MARINA MESOPOTAMICA 20(1): 183-196 2005

تحليل الآليات المستخدمة في تجفيف الاهوار ومحاولة استغلالها واستثمارها

وسام رزاق مطشر

مركز علوم البحار-جامعة البصرة-العراق

الخلاصة

درست الآليات المستخدمة في تجفيف الاهوار في العهد السابق، حيث تم رسم عدد من الخرائط بالاستعانة بالصور الفضائية المأخوذة لمناطق الاهوار وتقسيمها إلى عدد من ألانطقه لتسهيل دراستها وتمييزها ورسم خارطه توضح عمليات التجفيف المستخدمة ووضع بعض المحـــاولات لدراستها وكيفيه استثمارها في اعادة اعمار مناطق الاهوار من خـــلال مقترح إجراء تحليل عكسي لآليات التجفيف وجعلها آليات مفيدة لتغذيـــه مناطق الأهوار بالمياه كليا أو جزئيا وحسب كميه المياه المراد إرجاعها إلى هذه المناطق المجففة .

المقدمة

اهتمت الدراسات السابقة والحديثة كدراسة (بيروتا، 1982) و(عقـــراوي، 1994)، (كريم، 1998) و (Paul, 2002) بدراسة الوضع البيئي لمناطق الاهوار الجنوبيـــة من العراق. فبالرغم من الوضع المعقد لبيئة الاهوار من الناحية الجيولوجية فـــأن هذا الوضع قد ازداد تعقيداً مع زيادة التأثير البشري في المنطقة. وقد اكدت دراسة (عقراوي، 1994) بعرض جيولوجي عن الاهوار التأثير المباشر للعامل البـــشري على الوضع البيئي للاهوار الجنوبية حيث كانت نتائج هذا التأثير سلباً على هـــذه المناطق أكثر من ايجابياتها.

ان العقدين الاخيرين من القرن الماضي كانت بداية فكرة تنفيذ آلية لتجفيف الاهوار الجنوبية لاسباب تتعلق بالوضع الامني والسياسي للنظام السابق مع غض النظر من دراسة احتمالية وجود تأثيرات سلبية لتلك الآلية المنفذة على الوضع البيئي لمنطقة وادي الرافدين الاسفل. استفاد النظام السابق في عمليات التجفيف من المشاريع القديمة المقامة على نهري دجلة والفرات كالسدود والخزانات التي كان غرضها الأساسي السيطرة على فيضانات دجلة والفرات التي كانت تملأ مناطق الاهوار المنخفضة. مثال ذلك سدة الهندية على نهر الفرات وسدة الكوت على نهر دجلة عام1918 وسدة الحماية الترابية بين قضاء القرنة والمدينة في نطاق هور الحمار ونحو ذلك. لذا فان هذه الدراسة تهدف الى تحليل الاليات التي استخدمت في تجفيف مناطق الاهوار وامكانية استغلالها كاجراء عكسي في عودة المياه الى الاهوار بشكل منظم، من خلال رسم الخرائط الموضحة لاعمال التجفيف اعتمادا على الصور الفضائية المستخدمة.

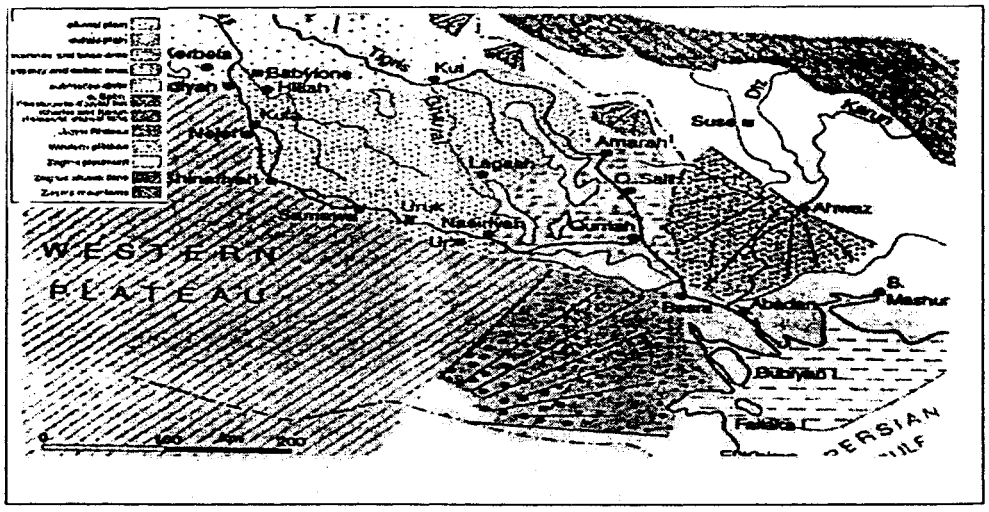
التاريخ الجيولوجي وحالة التوازن البيئي للمنطقة

