسر عنها إلا في فترات السدة الشتوية(صورة –

١٠)، وتمتد المستنقعات على طول الجانب الشرقي للجزيرة وأطرافها الجنوبية والجنوبية الشرقية، وتنمو بها النباتات المائية مثل ورد النيل والبوص وغيرها.

صورة (١٠) نطاق المستنقعات: يظهر من خلال الصورة أن المياه تغطي هذا النطاق والذي تظهر به النباتات المائية من بوص وحشائش وغيرها

وتقتصر الظاهرات الجيومورفولوجية المنتشرة بجزيرة الرملة على ما يلي:

**١- الأذرع المائية.**

الأذرع المائية هي عبارة عن شعب نيلية قديمة، تتميز بالضحولة وضيق الإتساع، وتنغلق من أحد طرفيها في حين يتصل طرفها الآخر بالنهر، وتتمثل هذه الظاهرة في القسم الأوسط والجنوبي من جزيرة الرملة، حيث تم رصد ثلاثة أذرع مائية على سطح الجزيرة، وقد تراوحت أطوالها بين ١٥٠ و ٣٠٠ متراً، وتراوح إتساعها بين ٢٠ و ٤٠ متراً، وتتميز الأذرع المائية هنا بالضحولة وذلك نتيجة تعرضها للترسيب باستمرار مع نمو النباتات المائية التي تعمل على اصطياد الرواسب والمواد العالقة من المياه التي تغمرها في فترة الغمر المائي صيفاً، وهي في طريقها للإندثار والإنضمام لسطح الجزيرة كأراضي زراعية.

**٢- المجاري المقتطعة.**

المجاري المقتطعة هي عبارة عن أجزاء تم اقتطاعها من الأذرع المائية، حيث قام الأهالي بغلق طرفها المتصل بالذراع المائي بالرواسب بهدف قطع المياه عنها وفصلها وتجفيفها واستغلالها في الزراعة، وتظهر هذه المجاري في النطاق الأوسط والجنوبي المنخفض من أراضي الجزيرة على أطراف الأذرع المائية، ومن أمثلتها المجرى الذي يقع شرق الجزيرة قبالة قرية الرملة، ويصل اتساعه إلى نحو ٤٠ متراً، ولا يزيد عمقه عن ١,٢٥ متراً، وتكثر به النباتات المائية مثل البوص والسمار، وتشير الأدلة الميدانية إلى غلق هذا المجرى وهو في طريقة إلى الإندثار تماماً.

**خامساً: الخصائص الطبيعية لرواسب الجزيرة.**

تعكس خصائص الرواسب السطحية للجزيرة تأثرها بخصائص الجريان المائي لمجرى فرع دمياط والعمليات الجيومورفولوجية المختلفة، وبالتالي تتميز الرواسب بسمات معينة على طول امتدادها أفقياً ورأسياً، وسوف يتناول هذا الموضوع الجوانب التالية :

**١- التحليل الحجمي.**

يقصد بالتحليل الحجمي للرواسب تصنيفها إلى فئات على أساس حجم الحبيبات، ولتحقيق هذا الهدف تم تحليل (٦) عينات لرواسب الجزيرة تحليلاً ميكانيكياً، ويتضح من جدول (٩) وشكل (٢٠) مايلي :

أ- تسود الرمال الناعمة والناعمة جداً (٠,٠٦٣ – ٠,٢٥مم)في عينات الرواسب السطحية للجزيرة، حيث تراوحت نسبتها بين ٧٠,٩٪عينة رقم (٣) بالأراضي الوسطى للجزيرة و٨٢,٩٪عينة رقم (٥) بالأراضي العليا للجزيرة وتختلف نسب المواد السابقة فى كل عينة من العينات على حدة، بسبب اضطراب سرعات الجريان وحجم التصريف وظروف الترسيب.

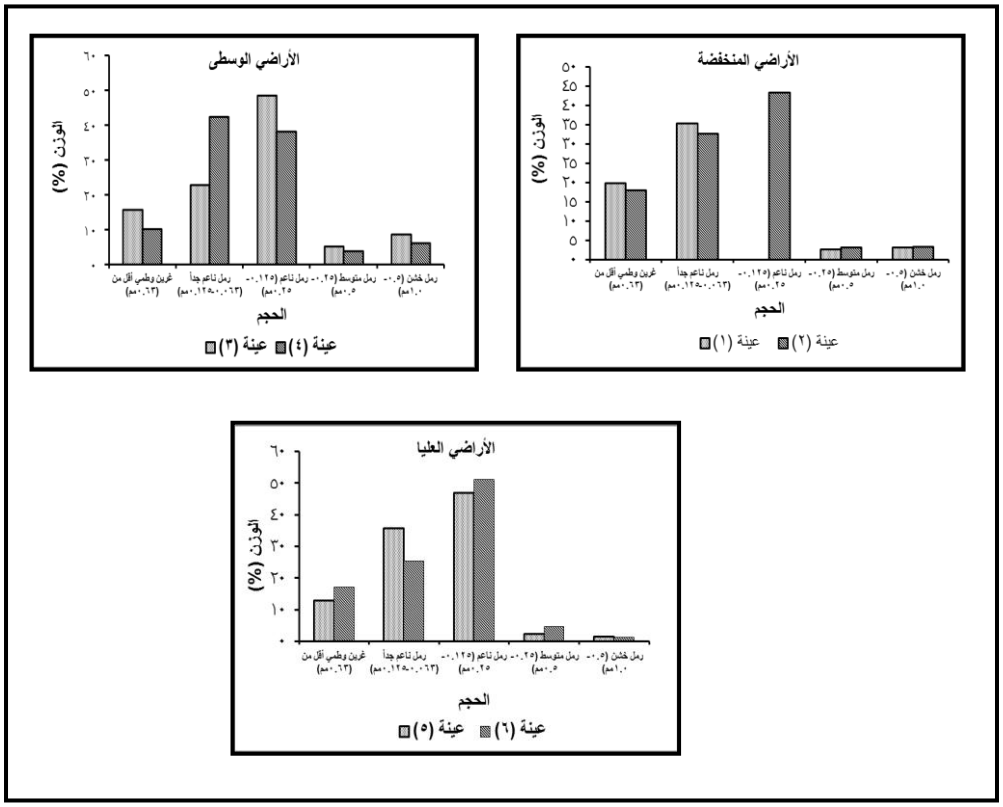
ب–تقل نسب الرمال المتوسطة والخشنة فىالعينات بشكل ملحوظ حيث تتراوح نسبتها بين ٤٪ عينة رقم (٥) بالأراضي العليا للجزيرة و ١٣,٥٪ عينة رقم (٣) بالأراضي الوسطى للجزيرة، ويرجع ذلك إلى أنها غالبا ما تنقل بالقفز والجر على قاع المجرى، فلا يصلمنها إلا القليل إلى سطح الجزيرة عند حدوث فيضان أو وجود تيارات دوامية.

