اثر شحة الموارد المائية على الزراعه المروية في العراق

م.م. باسم حازم البدري*

المستخلص

مما لاشك فيه ان شحة الموارد المائية السطحية اصبحت في غاية الحرج بالنسبة للقطاع الزراعي وخصوصا وان القطاع الزراعي المروي في العراق يسحب ما نسبته (85%) من الموارد المائية المخصصة للقطاع الزراعي حيث ان العراق ياتي في المرتبة الاولى بين الاقطار العربية من حيث اعتماده على الري السيحي وبالتالي الزراعة المروية , مع وجود تناقص في الوارد المائي الاجمالي المتاح للعراق من نهري دجلة والفرات بمعدل(1.5%) خلال المدة (1990-2008) , حيث كان التناقص بمعدل (3.2%) لنهر دجلةخلال المدة (1990-2008) , في حين كان معدل النمو السنوي للواردات المائية لنهر الفرات بحدود (1.3 %) خلال المدة (1990-2008) واثر ذلك على نوعية مياه النهرين بسبب زيادة ملوحتها . ولقد كان معدل الوارد المائي المخصص للزراعة في هذه المدة بحدود(47.35) مليار متر مكعب سنويا , في حين كان معدل اجمالي الاحتياجات المائية للاغراض الزراعية بحدود(29.88) مليار متر مكعب خلال مدة الدراسة , ولقد كان معدل الضائعات المائية في القطاع الزراعي خلال نفس المدة بحدود (17.47) مليار متر مكعب سنويا .وهذا يؤشر بان الشحة المائية التي يعاني منها القطاع الزراعي المروي سببها اساليب الري التقليدية غير الرشيدة اكثر مما هو قلة معدل الوارد المائي المخصص له .وفي ضوء هذه الحالة سيكون من الضروري التركيز على الالتزام بالمقننات المائية للمحاصيل الزراعية وتقليل الضائعات المائية من خلال استخدام طرق الري الحديثه.وهنا مطلوب من الجهات ذات العلاقة وضع السياسات اللازمة للتوسع في المعروض المائي انسجاما مع التوسع في الطلب على المياه سواء كان للري الزراعي او للاستخدامات الحياتية الاخرى للمواطنين او للقطاعات الاخرى .

مقبول للنشر بتاريخ 2009/12/15

Abstract

The scarcity of water resources in Agricultural sector is very critical now. The irrigated agricultural sector in Iraq balled about (85%) from water resources that belongs to the agricultural sector because Iraq was the first among Arab countries in irrigated agriculture. In the same time there was decreasing in water amount supplying to Iraq from Tigris and Euphrates by the rate (1.5%), the decreasing in water amount in Tigris was (3.2 %) , while the increasing in water amount in Euphrates record annual average growth about (1.3 %) in period (1991-2008) , this decreasing influence on quality of two rivers water because the salt increasing in both of them . The receptor water rate belong to agriculture in this period was (47.35) milliard cubic meter yearly , while the total requirements of water to agricultural purposes was (29.88) milliard cubic meter yearly in study period .The water lost rate was (17.47) milliard cubic meter yearly in (1990-2008).This indicate that the main cause of water scarcity in irrigated Agricultural Sector is non rational-classical methods of irrigation more than the decreasing of receptor water rate belong to agriculture. According to that it was necessary for that reason to focus upon water quotes for crops and reducing water losing by using the modern irrigation methods .Thus we wanted from the department that responsible about this matter put the suitable polices for increasing the water supply and that suites to the increasing of water demand whether it is for the agricultural irrigation or for the other purposes or other sectors .

المقدمة

تعتبر الموارد المائية الى جانب تاثيرها على طبيعة وكمية الانتاج , العامل الرئيس المحدد للانتاج والتوسع الزراعي , وسوف تبقى عملية تنمية الموارد المائية من المرتكزات الرئيسة والفعالة في خطط التنمية الزراعية المستدامة , خاصة في وقت تعتبر مشكلة توفير المياه واحدة من اكثر المشاكل تعقيدا على المستويات الدولية والمحلية , وان تحقيق الامن المائي هو ضمان لتحقيق وتواصل الامن الغذائي كضمانة للتنمية الزراعية المستدامة التي اصبحت الهدف المنشود لكل سياسة زراعية.

