هيدرولوجية مجرى نهر شط العرب وانعكاساته البيئية

أ. م. د. سرور عبد الأمير حمزة *

اولا) المقدمة : لقد حظيت دراسته المجاري النهرية باهتمام الجغرافيين . ذلك لان الاودية النهرية تمثل وحدات طبيعية هيدرولوجية ، وتمثل مسرحا لميكانيكيات معقدة ومتداخلة الى الحد الكبير فضلا عن انها تشغل بينات متباينة من النواحي المناخية والجيولوجية والبيئيه. لذا وجدها العديد من الباحثين مجالا رحبا لدراسة العديد من الاشكال الارضية والمظاهر الترسيبيه الدقيقة ضمن اوديتها . و مع جانب العوامل الطبيعية المؤثرة في تشكيل الاودية النهرية التي تتنوع بين العوامل الجيولوجية والتضاريسية والمناخية ، والرسوبية ، والحياتية ، فهناك العمليات الجارية ضمن تلك الاودية التي تعكس التفاعل الحاصل بينها وبين العوامل الطبيعية السائدة فيها. والتي لها فعل ديناميكي يعمل على تشكيل وتطوير انماطها التضاريسية والشكلية بمرور الزمن ، لذا تم وصفها منذ القدم بمصطلح (مكائن الارض) .ان البيئة النهرية تمثل بيئة متكاملة تعكس تنوعا مائيا وحياتيا . لذا فأنها لا تمثل موردا مائيا يمكن ان يفي بالحاجات البشرية ، كالأنشطة الزراعية ، والحضرية ، بل انها تعد احدى الموارد الاقتصادية ،

*جامعة البصرة /كلية الآداب/ قسم الجغرافية

كالنقل المتمثل بالملاحة النهرية فضلا عن الملاحة البحرية اذا ما انتهى النهر الى المياه البحرية المفتوحة . الى جانب اهميتها السياحية.

ذلك لما تحويه البيئات النهرية من مواقع طبيعية خلابة . اهمها الجزر النهرية والسهول الفيضية الخصبة من هذا كله تعد الانهار ذا اهمية في العديد من البلدان لاسيما الواقعة في الجهات الجافة .

تم في هذه الدراسة التعرف على الخصائص الهيدرولوجية لمجرى شط العرب لبيان دورها وتأثيرها المباشر وغير المباشر في المجرى وخصائصه المميزة اذ كان للبيئة الارضية والجيولوجية اثر في تشكيل الأرضية فيه . فضلا عن الاحوال المناخية القديمة والمعاصرة من دور وسمة مميزة في تشكيل طبيعة المجرى . لوحظ ان للمناخ القديم والتذبذبات المناخية ، وما يرافقها من تقدم وانحسار البحر الاثر المميز والاكثر سيادة عن الخصائص المناخية الحالية في رسم الملامح النهرية للمجرى والى الوقت الحاضر . كما ان التضاريس وانحدار سطح الارض ورسوبيات للمجرى دورا مهما في تكوين المجرى .

ثانيا) مشكلة البحث : تتمحور حول تساؤلات عدة يدور حولها البحث ، وهي ان مجرى نهر شط العرب يمثل واديا نهريا كبيرا قد خضع عبر الزمن لعدد من العوامل الطبيعية والبشرية التي اثرت في صفاته وخصائصه واشكاله الحالية والقديمة ؟.

ثالثا) فرضية البحث: تتضمن الفرضية عدة حلول اولية قد تثبت صحتها بعد عملية التحليل الجغرافي او عدمها ويمكن ان نقول انها تخمين معقول لمشكلة الدراسة وعلى هذا الاساس تمت صياغة فروض البحث بالإجابات الاتية للأسئلة،

هل لمجرى نهر شط العرب تاثيرات على البيئه في منطقة جريانه في محافظة البصرة ؟

رابعا) هدف البحث : يهدف هذا البحث الى دراسة اهم الفعاليات في مجرى شط العرب من خلال التأثير المشترك للعوامل المؤثرة في تحديد وابراز الملامح الترسيبية فيه والتأكيد على كمية الرواسب الذائبة والعالقة وتأثيرات النهر على البيئه.

لقد تأثر المجرى بعدد من المتغيرات الطبيعية والبشرية لاسيما خلال فترة العقدين الماضيين التي غيرت من ملامحه . فهل كان هذا التأثير ايجابيا ام سلبيا . وما هو حجم تأثير تلك المتغيرات على الوضع الحالي للمجرى وتعد هذه كدراسات جانبية ضمن بعض الدراسات الجيولوجية والهيدرولوجية مثل دراسة (Polservice ,1975) [1]وبعض الدراسات والبحوث المتخصصة .