جدول (٩) التحليل الميكانيكي لرواسب الجزيرة(*)

| موقع العينة | رقم العينة | العمق (سم) | غرين وطمي أقل من (٠.٠٦٣مم) | رمل ناعم جداً (٠.٠٦٣- ٠.١٢٥مم) | رمل ناعم (٠.١٢٥- ٠.٢٥مم) | رمل متوسط (٠.٢٥- ٠.٥مم) | رمل خشن (٠.٥- ١.٠مم) | الجملة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الأراضي المنخفضة | (١) | ٣٠ | ١٩,٨ | ٣٥,٢ | ٣٩,٤ | ٢,٦ | ٣,٠ | ١٠٠ |
| | (٢) | ٥٠ | ١٧,٩ | ٣٢,٥ | ٤٣,٢ | ٣,١ | ٣,٣ | ١٠٠ |
| الأراضي الوسطى | (٣) | ٥٠ | ١٥,٦ | ٢٢,٦ | ٤٨,٣ | ٥,١ | ٨,٤ | ١٠٠ |
| | (٤) | ١٠٠ | ١٠,٠ | ٤٢,٣ | ٣٨,١ | ٣,٧ | ٥,٩ | ١٠٠ |
| الأراضي العليا | (٥) | ٥٠ | ١٣,١ | ٣٥,٩ | ٤٧,٠ | ٢,٥ | ١,٥ | ١٠٠ |
| | (٦) | ١٠٠ | ١٧,٢ | ٢٥,٥ | ٥١,٣ | ٤,٧ | ١,٣ | ١٠٠ |

المصدر: إعداد الباحثة.

(*) تم التحليل بمعمل قسم الجغرافيا ونظم المعلومات الجغرافية– كلية الآداب – جامعة بنها.




المصدر : إعداد الباحثة بناء علي بيانات الجدول (٩)

شكل (٢٠) التوزيع التكراري لأحجام رواسب الجزيرة

ج–تنخفض نسبة الغرين والطمي في عينات الرواسب حيث تتراوح نسبتها بين ١٠٪ عينة رقم (٤) بالأراضي الوسطى و ١٩,٨٪ عينة رقم (١) بالأراضي المنخفضة، ويرجع ذلك إلى أنها رواسب دقيقة الحجم تنقل بالتعلق ويستطيع النهر حملها بعيداً إلى سطح السهل الفيضي المجاور.

د– يتسم التوزيع التكراري للرواسب فى العينات بأنه وحيد المنوال، وهو مايعكس التوزيع الأحادى للأحجام فى العينات وضيق المدى الذى تنحصر فيه أحجام الرواسب.

**٢- تحليل الشكل.**

تفيد دراسة أشكال الرواسب فى التعرف على ما تعرضت له الحبيبات من عمليات جيومورفولوجية أثناء عمليتي النقل والترسيب، وظروف الجريان النهري، ونوع الحركة التي نقلت بها وطول مسافة النقل، وقد تمت دراسةالاستدارة والكروية من خلال عملية المقارنة البصرية للحبيبات بالأشكال الواردة فى لوحة باورز ( Greensmith,J.,1989,p.44،)وذلك لعدد ٦٠ حبيبة من العينات المختارة (٦عينات) باستخدام الاستريوميكروسكوب، ثم تحديد النسب المئوية لفئات الإستدارة والكروية جدول (١٠).

جدول (١٠) النسب المئوية لأشكال رواسب جزيرة الرملة

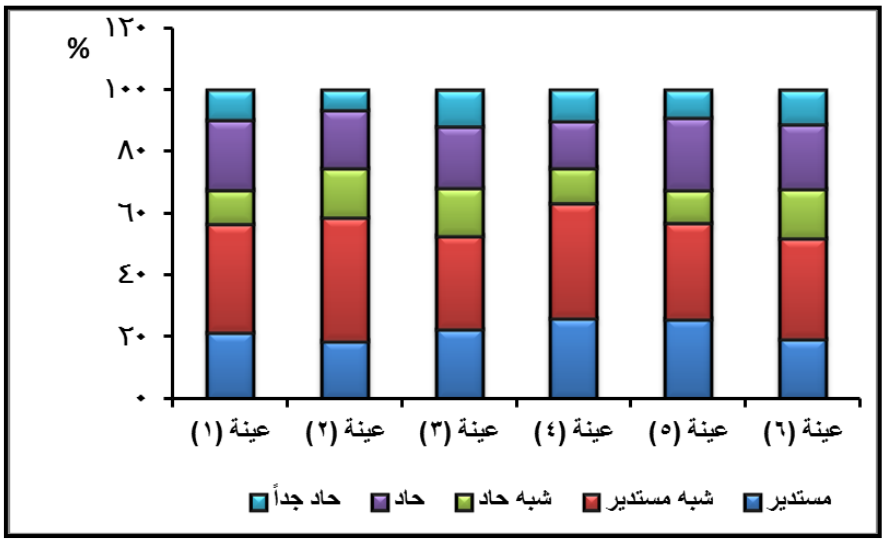
| العينة | الاستدارة | | | | | | | الكروية | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | مستدير | شبه مستدير | مجموع المستديرة | شبه حاد | حاد | حاد جداً | مجموع الحادة | عالي الكروية | منخفض الكروية |
| عينة (١) | ٢١,٥ | ٣٥,٢ | ٥٦,٨ | ١١,١ | ٢٢,٥ | ٩,٦ | ٤٣,٢ | ٥٥,٢ | ٤٤,٨ |
| عينة (٢) | ١٨,٨ | ٣٩,٩ | ٥٨,٧ | ١٦,١ | ١٨,٧ | ٦,٥ | ٤١,٣ | ٦٠,٩ | ٣٩,١ |
| عينة (٣) | ٢٢,٤ | ٣٠,٥ | ٥٢,٩ | ١٥,٤ | ٢٠,٠ | ١١,٧ | ٤٧,١ | ٥٨,٥ | ٤١,٥ |
| عينة (٤) | ٢٦,٢ | ٣٧,١ | ٦٣,٣ | ١١,٦ | ١٥,١ | ١٠,٠ | ٣٦,٧ | ٦٥,٤ | ٣٤,٦ |
| عينة (٥) | ٢٥,٩ | ٣١,١ | ٥٧,٠ | ١٠,٧ | ٢٣,٤ | ٨,٩ | ٤٣,٠ | ٦٧,٠ | ٣٣,٠ |
| عينة (٦) | ١٩,٣ | ٣٢,٦ | ٥١,٩ | ١٦,٠ | ٢١,١ | ١١,٠ | ٤٨,١ | ٥٣,٦ | ٤٦,٤ |
| المتوسط | ٢٢,٤ | ٣٤,٤ | ٥٦,٨ | ١٣,٥ | ٢٠,١ | ٩,٦ | ٤٣,٢ | ٦٠,١ | ٣٩,٩ |