يستنزف القطاع الزراعي لري المحاصيل في كل عام نحو(3300) كيلو متر مكعب من المياه من انهار الكرة الارضية – اي ستة اضعاف التصريف السنوي لنهر المسيسيبي [1]. تحتل الزراعة المروية في الوطن العربي حوالي (5.2%) من الزراعة المروية في العالم قاطبة [2] . ان الزراعة العراقية الاروائية تعتمد على طريقة الري السيحي والري بالواسطة وهما من طرق الري القديمة والكلاسيكية اذ نجد ان نسبة الاراضي الزراعية التي تروى سيحا (60%) وبالواسطة (40%) [3] . وتمثل الموارد المائية المخصصة للاراضي المروية ما نسبته (85%) من الموارد المائية المخصصة للقطاع الزراعي في العراق [4] , حيث ان القطاع الزراعي في العراق يحصل على ما نسبته (92%) سنويا من المياه المتاحة(5) .ان العراق يواجه حاليا مجموعة من التحديات المرتبطة بالمياه حيث يعتبر النمو السكاني المتزايد ورفع مستوى معيشة الفرد من التحديا ت الرئيسة التي تؤدي الى زيادة الطلب على المياه لكافة القطاعات المستخدمة , حيث يؤدي كل ذلك الى اتساع الفجوة الغذائية بين الانتاج والاستهلاك وهو الامر الذي يتطلب زيادة الاحتياجات المائية وذلك للعمل على وقف فقدان المياه المتمثل باستيراد الغذاء حيث يعبر مستوى استيراد الغذاء عن العجز المائي حيث يعد استيراد الغذاء هو استيرادا للمياه في صورة غذاء او ما يسمى بالمياه الافتراضية (virtual water) (6) (*) .

---

(1) Cornish, G. ,B. Bosworth ,C. Perry and J.Burke . 2004 . Water charging in irrigated agriculture – No. 28 .Rome .P.P. 205 .

(2) المنظمة العربية للتنمية الزراعية..2006. ورشة عمل حول تطوير اساليب استرداد تكلفة اتاحة مياه الري على ضوء التطورات المحلية والدولية . مطبعة المنظمة العربية للتنمية الزراعية. الخرطوم. السودان.ع.ص 269.

(3) وزارة الموارد المائية.1996 . تقرير الموازنة المائية.الموارد الطبيعية. الكتاب الثالث .بغداد . ع.ص 211 .

(4) المنظمة العربية للتنمية الزراعية. 2000. حلقة العمل القومية حول تطوير الهياكل المؤسسية والتنظيمية لادارة الموارد المائية في الوطن العربي / قطرية العراق. مطبعة المنظمة العربية للتنمية الزراعية. الخرطوم. السودان. ع.ص 251 - والمؤتمر العلمي الثاني للجمعية العلمية العراقية للموارد المائية .2000. مجلة الموارد المائية . بغداد. ص.ص 2-12 .

(5) المنظمة العربية للتنمية الزراعية..2008. التقرير السنوي للتنمية الزراعية في الوطن العربي 2007 / الجزء الاول . مطبعة المنظمة العربية للتنمية الزراعية. الخرطوم. السودان.ع.ص75 .

(6)Tietenberg , T . 2004 . Environmental Economics and Policy. Pearson Education Inc. Publishing .USA. P.P.485 .

(*) وهي حالة تعبر عن عدم استخدام مياه متوفره اساسا لانتاج محاصيل زراعية محليا ويستعاض عنها بمحاصيل مستوردة من الخارج فاستيراد المحاصيل الغذائية هنا كانه استيراد للمياه (وهي المياه المستخدمة في انتاج هذه المحاصيل) .

مشكلة البحث

انطلق هذا البحث من :

1- وجود مشكلة متمثلة في الشحة المائية التي بدا العراق يدخل فيها مما يجعل امنه المائي وبالتالي تنميته الزراعية المستدامة عرضة للمخاطر .

2- تزايد الطلب على الموارد المائية لاغراض الري الزراعي باعتباره طلبا مشتقا من زيادة الطلب على المنتجات والمحاصيل الزراعية نتيجة تزايد السكان في العراق في الوقت الذي تتناقص فيه الواردات المائية الواصلة اليه.