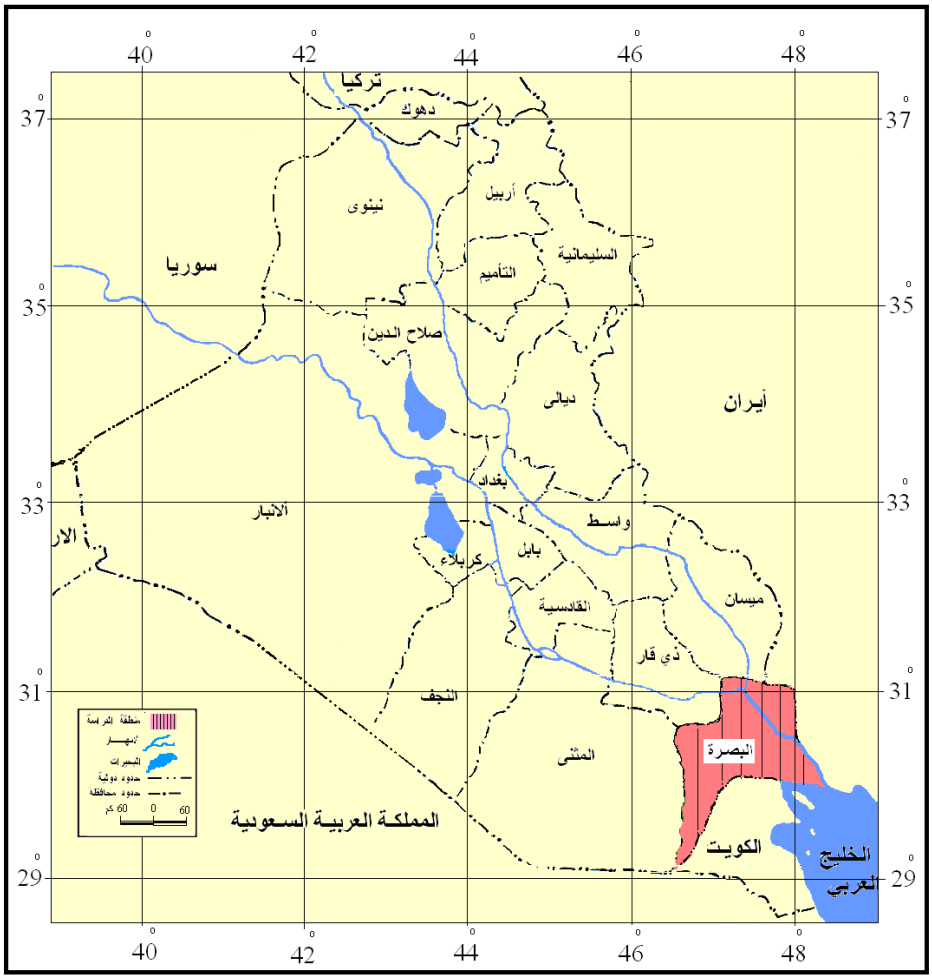
خامسا:حدود منطقة الدراسة :

تقع منطقة الدراسة ضمن الاقسام الدنيا للعروض الوسطى في القسم الشمالي من الكرة الارضية .ويمتد مجرى شط العرب في منطقة الدراسة بين دائرتي عرض (٠٠ ، ٣١)- (٣٥ ، ٣٠) شمالا وقوسي طول (٢٧ ، ٤٧) – (٤٦ ، ٤٧) شرقا يمثل مجرى شط العرب واديا نهريا يأخذ اتجاها شماليا غربيا جنوبيا شرقيا تتفرع منه العديد من الانهار والمجاري الثانوية وعلى كلتا ضفتيه الشرقية والغربية .. ويمتلك الوادي سهلا فيضيا ضيقا من الاراضي الفيضية الممتدة على جانبيه لمسافة تصل في اتساعها على حدود (٢) كم تتحدد المنطقة على وفق موقعها الجغرافي بالجزء الجنوبي الشرقي للعراق والجزء الشمالي من الخليج العربي خارطة (١) . وتحادد منطقة الاهوار والمستنقعات الحد الشمالي لمنطقة الدراسة والمتمثلة بأهوار القرنة فيما يحد هور الحمار المسطحات الشمالية الغربية لمجرى نهر شط العرب . اما هور الحويزة فأنه يحاذى المسطحات الشمالية الشرقية للمجرى . اما من جهة الشرق فتحادد منطقة الدراسة سباخا ملحية كبيرة ابتداء من

ملتقى نهرى دجلة والفرات وحتى ملتقى نهر الكارون بمجرى شط العرب اذ تخترق هذه الصحراء عدة شبكات من القنوات الاروائية المتروكة والسداد الطبيعية والاصطناعية والبحيرات الجافة وبعض المجاري المائية الجافة . اما من جهة الجنوب الشرقي فيقع مصب شط العرب ومنتهاه في المياه الشمالية للخليج العربي اذ تمكن الوادي من بناء دلتا مصبيه كبيرة فيها خارطة (٢) . وتبلغ مساحة وادى شط العرب (٢٠١ ، ١٤٣١) كم ٢ ، لقد كان شط العرب وطيلة القرون الا ربعة من الهجرة يسمى (بدجلة العوراء) . ذلك لأنه كان يمثل الامتدادات الدنيا لنهر دجلة . وقد ورد مصطلح شط العرب لأول مرة في كتاب (سفر نامه) للرحالة ناصر خسرو العلوى الذى وصل الى مدينة البصرة عام (٤٤٣ هـ ، ١٠٥١ م) . لقد نشأ مجرى شط العرب في ظل احوال مناخية رطبة تركت بصماتها الواضحة في العديد من الاشكال والظواهر الارضية فيه . لقد تم دراسة ومراقبة هذه الظواهر عبر المعطيات التي وفرتها تقنيات الاستشعار عن بعد ، من الصور الجوية والصور الفضائية فضلا عن العمل الحقلي خارطة (٣) .