المصدر: قياس الباحثة

ويتضح من جدول (١٠) ما يلي:

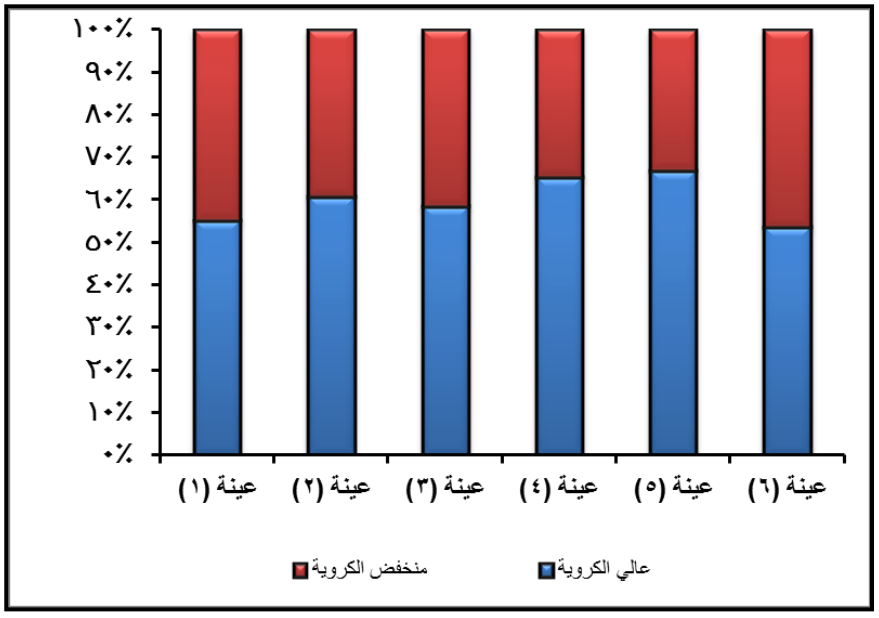
أ- ترتفع نسبة الأشكال المستديرة شكل (٢١) في رواسب الجزيرة حيث بلغ إجمالي متوسطها نحو ٥٦,٨٪ من إجمالي متوسطات نسب أشكال الرواسب، ويأتي الشكل شبه المستدير كفئة منوالية لأشكال الرواسب بوجه عام، حيث بلغ متوسط نسبته نحو ٣٤,٤٪ من إجمالي المتوسطات، يليه الشكل المستدير الذي بلغ متوسطه نحو ٢٢,٤٪ من إجمالي المتوسطات، أى أن متوسط استدارة الرواسب يتراوح بين المستدير إلى شبه المستدير، في حين تنخفض نسب الأشكال الحادة في الرواسب حيث لم تشغل نسبتها سوى ٤٣,٢٪فقط من إجمالي متوسطات نسب أشكال استدارة الرواسب، ومن المرجع أن زيادة نسب المواد المستديرة ربما يرجع إلى إقتراب الجزيرة من منطقة المصب حيث أشارت العديد من الدراسات إلى أن نسب تكور واستدارة الرواسب تزداد كلما ابتعدنا عن منطقة المصدر، وإلى مرور الحبيبات المنقولة بأكثر من دورة من دورات الترسيب.

ب- تبين من دراسة الكروية شكل (٢٢)ارتفاع نسب الحبيبات ذات الشكل الكروي فى رواسب الجزيرة، حيث بلغ متوسطها فى العينات نحو ٦٠,١٪، وقد تراوحت نسب الشكل فى العينات بين ٥٣,٦٪ و ٦٧٪وقد تميزت القيم بتجانسها وتركزها حول متوسطها العام، وتشيع الحبيبات عالية الكروية فى جميع عينات الرواسب ويرتبط ذلك بمرور الرواسب بأكثر من دورة من دورات الترسيب مما يزيد من مسافة نقل الحبيبات وابتعادها عن مصادرها، ومن ثم فإنها تميل لأن تصبح كروية أو ورقية الشكل(مشرف، ١٩٩٧،ص ٣٧)،إلى جانب عملية النقل الأنتقائى الذي يحدث مع ضعف الانحدار فى الأجزاء الدنيا من الأودية،حيث تكون الحبيبات الكروية أسهل وأسرع فى النقل(Statham,I.,1997,p.35) كما أنها عادة ما تكون أسرع فى الترسيب عندما تقل قدرة النهر على الحمل عن الحبيبات القرصية التى لها نفس الوزن ونفس الكثافة.




المصدر : إعداد الباحثة بناء علي بيانات الجدول (١٠)

شكل (٢١) أشكال استدارة رواسب جزيرة الرملة




المصدر : إعداد الباحثة بناء علي بيانات الجدول (١٠)

شكل (٢٢) النسب المئوية للأشكال الكروية في رواسب جزيرة الرملة

**٣- البنية الداخلية لرواسب الجزيرة.**

تتألف البنية الداخلية للجزيرة من مجموعة من الطبقات المتباينة في سمكها، وخصائص رواسبها والتي تعكس دورات الترسيب التي تعرضت لها، وطبيعة الجريان وظروفه والخصائص الهيدرولوجية والظروف البيئية أثناء عمليات الترسيب، وقد أمكن التعرف على البنية الداخلية للجزيرة من خلال عمل (٦) قطاعات رأسية بواقع قطاعين للأراضي العليا، وقطاعين للأراضي الوسطى، وقطاعين للأراضي المنخفضة شكل (٢٣)، ويتضح من جدول (١١) مايلي :