أشارت العديد من نتائج الدراسات السابقة كدراسة (Karim ,1998,1993) لمنطقة حوض وادي الرافدين الأسفل إلى وجود حالة من التوازن البيئي في منطقة المسطحات المائية (الأهوار) اذ أن الحركات التكتونية الأخيرة New tectonic قادت الى نشوء ارتفاعات نسبيه في مناطق التراكيب التحدبيه جنوب وجنوب شرق منطقة الدراسه، التي انعكست انذاك على زحف نهري دجله والفرات بأتجاه الشرق وجفاف نهري الباطن وأبو الخصيب وهبوطا نسبيا (subsidens) في مناطق الاهوار وخور الزبير ودلتا شط العرب (Karim, 1998) أن نتيجة الحركات التكتونيه السالبه لمنطقة الاهوار أدى الى حالة من الهبوط التكتوني في منطقة الأهوار فانغمرت بالمياه النهرية والبحرية الساحلية للخليج واندثار الحياة القديمة التي كانت سائدة في هذه المناطق آنذاك. وفي الوقت نفسه ادت الحركات التكتونية

الموجبة الى عزل الخليج عن مناطق الأهوار ونهري الباطن وابوالخصيب وقد وفرت بعد ذلك المنظومة النهرية (دجلة والفرات وتفرعاتهما) في المناطق المنخفضة (الأهوار) حاله من الترسيب المستمر للرواسب النهرية بشكل أساسي فضلا عن الرواسب الهوائية والبايوكيميائية في منطقة الأهوار، مما أدى الى حالة من الأتزان أو المعادله البيئيه مع عمليات الهبوط Subsidence التكتوني. والتساؤل الذي يفرض نفسه، ما مصير هذا الاتزان أو الموازنه البيئيه حاليا بعد التجفيف الذي حصل لمناطق الأهوار بين الحركات التكتونيه المؤديه الى الهبوط المستمر وحالة الترسيب المستمر المرتبط بوجود مياه الأهوار وحركة مياه الأنهار الناقلة للرواسب ؟

منطقة الدراسة

تمثل مناطق الاهوار المناطق الواقعة ضمن وحدة حوض وادي الرافدين الاسفل Lower Mesopotamian Basin في الجانب الجنوبي من العراق والمحصورة بين مدينة العمارة شمالاً وقضاء سوق الشيوخ التابع لمحافظة ذي قار غرباً ومدينة البصرة شرقاً (شكل1) عن (Pual, 2002).



شكل (1) خارطة مورفولوجية لحوض وادي الرافدين الاسفل، عن (Paul, 2002).