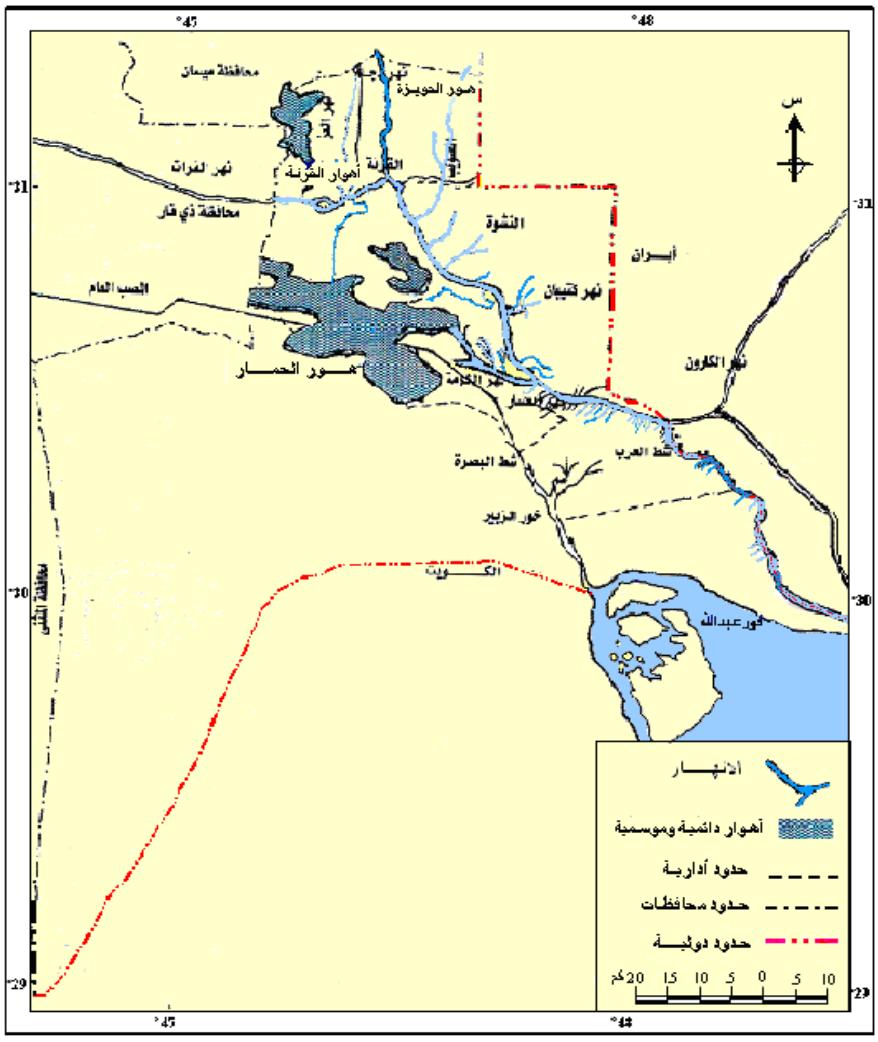
ان الدراسة المتخصصة للأنهار الطبيعية هو محاولة التعرف وادراك نمط العمليات الطبيعية السائدة التي لها تأثير مباشرا وغير مباشر على نمط وخصائص النظام النهري و لأول وهله يتراءى لنا ان تأثير تلك المتغيرات في نظام النهر يبدوا بشكل اكثر تعقيدا . اذ تترك تلك المتغيرات الطبيعية وتأثيراتها المعقدة بصماتها الواضحة على ابعاد انماط والمقاطع النهرية المعاصرة للنهر التي غالبا ما تمثل المظهر الطبيعي السائد للنهر الذى يعكس الى حد ما ذلك

خارطـ (١) ـــــة العراق وموقع محافظة البصرة



المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على : الهيئة العامة للمساحة – خارطة العراق الإدارية – مطبعة المساحة – بغداد – ٢٠٠٨ .

خارطـــ (٢) ـــة محافظة البصرة وموقع شط العرب



المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على : الهيئة العامة للمساحة – الخارطة الادارية لمحافظة البصرة – مطبعة المساحة – بغداد – ٢٠١٠

خارطـــ (٣) ـــــة الجزء الشمالي من شط العرب

المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على : خرائط الهيئة العامة للمساحة – (H-38-L /NE – H-38-L/NW – – 38-F/SW –) – مطبعة المساحة – بغداد – ٢٠٠٨ .

التوافـق والتعـادل فـي جميـع اجـزاء الـوادي النهـري فـي ضـوء الجريـان النهري المعاصر او الحالي ، وطبيعة الرســوبيات ضــمنه . لقــد بــذلت محـاولات عديـدة من قبـل الجغـرافيين لتصـنيف الانهـار لعـل اولهـا محاولـة (Davies) الذى قسم الانهار الى ثـلاث مراتـب طبقـا للمرحلـة النسـبية المتعادلــة للنهــر وهــي : الشــباب ، النضج ،الشيخوخة ، و يعرف انحدار

السطح على انه مقدار ميل سطح الارض عن المستوى الافقي ويؤثر شكل السطح على عمليات الحت المائي (٢)، اذ يتناقض سمك الرواسب على السطوح المحدبة ، مما يسمح بتغلغل المياه الى اعماق التربة ، والعمل على زيادة الانحدار والعكس تماما بالنسبة للسطوح المنخفضة او المقعرة ، اذ يتزايد سمك الرواسب مترافقا مع تناقص سرعة جريان المياه ، (بحيرى ، 1979)[٣] . ان للانحدار دورا مؤثرا في جريان المياه على سطح الارض وتصريفها وسرعتها وبالتالي مقدرتها على الحت والترسيب ، فالانحدار الشديد يؤدى الى الحت وانجراف الرواسب عنه في الارض القليلة الانحدار، ومن جهة اخرى يؤثر الانحدار في سرعة جريان المياه وبالتالي قابليتها في الحت اذ مع زيادة الانحدار تزداد مقدرة المجاري المائية على الحت بفعل تعاظم طاقاتها المائية على الحت ونقل الرواسب ، مما ينشئ عن ذلك اشكالا رسوبية وحتية و يعد النهر مسؤولا عن تكوينها ، على العكس في حالة تباطؤ معدلات الانحدار في السطح اذ تقل طاقة المجرى على الحت مترافقا مع الحمولة النهرية من الرواسب مما يقلل من سرعة الجريان وبالتالي ترسيب تلك الحموله في محاولة من النهر لإيجاد نوع من التعادل مع واديه ويبين الجدول (١) درجة انحدار المجرى في بعض المحطات .