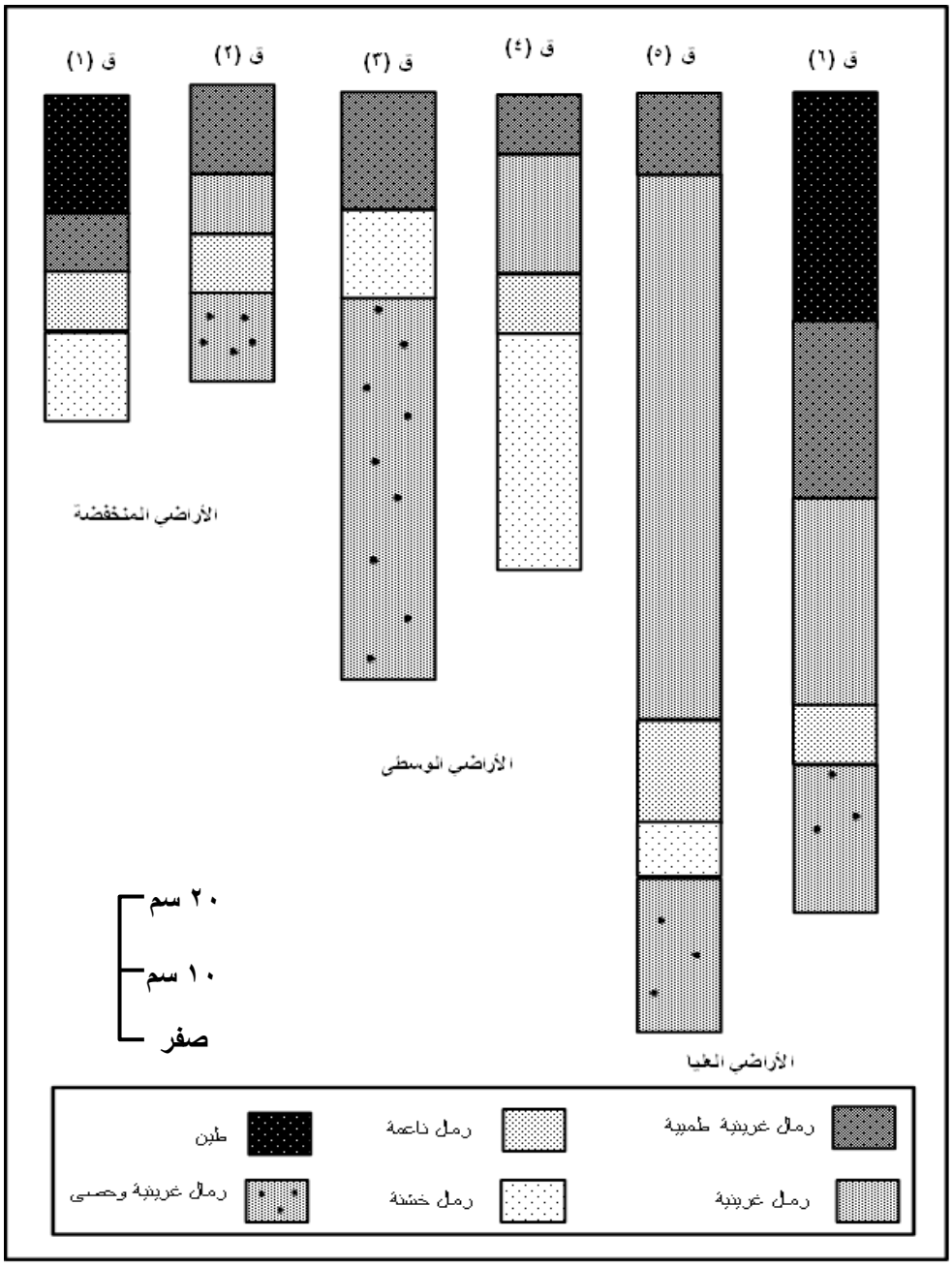
أ- تتألف رواسب الجزيرة من طبقات متتابعة من المواد المختلطة، والمواد الناعمة، وهذا يعكس تعاقب مجموعة من دورات الترسيب التي تختلف في حدتها، وقوتها، وحجم ماحملته من رواسب، كما يشير سمك كل طبقة متجانسة في تركيبها إلى الفترة الزمنية التي تكونت فيها كل طبقة من هذه الطبقات.

ب-تراوح سمك الطبقات فيالقطاعات الرأسية بين ١٠سم ومتراً وحداً، أى أنها طبقات متوسطة السمك إلى سميكة جداً وفقاً لتصنيف (Nelson,2002,P.8) لسمك الطبقات والذي أوضح فيه أن الطبقات متوسطة السمك يتراوح سمكها بين ١٠و ٣٠سم، فى حين يزيد السمك عن ١٠٠سم فى حالة الطبقات السميكة جداً، وربما يرجع تباين سمك طبقات رواسب الجزيرة إلى إختلاف سرعة التيار المائي وتذبذب نظم وأحجام التصريف، وتباين قدرة النهر على حمل الرواسب أثناء الفيضانات المختلفة، وكمية الرواسب التي يحملها النهر ونوعيتها وأحجام حبيباتها (حجاب،٢٠١٣، ص ٩٣).

ج- تمثل طبقة الرمال الغرينية الطميية الطبقة السطحية في جميع القطاعات ما عدا القطاعين رقم (١، ٢) حيث تمثل طبقة الطين المنقول الطبقة السطحية فيهما، بينما تمثل الرمال الخشنة والرمال الغرينية المختلطة بالحصى الطبقات الأساسية التي ارتكزت عليها باقي الرواسب التي كونت سطح الجزيرة.

جدول (١١) خصائص رواسب القطاعات الرأسية لسطح الجزيرة

| موقع القطاع | رقم القطاع | السمك (سم) | خصائص الرواسب |
|---|---|---|---|
| الأراضي المنخفضة | (١) | ٢٠ | طين |
| | | ١٠ | رمال غرينية طميية |
| | | ١٠ | رمال ناعمة |
| | | ١٥ | رمال خشنة |
| | (٢) | ١٥ | رمال غرينية طميية |
| | | ١٠ | رمال غرينية |
| | | ١٠ | رمال ناعمة |
| | | ١٥ | رمال غرينية يختلط بها حصى |
| الأراضي الوسطى | (٣) | ٢٠ | رمال غرينية طميية |
| | | ١٥ | رمال خشنة |
| | | ٦٥ | رمال غرينية يختلط بها حصى |
| | (٤) | ١٠ | رمال غرينية طميية |
| | | ٢٠ | رمال غرينية |
| | | ١٠ | رمال ناعمة |
| | | ٤٠ | رمال خشنة |
| الأراضى العليا | (٥) | ١٥ | رمال غرينية طميية |
| | | ١٠٠ | رمال غرينية |
| | | ٢٠ | رمال نعمة |
| | | ١٠ | رمال خشنة |
| | | ٣٠ | رمال غرينية يختلط بها حصي |
| | (٦) | ٤٠ | طين |
| | | ٣٥ | رمال غرينية طميية |
| | | ٣٠ | رمال غرينية |
| | | ١٠ | رمال ناعمة |
| | | ٢٥ | رمال غرينية وحصى |




المصدر: الدراسة الميدانية.