منهجية الدراسة

بدأت منهجية الدراسة التحليلية لآليات التجفيف بما يلي:

1. دراسة الصور الفضائية: حيث أُخذت صورتين من الصور الفضائية، القمر الصناعي (Landsat)، لمنطقة الدراسة محصورة بين خطي (3360000-3354000) شرقا" وخطي (780000-660000) شمالا" تمثلان فترتين مختلفتين لعامي (1985) و(2000) أُلتقطتا من خلال الاشعة تحت الحمراء (infrared color). والتي تمثل الفترة ما قبل وبعد التجفيف لمنطقة الدراسة.
2. تحويل الصورة الفضائية الى خارطة أساس Base map: تم رسم خارطة من الصورتين، حيث حُددت عليها حدود المسطحات المائية الظاهرة في الصورة الفضائية والمتبقي منها بعد التجفيف في الصورة الثانية وتحديد انطقة الاهوار الرئيسة الثلاث على اساس التباين اللوني (Tonal) الذي ظهر بشكل تام للمساحات المائية والقنوات الرئيسة. فقد لوحظ الامتصاص التام الذي يحصل للاشعة تحت الحمراء في الصورتين من قبل مياه الاهوار مما ميّز حدود انطقتها بشكل واضحَ عن بقية الظواهر، أذ ان عملية الامتصاص التام من قبل الماء تعد من افضل العوامل التي تساعد على تمييز الحدود الفاصلة بين المياه والظواهر الاخرى (Jerry, 1983 في صالح، 1994).

وبالتالي فأن الزيارات الحقلية قد اكدت العمل المكتبي لخارطة الصورة الفضائية مما اعطاها الاهمية في اعداد الدراسة الحالية فضلاً عن توفيرها في فهم دقيق وشامل للمواقع قيد الدراسة.

3. قُسمت مساحات الاهوار الظاهرة في الصورة الفضائية الى ثلاث انطقة رئيسة (A , B, C) تبعاً للموقع الواحد الذي يضم الهور الرئيسي (الاكبر مساحة) مع الاهوار الثانوية، وتسمية النطاق بأسم نطاق الهور الرئيسي الموجود مما يسهل الوصف والتمييز.

4. تم تسقيط مواقع عمليات التجفيف المستخدمة من قبل النظام السابق على الخارطة الاساس بعد توضيحها وتسقيط الاماكن الفعالة التي جرت فيها آليات التجفيف.

آليات التجفيف

صُنفت آليات التجفيف الى ثلاث عمليات رئيسة ضمت بعض العمليات الثانوية، وكما يأتي:

العملية الاولى

عملية تكتيف الأنهار (موقع العملية غرب دجلة في محافظة العمارة) وتشمل عملية قطع العشرات من الجداول والانهار المتفرعة من الانهار الثلاثة الفرعية وهي البتيرة والمجر الكبير والمجر الصغير والتي تصب تفرعاتها في هور العمارة (ابو كلام).

العملية الثانية

انشاء السدود، وتشتمل على نوعين من السداد:

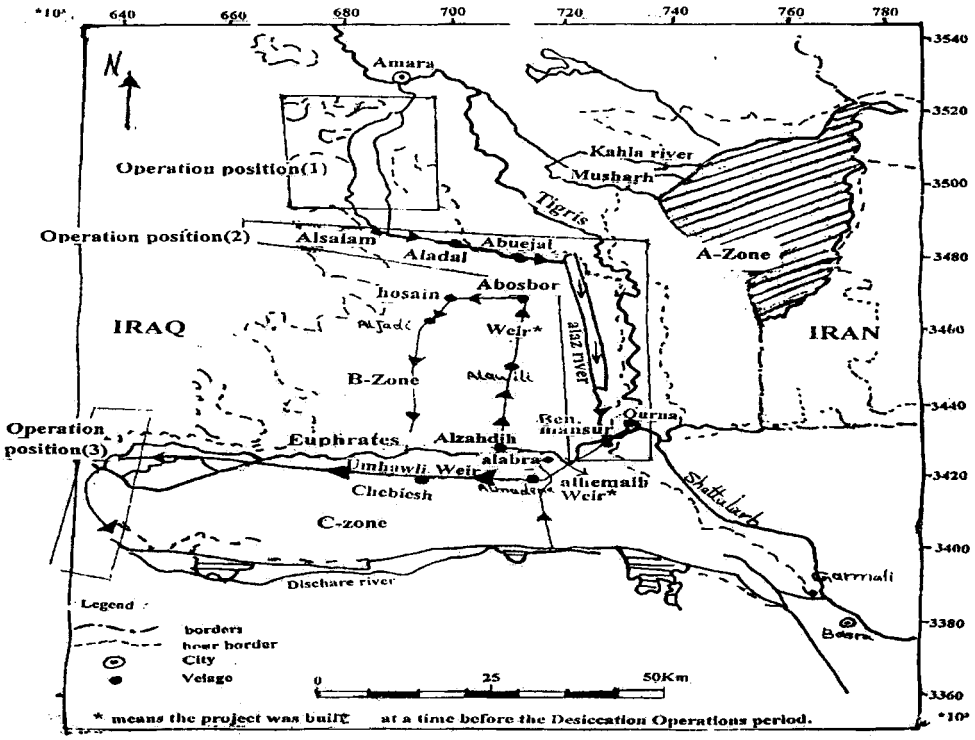
1. انشاء سدتين ترابيتين بشكل قناة صناعية تبدأ من ناحية السلام غرب دجلة فالعدل ثم قرية ابو صبور بعرض للقناة يتجاوز الالف متر، بعدها يصل عرضها الى(2000) متر في قرية ابو صبور لتتجه جنوباً الى قرية بني منصور في القرنة لتصب في نهر الفرات، والغرض منها قطع وسحب جميع مياه الروافد الفرعية التي تصب في هور العمارة (شكل 2).