سادسا) الخصائص الهيدرولوجية لمجرى نهر شط العرب :

يتبع نظام المد والجزر في مجرى شط العرب النظام المدى المختلط بين المد اليومي ونصف اليومي الا ان النوع السائد هو المد النصف يومي اى حصول مدين وجزرين خلال اليوم الواحد ويتصفان بانهما غير متساويين من حيث الفترة الزمنية ومديات المد والجزر وتكون الدورة المدية بحدود (٢٤ ساعة و ٥٠ دقيقة) وتتضمن نوعين من المد الواطئ ونوعين من المد العالي (حسين ،

١٩٩١) [٤] في حالة عدم تأثر المنطقة با لظروف المناخية المتطرفة وعلى الاخص الرياح الشديدة والزوابع والعواصف الرعدية فضلا عن عوامل اضطراب اخرى ويصل الفرق بين المد العالي والمد الواطيء حوالي (١,٥) متر خلال مواسم الجفاف. ان مديات المد والجزر وعلى امتداد مجرى الشط ابتداء من ملتقى النهرين في القرنة وحتى دلتاه في الخليج العربي توضح حقيقة .اي ان طول فترة الجزر طويلة في الجزء الجنوبي من النهر مقارنة بطول فترة المد القصيرة لذلك تكون سرع التيارات اثناء المد اعلى من سرعة تيار الجزر في الجزء الجنوبي والعكس صحيح ان زمن فترة الجزر اطول منها في حالة المد . وان سرع التيارات تتفاوت بدورها وعلى امتداد مساحة المقطع العرضي للقناة[٤]وكالاتي وحسب الجدول (١).

أ- تتفاوت تبعا للعمق – اذ تتفاوت في قيمها بين الصفر عند القاع تبعا لزيادة عامل الاحتكاك مع اقترابنا من القاع الا ان السرع تأخذ بالتزايد تدريجي اذ يمكن تمييز عدة طبقات مائية متباينة سرعها ، الاولى الطبقة القاعية ، والثانية الطبقة الداخلية والتي تمثل (١٠ – ٢٠%) من العمق اما الثالثة فهي الطبقة الخارجية التي تمثل (٨٠ – ٩٠%) منه .

ب-تتباين السرع على امتداد القناة اذ تزداد عموما في منتصف القناة حيث تتدنى تأثيرات عوامل الاحتكاك الذى يقل عموما في حالة المقاطع العرضية . فيما تتدنى سرعة التيار وجهد القص المائي وتتزايد انحدارات السرع قرب الضفاف فيما تتزايد طاقة المجرى المائي وقدرته على نقل الرسوبيات بالتالي تتزايد كفاءة المجرى بشكل عام عند منتصف القناة [٥] .

ج-ان خطوط السرع المتساوية تتباين تبعا لشكل المقطع العرضي اذ يتلاشى الانتظام في تلك الخطوط في حالة الالتواءات النهرية او الحواجز والجزر النهرية وعدم انتظام القاع اذ

ان هنالك علاقة ارتباط واضحة بين شكل المقطع وتوزيع سرع التيار وقابليته على الحت المائي ففي حالة المقاطع العرضية الضحلة المتسعة نسبيا يتولد منحدر شديد للسرع ضمنها ينشأ عنه توليد جهد قصي مائي قرب القاع . اما في حالة القناة الضيقة العميقة يتولد منحدر شديد عند الضفاف مما يزيد من حتها وتراجعها . في ضوء ما سبق يمتلك مجرى شط العرب خصائصه المميزة من حيث نمط التيارات السائدة وسرعتها . اذ تتمثل تلك التيارات بكونها سريعة مقارنة مع الايام الاخرى في مصب نهر الشط العرب في الخليج العربي والتي تراوحت ما بين (١- ١,٥م/ثا) الا انها تأخذ بالتدني في مدياتها كلما اتجهنا شمالا باتجاه ملتقى نهرى دجلة والفرات عند القرنة تبعا لتدني تأثير ظاهرة المد والجزر شمالا لكنها بصورة عامة تؤشر الى ارتفاع سرع تيارات الجزر مقارنة مع سرع تيار المد اذ تراوحت سرع تيارات الجزر ما بين (٢٠ .٠ – ٣٠ . ١) م/ثا فيما تراوحت سرع التيارات المد ما بين (١٥ . ١ – ٠,٩٠) م/ ثا في المواقع نفسها اما في موقع جزيرة ام الرصاص فقد بلغت سرع تيار ات الجزر (٠,٢١) م/ ثا في حين تراوحت سرع تيارات المد في الموقع نفسه المذكور ما بين(٠,١٩) م/ ثا يلاحظ ان سرع التيارات المدية وخلال كلا فترتي المد والجزر تأخذ بالتزايد كلما اتجهنا جنوبا باتجاه اسفل المجرى النهري ونظرا لشدة تأثير ظاهرة المد والجزر وعلى الاخص مع اقترابنا من المصب لتصل في شدتها الى (١,٥) م/ثا جدول (١).

كما انها تشهد في سرعها خلال الظروف المناخية المتطرفة خلال موسم الصيف وعند بعض المواقع لتصل الى (١) م/ثا بفعل اشتداد سرع الرياح . اما في منتصف المقطع الطولي للنهر فقد تراوحت سرع تيارات الجزر وفي موقع ابي الخصيب تحديدا الى ما يقارب (٣٢

٠) م/ثا فيما تتدنى خلال فترة المد لتصل الى مديات تتراوح (١٩ . ٠) م/ثا هذا بالنسبة للمجرى الرئيسي لشط العرب . اما في حالة سرع التيار في بعض الانهر المتفرعة من الشط في موقع نهر جاسم (شط العرب الصغير) فقد وصل الى (٣ ٠) م/ثا خلال فترة الجزر والى (٠,١٣) م/ثا في فترة المد كما انها وصلت الى سرع (٠,٣٥) م/ثا في المقطع النهري الذى يتوسط جزيرتي ام الرصاص شرقا وجزيرة البلجانية غربا وخلال فترة الجزر ايضا ان سرع تيارات المد والجزر تتدنى عموما عند دخولها الى مسطحات المد والجزر نتيجة لزيادة قوة الاحتكاك بفعل تدني اتساع المقاطع العرضية للقنوات الثانوية المتفرعة فضلا عن ضحالة عمقها . مما يشجع على تدني سرع التيار وجنوحه الى ترسيب بدلا من الحت وتتحكم نمط المجاري النهرية وعلى الاخص الاشكال المتباينة التي تشكل بها المقاطع العرضية دورا مؤثرا في سرع واتجاهات التيارات المدية داخلها والتي تسهم الى حد كبير في التأثير على العمليات السائدة ضمن المجرى النهري وسهله الفيضي وعلى الاخص عمليات الحت المائي في ضفاف ، وقاع المجرى ، ونقل الرسوبيات على امتداد المجرى من نقطة تكوينه وحتى مصبه