شكل (٢٣) القطاعات الرأسية لرواسب جزيرة الرملة

**سادساً: الجوانب التطبيقية للجزيرة.**

لم تعد الدراسات الجيومورفولوجية تعتمد على الوصف المجرد لظاهرات سطح الأرض، بل تطرقت إلى دراسة الجوانب النفعية والتطبيقية التي تعود على الإنسان بالنفع، وذلك من خلال الإستعانة بالبيانات والمعلومات التي توفرها الخرائط والمرئيات الفضائية والدراسة الميدانية في دراسة إمكانات جزيرة الرملة، وذلك بهدف التعرف على معطيات الجزيرة من ناحية والتخطيط لتنميتها من ناحية أخري. وتتوافر بجزيرة الرملة عدة مقومات جغرافية تساعد في التخطيط لتنميتها منها:

**١ – التصريف النهري.**

يتميز التصريف النهري في منطقة الجزيرة بالثبات النسبى لأعلى تصرف بمجرى فرع دمياط بعد بناء السد العالى، ممايقلل من خطورة الفيضانات، حيث أن تصرف المياه وقت الفيضان فى فرع دمياط يبلغ ٦٠ مليون متر مكعب يومياً فى الحالات العادية، بينما يبلغ ٨٠ مليون متر مكعب يومياً فى حالات الطوارئ (سلامة، ٢٠٠٦)، كما يبلغ متوسط المناسيب العليا والدنيا ١٠,٩٥ و ٨,٦ متراً على التوالي، وهذه المناسيب وكميات التصرف تساعد على حركة الملاحة النهرية فى المجرى الملاحى المتاخم لشواطئ الجزيرة لمعظم الوحدات النهرية الملاحية التي لا يزيد غاطسها عن متراً، كما أن هذه الكميات تؤمن الإحتياجات المائية للزراعة ومياه الشرب طول السنة.

**٢ – الموقع.**

تقع جزيرة الرملة جنوب مدينة بنها مباشرة وتواجه الجزيرة قرية الرملة وقرية ميت العطار على الضفة الشرقية، بينما تواجه قرية بطا وأبو ذكري وبقيرة على الضفة الغربية، مما يكسبها أهمية مكانية وقيمة موقعية، وتمثل هذه المناطق سوقاً رئيسية لتصريف منتجات الجزيرة الزراعية وغيرها من منتجات الصيد وحيوانات الحقل بالجزيرة، كما أنها تمثل مراكز الخدمات الصحية والتعليمية لسكان الجزيرة.

**٣- التربة ومنسوب سطح الجزيرة.**

توجود تربة بكر تشغل الجزء الجنوبى للجزيرة وكذلك بالجزء الأوسط على الجانب الشرقى للجزيرة والتي تصلح للزراعة بعد تعلية منسوبها حتى لاتتعرض للغمر في حالة ارتفاع مناسيب المياه. كما يتميز سطح الجزيرة بارتفاع مناسيب الأراضي العليا والوسطى عن مستوى الغمر النهري فى فترة المناسيب العليا والقصوى لمياه النهر، حيث تقع تلك الأراضي على مناسيب تزيد عن ١٣ متراً،مما يجعلها فى منأى عن أخطار الفيضان، ويجعل الأنشطة البشرية القائمة دائمة وغير موسمية، لذلك تزرع تلك الأراضي بصورة دائمة طول العام بمحاصيل الحقل العادية التي تتنوع فيها المحاصيل حسب المواسم الزراعية المختلفة، إلى جانب بعض المناطق التي تشغلها الزراعات البستانية مثل الموز والموالح.

**٤- قلة الحدائق والمتنزهات.**

تتميز مدينة بنها والقرى المواجهة لجزيرة الرملة بقلة عدد الحدائق والمتنزهات، مما يجعل إستثمار هذه العناصر الجغرافية من أرض فضاء وموقع وظروف تحكم هيدرولوجى والذي ينتج عنه الأمان، والملاحة النهريه كلها فى خدمة المجال الترفيهي لمدينة بنها والقرى المواجه للجزيرة ويتفق هذا مع ما ذكره (التركماني،١٩٩٢،ص ١٥٩).

**٥- خصائص المجاري المائية.**

يتميز نهر النيل بالقرب من السواحل الشرقية للجزيرة بالعمق الذي يصل إلى ٤ أمتار في فترة المناسيب المنخفضة للمياه و ١٠ أمتار في فترة المناسيب المرتفعة، وهى أعماق تناسب إنشاء المراسي والمرافئ النهرية، خاصة وأن التيار النهري ينحت فى هذا الجانب ويرسبعلى الجانب المقابل، ومن المعلوم أن الردم والترسيب يعوق حركة السفن ويؤدي إلى إغلاق الموانئ، ولذلك قامت هيئه النقل النهرى بإجراء أعمال التطهير اللازمه للوصول إلى المناسيب الصالحة للملاحة على طول فرع

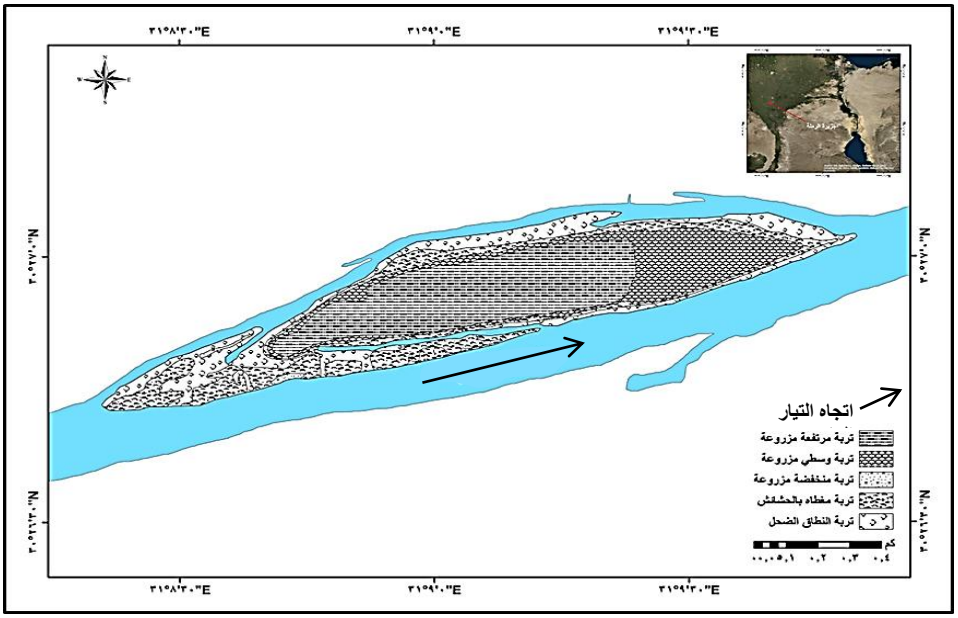
دمياط خلال أدنى المناسيب للتصرف، كما يتميز المجرى الشرقي أيضاً باتساعه الذي يبلغ متوسطه ١٨٩,٢مترامما يسمح بإنشاء الأرصفة وعمل مصدات التيار لمقاومة النحت دون أن يؤثر ذلك على المجرى الملاحى بالنهر. إلا أن انخفاض الكثافة السكانية بالجزيرة، وعدم وجود أنشطة سياحية ترفيهية على سطحها، قد حالت دون إنشاء مراسى أو أية مرافئ نهرية على ساحل الجزيرة حتى الآن.