انشاء سداد ترابية محاولة لتقسيم مساحة الاهوار الى مساحات صغيرة يسهل التعامل معها من حيث سرعة تبخرها او سحب المياه منها فضلاً عن قطع مصادر تغذيتها، وقد استخدم هذا الاسلوب في جميع انطقة الاهوار اذ يلاحظ في الشكل (2) وبشكل دقيق مسار السداد الترابية Weirs في هور الحمار وهور العمارة وبشكل متقاطع، ومثالها سدة ام الحوالي بين المدينة. والجبايش وصولاً الى

الناصرية وبطول (145) كيلومتر تقريباً لغرض قطع عدد كبير من الروافد المغذية لهور الحمار اهمها نهر صالح وعنتر والخزفية. وأنشاء سدة ترابية على الضفتين البارزتين في هور الحمار بعد ان انخفض منسوبه، وغيرها من السداد التي توضحها الخارطة والمناطق التي تمر منها بشكل تفصيلي.

العملية الثالثة

تحويل نهر الفرات الى المصب العام حيث يصب الاخير في الذراع الشمالي لخور الزبير، وذلك لغرض التقليل من عملية تغذية نهر الفرات لهور الحمار اذ توجد عدة مغذيات لهور الحمار الواقع جنوب الفرات في ارض اكثر انخفاضاً منه، ومن هذه المغذيات جدول كرمة بني سعيد وام نخلة والحفار.



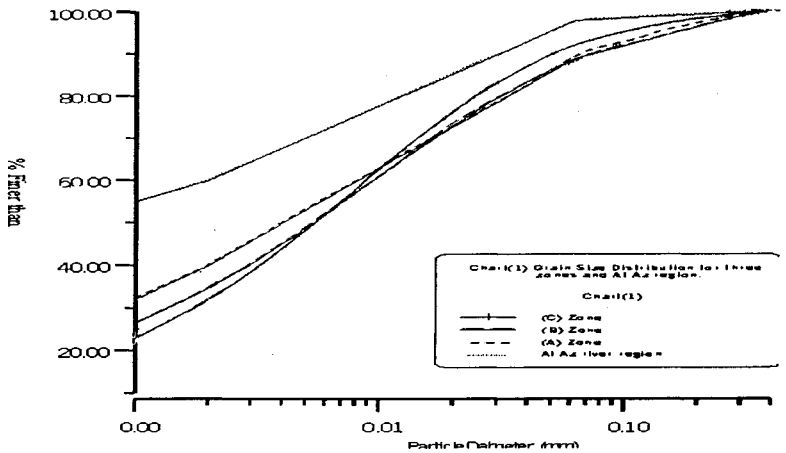
شكل (2) يوضح عمليات التجفيف المنفذة في انطقة الاهوار الجنوبية