سابعا)العمليات الطبيعية في مجرى لشط العرب

وتشمل عمليتي النحت والترسيب النهري وفي خمسة مواقع عبر طول نهر مجرى نهر شط العرب من القرنة الى المصب في الخليج العربي (محطة القرنه – محطة الهارثة – محطة ابي الخصيب – محطة ام الرصاص – محطة المصب) جدول (١)

اولا- النحت النهرى في مجرى نهر شط العرب :

تتألف قيعان وضفاف معظم القنوات النهرية من مواد متماسكة تميل الى ان تصبح اكثر نعومة في حجومها كلما اتجهنا الى اسفل النهر ، وتتألف

من الطين والغرين الى جانب كميات محدودة من الرمال ، لاسيما ضمن السهول الفيضية المتطورة في اتساعاتها ، لذا تبدى الكثير من الضفاف النهرية مقاومة للحت المائي بسبب رسوبياتها الناعمة جدول (٢) لاسيما عند

جدول رقم (١) الخصائص الهيدرولوجية لمجرى نهر شط العرب

المحطة	الانحدار (م/ كم)	سرعة تيار المد (م/ثا)	سرعة تيار الجزر م/ثا
القرنة	٠,١٣	٠,١٥	٠,٢١
الهارثة	٠,١٤	٠,١٩	٠,٣٥
ابي الخصيب	٠,١٩	٠,٢٠	٠,٣٢
ام الرصاص	٠,١٥	٠,١٩	٠,٢٠
المصب	٠,١٧	٠,٩٠	٠,٥٠

المصدر : من عمل الباحث اعتماده على العمل الحقلي لسنة ٢٠١٧

جدول (٢) الرواسب القاعية في مجرى نهر شط العرب.

الموقع	رقم العينة	طين %	غرين %	رمل %
القرنه	١	٣٢	٥٠	١٨
	٢	٣٨	٤٤	١٦
الهارثة	١	٤٤	٥٤	١٢
	٢	١٥	٧٠	١٥
ابي الخصيب	١	٣٦	٥٨	٦
	٢	١٧	٧٢	١١
ام الرصاص	١	٤٤	٤٨	٨
	٢	٥١	٨٧	٨
المصب	١	٣٣	٦٢	٥
	٢	٣٨	٥٦	٦

المصدر : من عمل الباحث اعتمادا على التحليل المختبري لسنة ٢٠١٧

اعلى الضفاف ويؤكد احد الباحثين [٦] على ان رسوبيات الضفاف التي تتألف (١٦- ١٨)% من شبكة الجذور وتحت عمق يصل الى (٥) سم من السطح تمنح حماية من الحت تصل الى مئات المرات عنها في الضفاف الخالية من الغطاء النباتي .ان التفاعل الحاصل بين مواد الضفة والجريان المائي يمكن ان يتلخص عنه النشاط الهيدروليكي للماء من العمليات النهرية [٧] . وان الحت الضفافي يعد من الظواهر المعقدة تتحكم به جملة من المتغيرات اهمها المناخ ونشاط الانسان والعوامل الحياتية[٨] كما ان التباين في سرع التيار ضمن القناة من شأنه خلق تدرج بالمنحدر يعمل بدوره على توليد قوة تدعى بقوة السحب تعمل على تحريك الدقائق الرسوبية ضمن الضفة والقاع ونقلها مع تيار الماء الجاري الى اسفل تيار النهر [٩].

ثانيا- الترسيب النهرى في مجرى نهر شط العرب :

تقوم معظم الانهار ببناء اشكالا ترسيبيه عديدة اهمها السهول الفيضية الجزر والحوافز النهرية ،الدلتاوات .. الخ ويحدث الترسيب عندما تتدنى سرع التيار الى اقل من سرع الترسيب للدقائق الرسوبية المتحركة مع تيار النهر الجاري [١٠] . اذ ان السرعة الاخيرة تتفاوت بدورها بحسب قطر الحبيبة فالحبيبات الخشنة تترسب اولا ثم تترسب الحبيبات الناعمة بدورها مع استمرار تدني سرع التيار جدول(٢) على الاخص عند مصبات الانهار وتتنوع مصادر الرواسب النهرية بين الرواسب المشتقة من حث القاع والضفاف الى الرواسب للنهر عبر روافده من اعالي حوض التصريف. لا يشذ مجرى شط العرب عن هذه القاعدة اذ يظهر لاسيما اجزاءه الدنيا الواقعة الى الجنوب من مدينة البصرة مؤشرات واضحة حول سلوك النهر ضمن مرحلة الشيخوخة من دورته الطبيعية

اذ تتفوق معدلات الترسيب على عمليات الحت والذى يؤشرها ظهور المنعطفات النهرية المتعددة والحواجز والجزر النهرية التي تتوسط المجرى وانتهاء بتكوين دلتاه ضمن المياه الشمالية للخليج العربي فالى جانب الرسوبيات النهرية المنقولة بفعل انهار دجلة والفرات يتأثر نهر شط العرب بالرسوبيات المنقولة من نهر الكارون ضمن مجراه الادنى والتي تتراوح في مقاديرها بين (١٦٧٠٠٠ –٢٠٣٢٠٠) طن /سنويا من الحمولة القاعية والعالقة جدول (٣) . اما فيما يخص معدل الترسيب في هذه منطقة الدراسة فيصل الى حوالي (١٤) سم /سنة [١١] . وتعرف الحمولة النهرية بأنها الدقائق أو الحبيبات ذات الحجوم المختلفة التي تصل الى الانهار بواسطة حركة الماء والهواء والتي يتم نقلها عن طريق النهر اعتمادا" على سرعة التيار في النهر وكمية التصريف. حيث يقوم النهر عند مسيره بحمل كميات كبيرة ومختلفة من الرواسب التي نشأت نتيجة سقوط الامطار او حدوث التعرية الميكانيكية والكيمائية لحوض النهر. كما تعرف أيضا" بكمة المياه المنقولة في المجرى النهري ، بالإضافة الى كل اشكال المواد الصلبة والعضوية والذائبة المنقولة مع المياه نحو المصب.