وتتنوع مظاهر إستخدامات الأرض على سطح جزيرة الرملة مابين الزراعة والثروة الحيونية والسكن والصيد، وفيما يلي عرض لهذه الإستخدامات:

**١ – الإستخدام الزراعي.**

يتأثر النشاط الزراعي بنوع التربة، وقوامها، كما تتأثر أيضاً بجيومورفولوجية الجزيرة ونشأتها وتتطورها، ويعد الإستخدام الزراعي هو إستخدام الأرض الرئيسي، حيث تمارس حرفة الزراعة بصفة دائمة فى نطاق الأراضي المرتفعة والوسطى، وبصفة موسمية فى نطاق الأراضي المنخفضة التي تغمرها المياه صيفاً، وتزرع المحاصيل الحقلية المعاشية التي تلبي حاجة الحيوان من الغذاء فى مواسم الزراعة المختلفة، أما الزراعة البستانية كالموز والموالح فتنتشر على سطح الجزيرة نظراً لجودة زراعتها فى الجزيرة(صورة –١١)، وتصنف التربة إلى أربع مستويات هي: تربة مزروعة مرتفعة تشمل الجزء الأوسط من الجزيرة وتشغل الجزء العلوى بالجزيرة وتبلغ مساحتها إلى ٥٣,١ فدان تقريباً، وتربة مزروعة متوسطة وتشمل الجزء الشمالى وعلى طول الجانب الغربى للجزيرة، وتشغل المستوى المورفولوجى المتوسط وتبلغ مساحتها إلى ٣٠ فدان تقريباً، وتربة مزروعة منخفضة وتشمل الجزء الجنوبى للجزيرة وتمثل المستوى المورفولوجى المنخفض وتبلغ مساحتها٠,٩ فدان تقريباً، تربة منخفضة مغطاة بالحشائش وتبلغ مساحتها إلى ٣٣,٤ فدان تقريباً، هذا بالإضافة إلى تربة النطاق الضحل والتي تغطيها النباتات الطبيعيه البرية والمائيه وتبلغ مساحتها ٣١,٨ فدان، وهي تمثل مجالاً جيداً فى عملية تنميه الجزيرة ، سياحياً وزراعياً وفى عملية الصيد شكل (٢٤).

صورة (١١) زراعة المحاصيل الحقلية مثل البصل والبرسيم، والبستانية مثل الموز




المصدر:الخرائط الطبوغرافية مقياس ١:٢٥٠٠، والمرئيات الفضائية، والدراسة الميدانية.

شكل (٢٤) أنواع التربة بجزيرة الرملة

وتعاني الزراعة من مشكلات عديدة أهمها ارتفاع نسبة الرمال بالتربة في نطاقاتها المختلفة، مما يستدعي إضافة السماد البلدي والطمي لسطح التربة قبل زراعتها مما يرفع من تكلفة الإنتاج الزراعي، كما تنمو النباتات النيلية والحشائش الضارة بالأراضي المنخفضة في فترة الغمر التي تستمر لنحو أربعة أشهر، مما يجعل من عملية إزالتها عملية مكلفة ومرهقة قبل زراعتها ويرفع أيضاً من تكلفة الإنتاج، كما أن الغمر النهري يؤدي إلى انتشار المستنقعات في مواضع المجاري النهرية القديمة، والمجاري المقتطعة والأراضي المنخفضة التي لا يمكن استغلالها زراعيا قبل ردمها وتجفيفها، يضاف إلى ما سبق طرق الري التقليدية التي تتبع فى ري الأراضي الزراعية والمتمثلة فى الري بالغمر وعلى فترات متقاربة لا تتجاوز أربعة أيام، مما يؤدي إلى الغسل المستمر لمكونات التربة السطحية من مواد عضوية وعناصر كيميائية ومواد ناعمة وحملها إلى أسفل التربة، فتقل خصوبتها وتصبح فى حاجة دائمة إلى تعويضها بالأسمدة العضوية والكيميائية، خاصة بعد انقطاع الفيضان وحرمان الجزيرة من الطمي وما يحتويه من معادن متنوعة وآزوت ومواد عضوية.

**٢- الصيد.**

يتوفر في الجزيرة المقومات الطبيعية للصيد والمتمثلة فبضحولة المياه بالأذرع المائية الجنوبية وأثرها على زيادة نسبة الأكسجين الذائب فى المياه طول العام، ونمو النباتات والحشائش النهرية وهدوء التيار النهري، بالإضافة إلى وفرة الأدوات اللازمة للصيد من مراكب وشباكوغيرها، وتمارس حرفة الصيد على سواحل الجزيرة صيفاً فى فترة الغمر النهري للأراضي المنخفضة من الجزيرة لمدة أربعة أشهر، وغالباً ما يمارس أصحاب تلك الأراضي حرفة الصيد هنا عوضاً عن عملية الزراعة التي توقفت بفعل الغمر، وتعد أسماك البلطي هى النوع الرئيسي الذي يتم صيده من سواحل الجزيرة(صورة -١٢).

صورة (١٢) ممارسة حرفة الصيد بالقرب من سواحل الجزيرة

كما يمكن التوسع فى إنشاء المزارع السمكية بالسواحل الجنوبية للجزيرة خاصة وأنها سواحل ضحلة حيث يصل عمق المياه حولها إلى متراً واحداً ومياهها متجددة وهادئة، كما أن تكلفة إنشاء المزرعة ليست كبيرة، وعائدها مرتفع مقارنة بعائد عملية الصيد من النهر، مع الأخذ فى الاعتبار عند الإنشاء الابتعاد عن المناطق كثيفة النباتات والتي تتسبب كثافتها فى حجب أشعة الشمس عن سطح الماء وعدم إتمام عملية البناء الضوئى للبلانكتون ويتفق ذلك مع ما ذكرته (حامد،٢٠٠٥، ص ٢٦٧) .

**٣- الإستخدام السكني.**

يتميز العمران على سطح الجزيرة بأنه من النوع العشوائي المبعثر، حيث تبدو المساكن على الجزيرة متلاصقة في بعض الحال والبعض الأخر متفرقة تفصل بينها ممرات ترابية عبارة عن مدقات صغيرة ومن خلال الدراسة الميدانية وجد أن سكان

الجزيرة لايتركزون في مكان واحد ولكن ينتشروا في أنحاء الجزيرة ولايوجد تجمعات سكانية كبيرة، وهذه المساكن في أغلبها عبارة عن عشش أو بيوت مكونة من طابق واحد ويستخدم في بنائها البوص أوالطين أوالطوب اللبنى أو الطوب الأحمر. وترتبط مظاهر العمران هنا بالأراضي المرتفعة والوسطى منسطح الجزيرة التي كانت قديماً فى منأى عن الفيضان، والتي لا تغمرها المياه صيفاً(صورة –١٣).