النتائج

تم رسم مخطط نسب التوزيع الحجمي لرواسب الانطقة الثلاثة فضلاً عن المناطق المحيطة بنهر العز، للتعرف على نوعية الرواسب.فمن المعلوم ان نوعية الترسبات في مناطق الاهوار تمثل نسبتها الأعظم ترسبات نهرية منقولة Fluvial deposits والذي ظهر واضحاً من منحني التوزيع الحجمي لرواسب الانطقة الثلاثة (شكل 3) الذي بين نوعية ترسبات الانطقة الثلاث الغرينية الطينية Clayey Silt بشكل اساسي ،اما المناطق المحيطة بنهر العز فقد ظهر ان نوعية الرواسب فيها طينية غرينية Silty Clay .

شكل مناطق الاهوار ثلاث انطقة رئيسة، (شكل 2)، تمثلت بـــ:

1. نطاق(A): نطاق مناطق الاهوار الواقعة شرق نهر دجلة والتي يمثلها هور الحويزة.
2. نطاق(B): نطاق مناطق الاهوار الواقعة غرب نهر دجلة والممثلة بهور العمارة.



شكل (3) مخطط التوزيع الحجمي لرواسب انطقة الاهوار الثلاثة

3. نطاق(C): نطاق مناطق الاهوار الواقعة جنوب نهر الفرات والتي يحـدها منطقة سوق الشيوخ غرباً ، وكرمة علي شرقاً، والتي يمثلها هور الحمار.

ويوضح الجدول (1) المساحات المائيه لمناطق الأهوار في عـامي 1985 و2000 الظاهرة في الصور الفضائية نلاحظ ان نسبة المساحة المائية المتبقية بعد التجفيف للانطقة الثلاثة (C،B، A) هي (35% ،4% ، 5%) على التعاقب، وهـذا يـشير بوضوح الى سعة كميات المياه المجففة والمؤثرة على انعدام حالة الترسيب للانهار والروافد التي تصب فيها.

جدول (1) المساحة المائية الكلية للأنطقة الثلاثـــة (A)، (B)، (C)، عـن (Paul, 2002).

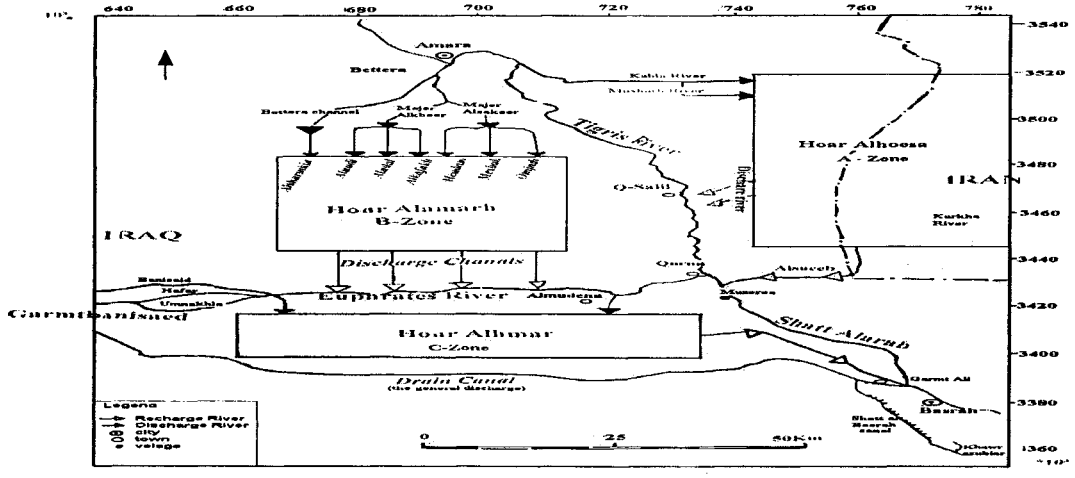
Total wetland	1985 (Km^2)	2000 (Km^2)
Hour Al Hawiesa(A)	3262	1146
Hour Al Amarah(B)	3447	148
Hour Al Hamar(C)	3041	172