ان التراكيز المختلفة للحمولة العالقة المأخوذة لمواقع مختلفة ضمن المجرى اذ مثل موقع الكارون اعلى المواقع في قيم تلك الحمولة ، لعل الامر يرجع الى تأثير الرواسب المنقولة من نهرى دجلة والفرات التي غالبا ما تتسبب مع امتداد المسافة باتجاه اسفل النهر (جدول ٣). ان ترسيب الحمولة النهرية مع امتداد المجرى يؤدى الى تناقص الاعماق جنوبا لاسيما قرب جزيرتي القطعة – وابو داود فضلا عن تغيير المجرى النهري من موقع لآخر وظهور بعض انماط المنعطفات النهرية على الاخص في موقعي سيحان والسيبة ويقدر معدل الترسيب السنوي في هذه المنطقة (السيبة) –بحوالي (٣) سم

/ سنه وتزايد معدلات الترسيب متفوقة على معدلات الحت مع اقتراب النهر من مستوى قاعدته الدائم عند راس الخليج العربي اذ تحدث عمليات خلط ومزج بين المياه الارضية القليلة الملوحة مع المياه البحرية للخليج الشديدة الملوحة مؤديا في حدوث عمليات تلبد وتكتل للحمولة العالقة لتترسب عند مصب النهر كما ان تزايد معدلات الترسيب الجانبي الذى من نتائجه مسطحات المد والجزر الواسعه على جانبي المجرى الادنى للنهر وبالتحديد بين الفاو وراس البيشة وتصبح جوانب وضفاف المجرى النهري اكثر اعتدلا في انحدارها بفعل عمليات الترسيب التي تصل في معدلاتها السنوية الى ما يقارب الـ (١٣) سم /سنه [١٢] تبين من الجدول(٣) ان تصريف شط العرب بلغ ٤٥م٣/ثا و ٥٥م٣/ثا وازداد الى ٥٧م٣/ثا في المحطات المدروسة(القرنه- ومصب الكارون -والفاو)على التوالي وبنفس الوقت بلغت الحمولة الذائبه(١٥,٢٠٠-٥٠,٥٢-٨٣,٥٣)مليون طن/سنه لنفس المحطات على التوالي . كما تبين من نفس الجدول ان كمية الحمولة العالقة بلغت (٢٠-٩,٣٢٧- ٧,٥٠٠) مليون طن لنفس المحطات المدروسة على التوالي.

جدول (٣) الخصائص الهيدرولوجية لمجرى نهر شط العرب

الموقع	المعدل الشهرى للتصريف (م٣/ ثا)	الحمولة الذائية (مليون طن سنويا)	الحمولة العالقة (مليون طن سنويا)
شط العرب (القرنه)	٤٥	١٥,٢٠٠	٢٠
شط العرب (مصب الكارون)	٥٥	٥٠,٥٢٨	٩,٣٢٧
شط العرب (الفاو)	٥٧	٨٣,٥٣٤	٧,٥٠٠

المصدر من العمل الحقلي لسنة ٢٠١٧

اشكال الترسيب النهرى :

تعد الجزر والاكتاف النهرية والدلتا من اهم الاشكال الترسيبية في الوادي النهري وتمثل الجزر النهرية والدلتا اهم اشكال الترسيب في مجرى النهر.

أولا : الجزر النهرية : تكثر الجزر النهرية على امتداد مجرى نهر شط العرب والبالغ عددها حوالي (٢٤) جزيرة . [١٣] .مثل جزيرة ام الرصاص وام الخصاصيف وام الجبابي والرميلة وجزيرة محيله وابوداود والكطعه والسندباد والمحمديه في الشمال ، وجزيرة شطيط والدواسر ومعاوية ومنيوحي في جنوب نهر شط العرب .

يعتقد ان نشأة هذه الجزر في نهر شط العرب يعود الى (٢٠٠) سنة خلت ، [١٤] شكل (١) (٢) ويؤكد (طه ، ١٩٧٧) [١٥] ان القنوات المائية الفاصلة بين الجزر غالبا ما يهدأ فيها نشاط التيار المائي بشكل نسبي ، وذلك لبعدها عن المجرى الرئيسي المضطرب نسبيا مما يؤدى الى التحام الجزر مع مرور الزمن وزيادة مساحتها وقد تعمل النشاطات البشرية على تغيير اشكال الجزر ايضا . [١٦]

ثانيا :الدلتا

ولكي تتكون الدلتا ايضا يجب ان تكون كمية الرواسب التي تتجمع امام مصب النهر اكبر من كمية الرواسب التي تبعدها التيارات المائية والامواج (١٧)

شكل (١) مرئية فضائية لجزيرة السندباد

شكل (٢) مرئية فضائية لجزيرة ام الرصاص

لقد كان نهر شط العرب شأنه شأن المجاري الدنيا لنهري دجلة والفرات خلال القرون السابقة للميلاد وبعدها كما هو عليه الان من الناحية الطبيعية. اذ كان نهر دجلة مخترقا اراضي الدلتا الجنوبية بمجرى مستقل ليصب في الخليج العربي عند رأسه الشمالي(دجلة الادنى) [١٨] و تلعب جملة من العوامل دورا مهما في تكوين الدلتا ونموها باستمرار وهي :

١- كمية مياه النهر فكلما كانت كبيرة كلما زادت قدرته على الحت وحمل الرواسب الى المصب . (١٩)

٢- مقدار الرواسب التي يحملها النهر الى المصب فكلما كانت الرواسب كثيرة كلما زاد من سرعة تكوين الدلتا ونموها والعكس صحيح.