ويفتقر سكان الجزيرة إلى أبسط الخدمات، حيث لا توجد مياه شرب نظيفة ولا شبكات للصرف ولايوجد هنا كخدمات سوى الكهرباء والتي تصل إلى الجزيرة من خلال كابل كهربائى يتم عبوره عن طريق المياه وهذا من أخطر الأشياء وتم ادخاله على حساب الأهالي بالجهود الذاتية ثم بعد ذلك تم الموافقة من جانب الدولة على الكهرباء.

صورة (١٣) الإستخدام السكني على سطح جزيرة الرملة

**النتائج:**

١- تقع جزيرة الرملة في مجرى فرع دمياط إلى الجنوب مباشرة من مدينة بنها، وتواجه الجزيرة قرية الرملة وقرية ميت العطار على الضفة الشرقية، بينما تواجه على الضفة الغربية قرية بطا وأبو ذكري وبقيرة، وتميزت بتغير مساحاتها وأشكالها خلال الفترة من ١٩٢٥-٢٠١٧.

٢- تأثرت الجزيرة فى نموها وتطورها بعدد من العوامل التي تتمثل في التصرفات السنوية والفيضانات والحمولة النهرية والخصائص الهيدروليكية بمجرى النيل والنبات الطبيعى والعمليات النهرية من نحت وترسيب، إلى جانب العامل البشرى.

٣- ينقسم سطح الجزيرة إلى عدة وحدات مورفولوجية تتمثل فى الأراضي العليا والأراضي الوسطى والأراضي المنخفضة وأراضي الترسيب الموسمي والمستنقعات، والتي تعد نتاجاً لعمليات الترسيب النهرى من جهة والتدخل البشرى من جهة أخرى.

٤- تسود الرمال الناعمة والناعمة جداً (٠,٠٦٣ - ٠,٢٥مم)في عينات الرواسب السطحية للجزيرة، حيث تراوحت نسبتها بين ٧٠,٩٪ عينة رقم (٣) بالأراضي الوسطى للجزيرة و ٨٢,٩٪ عينة رقم (٥) بالأراضي العليا للجزيرة وتختلف نسب المواد السابقة فى كل عينة من العينات على حدة، بسبب اضطراب سرعات الجريان وحجم التصريف وظروف الترسيب.

٥- تتألف رواسب الجزيرة من طبقات متتابعة من المواد المختلطة، والمواد الناعمة، وهذا يعكس تعاقب مجموعة من دورات الترسيب التي تختلف في حدتها، وقوتها، وحجم ما حملته من رواسب، كما يشير سمك كل طبقة متجانسة في تركيبها إلى الفترة الزمنية التي تكونت فيها كل طبقة من هذه الطبقات.

٦- تمتلك الجزيرة العديد من المقومات الجغرافية التي تجعلها هدفاً للإستغلال البشرى، خاصة النشاط الزراعي والصيد، وذلك بهدف سد حاجة سكان الجزيرة من الغذاء.

٧- يعد الاستخدام الزراعي هو استخدام الأرض الرئيسي، حيث تمارس حرفة الزراعة بصفة دائمة فى نطاق الأراضي المرتفعة والوسطى، وبصفة موسمية فى نطاق الأراضي المنخفضة التي تغمرها المياه صيفاً، وتزرع المحاصيل الحقلية المعاشية التي تلبي حاجة الحيوان من الغذاء فى مواسم الزراعة المختلفة، أما الزراعة البستانية كالموز والموالح فتنتشر على سطح الجزيرة نظراً لجودة زراعتها فى الجزيرة.

٨- تمارس حرفة الصيد على سواحل الجزيرة صيفاً فى فترة الغمر النهرى للأراضي المنخفضة من الجزيرة لمدة أربعة أشهر، وغالباً ما يمارس أصحاب تلك الأراضي حرفة الصيد هنا عوضاً عن عملية الزراعة التي توقفت بفعل الغمر، وتعد أسماك البلطي هى النوع الرئيسي الذي يتم صيده من سواحل الجزيرة.

٩- يتميز العمران على سطح الجزيرة بأنه من النوع العشوائي المبعثر، حيث تبدو المساكن على الجزيرة متلاصقة في بعض الحال والبعض الأخر متفرقة تفصل بينها ممرات ترابية عبارة عن مدقات صغيرة، وهذه المساكن في أغلبها عبارة عن عشش أو بيوت مكونة من طابق واحد ويستخدم في بنائها البوص أو الطين أوالطوب اللبنى أوالطوب الأحمر.

**المصادر والمراجع العربية.**

**أولاً المصادر:**

١- خرائط الحملة الفرنسية، الخرائط الطبوغرافية مقياس ١:١٠٠٠٠٠،مسح عام ١٨٠٠.

٢- الهيئة المصرية للمساحة، الخرائط الطبوغرافية مقياس ١:١٠٠٠٠٠، مسح عام ١٩٧١،١٩٣٦،١٩١٤،

ومقياس ١:٥٠٠٠٠، مسح عام ١٩٩٠ و ١٩٩١، ومقياس ١:٢٥٠٠٠، مسح عام١٩٤٥.

٣- معهد بحوث النيل، الخرائط الهيدروطبوغرافية، مقياس ١:٥٠٠٠، مسح عام ٢٠٠٥.

٤- خرائط فك الزمام ١:٢٥٠٠، الهيئة المصرية العامة للمساحة، مسح عام ١٩٣٥.

٥- الهيئة العامة للاستشعار عن بعد وعلوم الفضاء، المرئية الفضائية: Land Sat TM,1994، والمرئية الفضائية Land Sat 8 OLI_TIRs 2017.

٦- نموذج الارتفاعات الرقمي SRTM 30m.

٧- معهد بحوث النيل، ٢٠٠٢، تأهيل فرع دمياط للتصرفات المستقبلية، تقرير المرحلة الأولى، تقرير غير منشور،القناطر الخيرية.

٨- معهد بحوث النيل، ٢٠٠٥، حصر التهايلات على طول فرع دمياط وطرق حمايتها، تقرير غير منشور،القناطر الخيرية.

٩- وزارة الأشغال العامة والموارد المائية (١٩٩٦- ١٩٩٧)، بيانات مناسيب نهر النيل وفروعه عن عام ١٩٩٦ – ١٩٩٧،تقرير سنوي للإدارة المركزية لضبط النيل غير منشور،القاهرة.