الوضع البيئي ومصادر التغذية والتصريف:

يمثل نهري دجلة والفرات المغذيات الرئيسة لهذه الانطقة الثلاث والتي يوضـحها الشكل التخطيطي (4) لمصادر التغذية والتصريف. فكما يلاحظ في الـشكل فـأن النطاق (A) الذي يمثل هور الحويزة يتغذى من نهري المشرح والكحـلاء اللـذان يتفرعان من نهر دجلة، فضلاً عن نهر الكرخة الذي ينحدر من الاراضي الايرانية ليغذي نفس النطاق. وتُصرف مياهه بعدد من المجاري الثانوية جنوب قلعة صالح وكذلك نهر السويب الذي يفرغ مياه الهور في شط العرب في قريـة المزيرعـة جنوب شرق القرنة. أما النطاق (B) الذي يمثل مياه هور العمارة بشكل رئيـسي فيتغذى عن طريق مجاري دجلة الغربية (جداول البتيرة والمجر الكبيـر والمجـر

الصغير) والتي بدورها تتشعب الى عدد من الجداول الثانوية كالشرمخية والعدل والوادية وغيرها كما موضحة بالشكل (4). ويفرغ النطاق (B) مياهه بعدد من الجداول الثانوية في مناطق (الجبايش، المدينة، القرنة) في نهر الفرات. اما النطاق (C) الممثل بهور الحمار فيتغذى بعدد من الجداول المتفرعة عن نهر الفرات والممثلة بـ(جدول بني سعيد والحفار وام نخلة) والتي تلتقي قبل أنتصب في الهور. وتتصرف مياهه الى شط العرب عن طريق نهر كرمة علي بشكل اساسي والقرنة وعدد من المجاري الثانوية الاخرى.

لم تعد انطقة الاهوار كما وصفت اعلاه من ناحية الوضع الجغرافي الطبيعي لمصادر التغذية والتصريف، فبعد اعمال التجفيف،التي بدأت ذروتها في عقد التسعينيات اصبحت أراضي قاحلة معرضة للتصحر، أذ أدت الى فقدان كميات ضخمة من المياه غيرت من النظام الطبيعي لحوض وادي الرافدين الاسفل منذ تشكل المنظومة النهرية لوادي الرافدين في نهاية العصر الرباعي (Quaternary) وبداية الترسيب الحديث لعصر الهولوسين (Holocene) (Buringh, 1960).



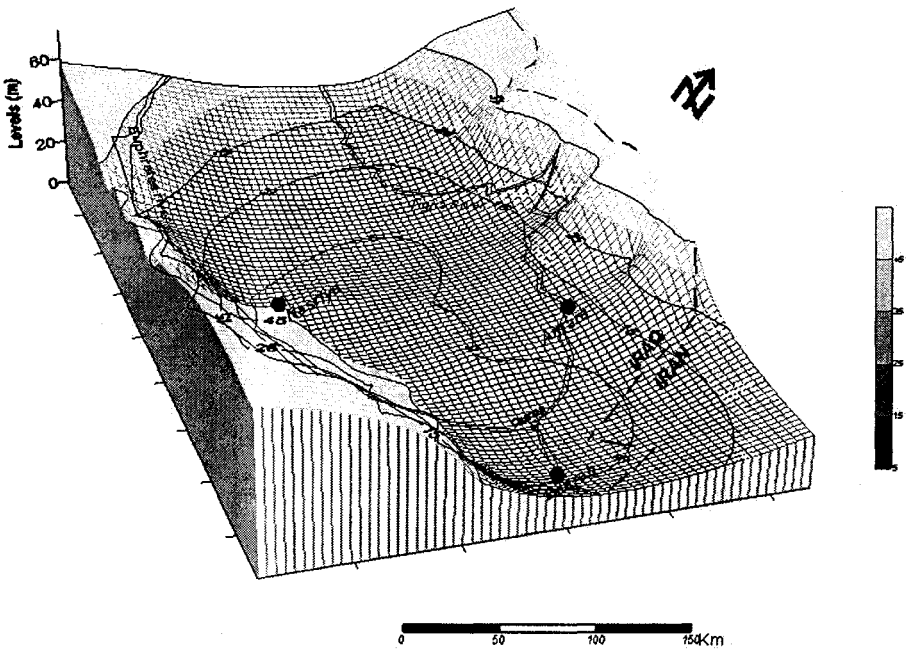
شكل (4) مصادر التغذية والتصريف لاهوار جنوب العراق