٣- ضحالة وعمق المنطقة التي تلقي عندها مياه النهر مع مياه البحر فعندما تزداد ضحالتها يكون ذلك افضل في سرعة تكوين الدلتا .

٤- مدى تعرض منطقة الالتقاء الى حركات المد والجزر [٢٠]

. ويجعل تعرض المصب للهبوط تقدم الدلتا بشكل بطيء واحيانا تؤدى الرواسب نفسها بسبب الثقل الى حدوث ظاهرة الهبوط . [٢١]

و تستقبل منطقة المصب كميات كبيرة من الرواسب والتي تصل الى ٩٥٠٠٠٠٠طن سنويا كحمل عالق و ٨٥٠٠٠ طن سنويا كحمل قاعي [٢٢] . جدول (٢) . بالرغم من ان هذه الكمية من الرواسب التي تصل الى المصب قليلة مقارنة مع الدلتاوات .

جدول رقم (٢). حيث ان النسبة الكبيرة منه تترسب في منطقة التقاء نهر الكارون بشط العرب ، ان هذا يعني ان الرمال الموجودة في المصب تمثل مرحلة من ازدياد التصريف والى حد ما عمليات التعرية والترسيب للرمال الموجودة في منطقة المصب والتي ترسبت في فترة الانحسار البحرى ، [٢٣]

ويتبين من الجدول (٢) ايضا وجود انخفاض في كمية الرمال كلما اتجهنا نحو المصب وتزداد كمية الطين والغرين باتجاه المصب مقارنة مع المواقع الاخرى ويرجع ذلك لحجم ووزن الرواسب واتجاه التيار السائد في عملية الترسيب .

ثامنا)الظروف البيئية لمصب نهر شط العرب :

تتأثر منطقة الدراسة بظاهرة المد والجزر وان النظام المدى هو من النوع المختلط والغالب عليه المد والجزر النصف اليومي [٢٤]، كما تشهد المنطقة تيارات عالية تصل الى ٧ر٠ م/ ثا ، كذلك فان تقدم الجبهة المدية المالحة يحدث عملية تعليق في عمود الماء وتكون الكتل المائية المالحة العالية الكثافة اسفل الكتل المائية العذبة لشط العرب وتختفي ظاهرة التطبق في فترة الجزر وخاصة الساعات الاخيرة منه حيث تتقدم كتلة الماء العذب لشط العرب بعيدا نحو الخليج بشكل عام يكون تيار الجزر السطحي اعلى قيمة من تيار المد السطحي ، الا ان معدل السرعة لطول عمود الماء مختلف تماما حيث تكون سرعة تيار المد اكبر من سرعة تيار الجزر في منطقة المصب وان اعلى قيمة لسرعة تيار المد والجزر في منطقة السد الداخلي بلغت ١٣ر١ و ٠٦ر١ م/ثا على التوالي [٢٥]، اما تأثير الامواج فانه محدد بطبيعة الرياح السائدة في المنطقة ، حيث ان الرياح السائدة هي الشمالية الغربية ، وتأتي بعدها الرياح الجنوبية الشرقية هي الاكثر تأثيرا لما تسببه من امواج عالية تقل تدريجيا في شدتها وارتفاعها باتجاه الأعلى لشط العرب.

كما ان مصب نهر شط العرب لم يكن بالشكل القمعي الكبير الذى اقترحه جالوى . ويعزى ذلك الى الوضع الجغرافي للنهر حيث انه محاط من الجانب الشرقي بمصب نهر بهمشير ومن الجانب الغربي بخور عبد الله ولما لهما من تأثير على حركة وتوزيع الرواسب وتحديد الشكل النهائي للمصب . مما تقدم وبعد الرجوع الى شكل القاع عند مدخل شط العرب وملاحظة التتابع السحني للرواسب والتي وصفت من قبل البدران واخرون . [٢٦] ويمكن ان توصف دلتا نهر شط العرب على انها دلتا مدية متأثرة قليلا بالأمواج وهناك ثلاثة عمليات اساسية تميز

الدلتاوات المتأثرة بتيارات المد اولا ان عملية الخلط المستمرة لعمود الماء تؤدى الى اخفاء ظاهرة التضيق الناتجة من اختلاف الكثافة وبالتالي تلغى تأثير عملية الغطس ثانيا خلال فترات مدية تقوم تيارات المد بإعادة توزيع الرواسب اكثر من تأثير قوة طاقة النهر ، لذا فان عمليات نقل الرواسب تكون ثنائية الاتجاه ، ثالثا ان موقع التقاء البحر بالأرض عند نطاق التفاعل بين النهر والبحر يكون ممتد بشكل كبير بالاتجاه العمودي والافقي ،

الخلاصـــــة

١- ان نظام المد والجزر في مجرى شط العرب هو المد النصف يومي اى حصول مدين وجزرين خلال اليوم الواحد ، وان زمن فترة المد اكبر من زمن فترة الجزر وذلك لزيادة سرعة تيارات الجزر مقارنه مع سرعة تيارات المد .

٢- ان التفاعل الحاصل بين ضفاف المجرى والجريان المائي بسبب النشاط الهيدروليكي وتجوية وتفكك المواد الرسوبية للضفة .

٣- تبلغ كمية الرواسب المنقولة من مجرى الكارون الى مجرى شط العرب حوالي (١٦٧٠٠٠ – ٢٠٣٢٠٠) طن / سنويا وان معدل الترسيب في مجرى شط العرب قرب جزيرة ام الرصاص حوالي (١٤) سم /سنه وفي موقع سيحان حوالي (٣) سم /سنه و(١٣) سم / سنه في موقع الفاو.