١٠- وزارة الموارد المائية والري (٢٠٠١- ٢٠٠٢): مقاييس المناسيب الموجودة على نهر النيل وفروعه داخل مصر والسودان وأثيوبيا وأوغندا، تقرير سنوي للإدارة المركزية لضبط النيل غير منشور،القاهرة.

**ثانياً: المراجع العربية:**

١- إسلام سلامة، ٢٠٠٦، دراسة مقارنة للأخطار الجيومورفولوجية فى مجرى فرع بدمياط ورشيد، رسالة دكتوراه غيرمنشورة، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة بنها.

٢- إيمان عبدالحميد، ٢٠١٥، التداخلات البشرية وتأثيراتها على جيومورفولوجية نهر النيل بقطاع محافظة القليوبية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، رسالة دكتوراه غيرمنشورة، قسم الجغرافية ونظم المعلومات الجغرافية، كلية الآداب، جامعة بنها.

٣- جودة فتحي التركماني، جودة فتحي ،١٩٩٢،جيومورفولوجية جزيرة قرمان – بسوهاج "دراسة حالة"، مجلة بحوث كلية الآداب، جامعة المنوفية، العدد ١٠.

٤- حسن رمضان سلامة، ٢٠٠٤، أصول الجيومورفولوجيا، دار المسيرة للطباعة والنشر، عمان، الأردن.

٥- حنان محمد حامد، ٢٠٠٥، جيومورفولوجية الجزر النيلية الرسوبية فى مصر، رسالة دكتوراة غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة الإسكندرية.

٦- سيد الحسيني، ١٩٨٨، الجزر النيلية بين نجع حمادي وأسيوط – مصر العليا، رسائل جغرافية، الجمعية الجغرافية الكويتية وقسم الجغرافية بجامعة الكويت، العدد ١١٤.

٧- صابر أمين دسوقي ،٢٠٠٤، دراسات في جيومورفولوجية الأراضي المصرية، الجزءالأول، منشأةالمعارف، الأسكندرية.
٨- فاتن عزالدين إبراهيم، ١٩٨١، جيومورفولوجية فرع دمياط، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة القاهرة.
٩- محمد محمود طه ، ١٩٨٨، الآثار الجانبية للسد العالي – دراسة جيومورفولوجية، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافية، كلية الآداب، جامعة عين شمس.
١٠-محمد مجدي تراب، ١٩٩٠، مورفولوجية الجزر الرملية بفرع دمياط بعد بناء السد العالي، المجلة الجغرافية العربية، العدد ٢٩.
١١-محمد مجدي تراب،١٩٩٥، مقالات في تأثير بناءالسد العالي على جيومورفولوجية فرع دمياط ،منشأة المعارف الأسكندرية.
١٢-محمد عبدالغنى مشرف،١٩٩٧، أسس علم الرسوبيات، منشورات جامعة الملك سعود، الرياض.
١٣-محمد جميل، ٢٠٠٨، الجزر النيلية في فرع دمياط – دراسة في الجيومورفولوجية التطبيقية، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة بنها.
١٤-محمد صقر،٢٠١٢، بناء تطبيقات الخرائط الإتجاهية وخرائط المسح لدراسة التغيرات الجيومورفولوجية بقاع مجرى نهر النيل فى المنطقة الممتدة بين سوهاج وأسيوط – دراسة جيومورفولوجية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، رسالة ماجستير غيرمنشورة، قسم الجغرافيا، كلية الآداب ،جامعة بنها.
١٥-محمود أحمد حجاب،٢٠١٣، جزيرة سوهاج دراسة في الجيومورفولوجية التطبيقية، الإنسانيات، دورية علمية محكمة تصدرها كلية الآداب- جامعة دمنهور،الإصدار الأول، الملحق بعدد ٤١.

١٦-مروة محمد فؤاد،٢٠١٦، الإنسان كعامل جيومورفولوجي في فرع دمياط- دراسة في الجيومورفولوجية التطبيقية، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة المنصورة.

**ثالثاً: المراجع الأجنبية:**

**1**-Ahmed, A., and Ismail,U., 2008, Sediment in the Nile River System, UNESCO-IHP- International Sediment Initiative, Khartoum – Sudan**.**

2- Biswas, A., and Tortajada, C., (2012): Impacts of the High Aswan Dam, in Impacts of Large Dams: A Global Assessment, Edited by Tortajada,C.,Altinbilek,D.,Biswas,A.,Water resources Development and Management, Springer- Verlag Berlin Heidelber.

3- Coulthard,T.,2005, Effects of Vegetation on Braided Stream Pattern and Dynamics, Water Resources Research,Vol.41.

4- Gran,K., and Paolo,C.,(2001): Riparian vegetation controls onbraided stream dynamics, Water Resources Research,Vol. 37, No.12.

5- Leopold, L., Wolman, M., & Miller, J.,1964, Fluvial Processes in Geomorphology, Freeman – London.

6- Millar,R.,2000, Influence of Bank Vegetation on Alluvial Channel Patterns, Water Resources Research, Vol.36, No. 4.

7- Nelson,A.,2002,Occurrence, Mineralogy,Texture and Structures of Sedimentary Rocks,Geology Petrology ,212.

8- Shumm, S., 1963, A Tentative Classification of Alluvial RiverChannels , U. S. geol. Survey, circular,477.

9- Shalash,S.,1980, Effect of The High Aswan Dam on The Hydrological Regime of The River Nile, The Influence of Man on The Hydrological Regime with Special Reference to Represntative and Experimental Basins- Proceedings of The

Helsinki Symposium , June 1980. IAHS-AISH Pupl, No. 130.

10- Shalash,S.,1983, The Degradation of the River Nile " Report, No.75,April.

11- Statham,I., 1977,Earth Surface Sediment Transport,Clarendon Press , Oxford.

12- Woodward , J., Macklin, M., Krom, M., and Williams, M., (2007): The Nile: Evolution. Quaternary River Environments and Material Fluxes , in Large Rivers: Geomorphology and Management, Edited by Gupta. A., John Wiley & Sons. Ltd.

## ABSTRACT

### Al-RamlaIsland - Damietta branch Study in Applied Geomorphology

Al-Ramla Island is located in the Damietta branch just south of the Benha city. The Island faces Al-Ramla village and Mait Al-Attar village of on the east bank. The Bata village, Abu Zekri and Baqira face the western side of the island. It represents Adistinctive morphological feature of river erosion in the Nile River. The island morphometric characteristics changed during the period between 1925and 2017 due to fluvial processes represented in erosion and sedimentation processes.the Suspendedload. hydraulliccharacteristics of the river and the riparian vegetation.as well as human factor. The surface of the island is divided into several geomorphological units: upper, middle, low, seasonal and swamps. The soils of fine and very fine sand prevail in the soil of the island, which qualifies them for agricultural use by adding organic fertilizers and nitrogen fertilizers.