المناقشة

أكد (عقراوي، 1994) في دراسته لمناطق الاهوار الى دور العامل البشري المباشر في التأثير على الوضع البيئي وتغيره خلال المراحل التاريخية الماضية، وقد تطابقت الدراسة الحالية مع هذا الدور المباشر للعامل البشري، سيما والعقد الاخير الذي شمل عمليات التجفيف التي نفّذت، فقد ادت هذه الاعمال الى بروز عدد من الامور التي ممكن ان توجة لمناقشتها تبدأ بشكل اساسي بـ(1) الاخلال بالتوازن البيئي الطبيعي. (2) امكانية تعرض مناطق الاهوار الى زيادة نسبة الترسبات الهوائية المنقولة، وحالة الجفاف الموجودة. (3) ظهور عدد من الاراء وخصوصاً لاهالي مناطق الاهوار التي تحتاج الى دراسة معمقة لها (والتي لم يتم استبيان أراءهم في الرغبة في استغلال هذه المناطق كمناطق سكنية او للزراعة او الرغبة في عودة مياه الاهوار). واستناداً الى ذلك ممكن ان تناقش المسألة التالية: (كيفية عودة المياه الى انطقة الاهوار المجففة).

تؤكد الدراسة الحالية بأن هناك انطقة او أجزاء منها لا بد من عودة المياه اليها، فعودة المياه الى الجزء الاعظم من النطاق (B) يكون ضرورياً وهو جزء النطاق المحصور بين سدة العويلي (التي تبعد (15) كيلو متر عن نهر العز الصناعي) والحدود الغربية لهور العمارة، والسبب في ذلك يعود الى ان هور العمارة يمثل مركز حوض وادي الرافدين الاسفل تقريباً، اذ ممكن تمثيل الاخير بشكل سطح مقعر، وهذا ما يبينه المخطط ثلاثي الابعاد في (الشكل5) لنطاق الرافدين الاسفل وحالة التضييق الحاصلة لمناطق الاهوار بفعل الهبوط Subsidence والرفع Uplift التكتوني الذي انعكس على الوضع الطبوغرافي للحوض. وبالتالي فهذه النقطة تمثل مركز الهبوط التكتوني المستمر Subsidence الذي يجب ان يعوض بالترسبات بشكل دائمي. فضلاً عن ذلك فأن عودة المياه الى

هذا الجزء (النطاق B) ممكن ان يحد بنسبة معينة من عملية التـــصحر وتأثيراتهـــا المستقبلية، وغيرها من العوامل الاخرى كعدم صلاحيتها بنسبة جيـــدة للزراعـــة وتغدقها. اما اسلوب التغذية المائية لهذا الجزء فتتم من خلال القنوات الشمالية من الهور كالشرمخية والوادي والعدل وغيرها والتي تم قطعها بسدتي نهر العز. كمـــا يُنصح بتشكيل نواظم تتحكم بالمياه على السداد الصناعية المستخدمة في التجفيف، (العملية الثانية)، سدتي نهر العز وسدة العويلي.



شـــكل (5) مخطـــط ثلاثـــي الابعـــاد لحـــوض وادي الرافـــدين الاســـفل (Lower Mesopotamian Unit) موضحاً الوضع الطوبوغرافي لمنـــاطق وجود الاهوار

اما بخصوص النطاق (C) فيتم الاستفادة من اقامة عدد من النواظم على سدة ام حوالي واستغلالها في عملية السيطرة على كمية المياه الداخلة لهور الحمار، والذي ممكن تسميته بتوفير اسلوب (نطاق هور صناعي) خاضع للسيطرة.