٤- ان الزيادة الحاصلة في عملية الترسيب ادت الى التحام بعض الجزر واطماء ودفن المجرى الفرعي الفاصل بينهما.

٥- يتميز مجرى شط العرب باحتواءه على رسوبيات متماسكة متمثلة برواسب الطين والغرين وزيادة نسبة الرواسب الناعمة باتجاه المصب .

٦- زيادة معدلات الشهرية للتصريف وكمية الحمولة القاعية والذائبة والعالقة في موقع مصب

الكارون مقارنه مع موقعي القرنة والفاو.

٧-ان تدني درجة انحدار النهر عموما بسبب زيادة عمليات الترسيب وان انخفاض درجة الانحدار بين (القرنة ومصب الكارون) مقارنه مع (مصب الكارون والفاو) ادى الى زيادة عدد الجزر في الموقع الاول مقارنه مع الموقع الاخر.

٨-ان نشاءة جزر مجرى شط العرب قد خضعت الى ميكانيكيات نحتية وترسيبية ومن الجزر التي تكونت بفعل الترسيب والبعض الاخر تكونت نتيجة لقطع مجرى النهر اراضي من السهل الفيضي .

٩-تدين دلتا شط العرب في نشأتها الى العوامل النهرية فضلا عن تيارات المد والجزر التي ساعدت على تنوع شكلها الطبيعي وقد ساعد في ذلك ايضا ظروف المصب وتعرضه لظاهرة الهبوط .

١٠- ان دلتا شط العرب عباره عن دلتا مدية متأثرة قليلا بالأمواج وتتأثر الى حد كبير بطاقة النهر وان شكلها لم يكن متطورا وكما هو معروف عن هذه الانواع من الدلتاوات بسبب موقعها الجغرافي ما بين مصب نهر بهمشير وخور عبد الله .

المصادر

(1)Polservic – Shat Al- Arab Project . Feasibility report Draft vol (1) part (A) Republic of Iraq – Ministry of irrigation Iraq (1975) p- 20

٢) صلاح الدين بحيرى ، اشكال الارض ، دار الفكر ، دمشق (١٩٧٩) ص ٩٠ .

٣)نجاح عبود حسين ، واخرون ، شط العرب – دراسات علمية اساسية – مركز علوم البحار – جامعة البصرة (١٩٩١)ص ٨٦ .

٤)سحر طارق عبد الكريم ، جيومورفولوجية وادى شط العرب بمساعدة تقنيات التحسس النائي – كلية الآداب – جامعة البصرة / رسالة دكتوراه – غير منشورة (٢٠٠٦) ص ١٥٠ .

5)Rosgen , David – L – , A stream channel stability Assessment Methodology pagosa springs USA-1996p.8 .

6)Han sman , J . F. The Mesopotamian delta in the first Millennium . Bc . Geography Journal . Royal Geographical Society vole /144 (1978) .p. 30.

7)Rosgen , David .L. Stream channel Stability Assessment Me thodology.op.cit (1996)p3.

٨)- سحر طارق عبد الكريم ، جيومورفولوجية وادى شط العرب بمساعدة تقنيات التحسس النائي – المصدر السابق . ص١٥٨

Knightoin , David . & (9) Nanson , Gerald , Flow Transmission along and zone Anastomsing river sedimentary in channel Country of central Australia . sedimentology 1998 p. 109 .

(10)Knightoin . David & Nanson, Gerald . IBID, p.145..

11)Al badran, B, Al manssory . F. & Al bahily . N. Erossion & sedimentation processes in the shat Al- Arab river south of Iraq . Marine Mesopotamian (2002) p. 290 .

12)Al-badran,Almansori,&Albahily- IBID.p.241

١٣)نجاح عبود حسين ، حسين حميد كريم ، حامد طالب السعد ، اسامه حامد يوسف ، ازهار علي – شط العرب – دراسات علمية اساسية – المصدر السابق ص ٢٣.

١٤) نجاح عبود حسين – المصدر نفسه ص ١٨ .

١٥) طه ، محمد محمود ، جيومورفولوجية جزر النيل الرسوبية في مصر ، المجلة الجغرافية العربية – المجلة الجغرافية المصرية (١٩٧٧) عدد (٢٩). ص ٢٠ .

١٦) سحر طارق عبد الكريم ، المصدر السابق ص ٢٠٠ .

١٧) عبد الاله رزوقي كربل ، علم الاشكال الارضية الجيومورفولوجيا – مطبعة جامعة البصرة –١٩٦٨ – ص ١٦٩ .

18) Hansman , J. F . The Mesopotamian delta in the first millennium op.cit p.20.

19) Karlw , Butzer . Geomorphology from the earth Hurper & Row- New york . 1976 .p. 241 .

٢٠)وفيق حسين الخشاب واحمد سعيد حديد – الجغرافية الطبيعية والمناخية والنباتية والظواهر الجيومورفولوجية – دار الكتب – جامعة الموصل (١٩٧٨) – ص ١٧٧ .

٢١)محمد صفي الدين – جيومورفولوجية قشرة الارض – دار النهضة العربية بيروت (١٩٧١) ص ١٧٠ .

٢٢)فائق يونس المنصوري – اشكال الرواسب في الجزء الجنوبي من شط العرب – اطروحة ماجستير غير منشورة كلية الزراعة /جامعة البصرة /١٩٩٦/ ص ١١٦

23) Al- badran . B. – lithofacies if recent sediments of knor Abdallah & shatt Al- Arab delta . NW. Arabice Gulf Iraq J. Sci (1995) p. 113 .

24) Al- Ramadhan – B. M. & pastour .M. 1987 . Tidel characteristic of shat Al – Arab River - Marina Mesopotamian (1987)p. 15 .

25) Al-Mahdi .A.A& Abdullah .S.S 1999 some aspeits of tidel currents in the shatt Arab estuary Marine Mesopotamine(1999) p.323

26)Al- badran . OP CIT (1995)p.115.