بالنسبة للنطاق (A) والممثل بأهوار الحويزة، فهو نسبياً نطاق اقل ضرراً من الانطقة الاخرى، حيث ممكن ان يبقى على وضعه الحالي مع استغلال المناطق المجففة كمناطق زراعية او عمرانية (بحسب الدراسات المستقبلية التي ممكن ان تعطي تقييماً في هذا المجال)، ولكن بشرط ان يضمن النطاق (B) و (C) وجود حالة الاستقرار البيئي لحالة الهبوط التكتوني وعملية الترسيب، اذ ان الاخير يعد الهدف الاساسي الذي يجب الاهتمام به والذي تُدرس بعده التأثيرات الاخرى.

الاستنتاجات

(1) إمكانية جعل آليات التجفيف آليات للسيطرة النظامية للمياه في انطقة الاهوار.

(2) التأثيرات السلبية الناتجة من أعمال التجفيف محدودة في الوقت الحالي، الا انها ممكن ان تكون ظاهرة مستقبلية مؤثرة على حالة الاستقرار التكتوني للبيئة. لذا تحتاج منطقة حوض وادي الرافدين الأسفل الى دراسة جيولوجية تركيبية لتخمين مقدار الهبوط التكتوني الحاصل بدقة فضلاً عن تقدير سمك الترسبات التي تضيفها الاهوار وذلك للتوصل الى تقييم دقيق لمقدار حالة التوازن وعدم التوازن.

(3) عودة المياه لبعض الانطقة او جزء منها يكون ضرورياً ولا بد منه، والممثل بشكل رئيس بنطاق أهوار العمارة(النطاق B).

المصادر

صالح، صلاح عبد الحميد.1994. دراسة خصائص الانعكاسية الطيف لعدد من الاهداف الارضية في المنطقة الجنوبية من القطر. ندوة اهوار جنوب العراق، مركز بحوث الفضاء، بغداد- العراق.

عقراوي، عدنان.1994. الاهوار الجنوبية لسهول وادي الرافدين: عرض جيولوجي، ندوة اهوار العراق. مركز علوم البحار/ جامعة البصرة.

Buday, T.and Jassim, S. Z. 1987. The Regional geology of Iraq. Baghdad, Iraq, Vol. 2, 350p.

Buringh, P. 1960. Soil and Soil Conditions in Iraq. Ministry of Agriculture, Baghdad.

Hassan, H.A. and Al-Ansari N. A. 1993. "Ground water Salinity Moving boundary IRAB Marsh, S. IRAQ, Iraqi Geol. Journal, 26 (3) PP:155-164.

Karim, H. H. 1998. Developmental Stage and tectonic stability of Southern Mesopotamian during recent Geological history. Marina Mesopotaminica, 13 (1).

Paul, S. 2002. The Deltaic Complex of the Lower Mesopotamian plain and its Evolution through Millenia. The IRAQ Marshlands, A Human and Environmental study, The AMAR International charitable foundation, 2nd.

ANALYSIS OF MECHANISMS USED IN MARSHES DRAINAGE (AN ATTEMPT OF POSSIBLE EXPLOITATION AND INVESTMENT)

W. R. Mutashar
Dept., Marine Geology, Marine Science Centre, Basrah University, Iraq

ABSTRACT

The desiccation Mechanisms have studied, these Mechanisms were carried out by the previous Regime. Several maps were plotted by using the Satellite Photos of study area (Marshes Zones) at different two times and plotted a map illustrated operations of the desiccation Mechanisms. So as to put some of trying to study these operations and their exploitation and composing for rehabilitation of Marshes regions during a suggestion view of reverse analysis for desiccation these Mechanisms for recharge of Marshes regions by water to according is required. This means possibility using these mechanisms for recharging of Marshes zones and controlling on its water.