3- وجود سحب مائي للقطاع الزراعي المروي في العراق اكثر من حاجته الفعلية (المقننات المائية) .

4- كثرة الضائعات المائية اثناء نقل وتوزيع المياه .

5- ارتباط المشاكل الموجودة في الموارد المائية (نتيجة شحتها) بالاثار السيئة التي تنعكس على القطاع الزراعي ولاسيما التصحر وتلوث مياه الري وانحسار مساحة الاراضي الزراعية وزيادة الملوحة والتغدق ونضوب المياه الجوفية .

هدف البحث

ان هدف هذا البحث هو التعرف على حجم الموارد المائية السطحية في العراق والتعرف كذلك على واقع استخدام الموارد المائية السطحية في القطاع الزراعي من حيث معرفة حجم الوارد المائي المخصص لاغراض الري الزراعي وحجم الضائعات المائية وحجم المقننات المائية الممثلة للكمية المثلى الواجب استخدامها من مياه الري للمدة 1990-2008 , كما حاول البحث ايجاد معدلات النمو السنوي للوارد المائي لنهري دجلة والفرات وكذلك معدل النمو السنوي للاحتياجات الزراعية من الموارد المائية والضائعات المائية في الزراعة المروية , واثبات ان مشكلة القطاع الزراعي المروي في العراق هي اساليب ري تقليدية غير رشيدة وغير اقتصادية اكثر مما هي قلة الوارد المائي المتاح له .

فرضية البحث

يحاول البحث البرهنة على فرضية ان التناقص في الوارد المائي الداخل للعراق من نهري دجلة والفرات ليس هو السبب الوحيد لمشكلة المياه التي تواجهها الزراعة المروية في العراق ,

وانما يكمن السبب الرئيس الاخر في اساليب الري التقليدية غير الرشيدة وعدم الالتزام بالمقننات المائية للمحاصيل الزراعية وبالتالي كثرة الضائعات المائية .

منهجية البحث

اعتمد البحث اسلوب التحليل الاقتصادي الوصفي في استعراض الواردات المائية السطحية لنهري دجلة والفرات لسلسلة زمنية ممتدة من (1990– 2008) وكذلك تم استعراض الوارد المائي المخصص للزراعة و اجمالي الاحتياجات المائية للاغراض الزراعية ومقدار الضائعات المائية في القطاع الزراعي المروي لنفس المدة , كما تم استخدام طريقة المربعات الصغرى الاعتيادية (OLS) لمعرفة معادلات الاتجاه العام للواردات المائية وما متاح منها للزراعة المروية و الاحتياجات المائية للاغراض الزراعية والضائعات المائية في القطاع الزراعي المروي وكذلك لاحتساب نسب النمو السنوي للواردات المائية .

محاور البحث

اولاً- واقع الموارد المائية السطحية في العراق

لقد بات من المسلم به ان المياه هي المحور الذي ستتمحور حوله المشاكل والخلافات المستقبلية , لان المورد المائي ومنذ اكثر من عقدين من الزمان بدا بالتحول من مورد حر الى مورد اقتصادي له من الاهمية ما يشعل النزاعات .

وفي العراق بدات ومنذ اوائل سبعينات القرن الماضي مشكلة تامين المياه اللازمة للزراعة الاروائية وذلك عندما قامت كل من تركيا وسوريا باملاء خزاني (كيبان والطبقة) في نفس الوقت في الموسم المائي 1973–1974 حيث وصل معدل الوارد المائي لنهر الفرات الى (9.2) مليار متر مكعب وانخفض عن معدله كثيرا و اثر بشكل كبير على القطاع الزراعي وعلى الزراعة الاروائية المعتمدة على نهر الفرات في ذلك الموسم . وتكررت المشكلة عام 1990 حيث انخفض وارد نهر الفرات الى (8.99) مليار متر مكعب[1]. خصوصا وان حوالي (68.4%) من الوارد المائي للعراق ياتي من خارج اراضيه [2] .

ان هذه المشكلة بدات تفرض نفسها على القطاع الزراعي بالعراق وخصوصا في ضوء الاثار المستقبلية القائمة لمشروع الغاب (شرق الاناضول) GAP التركي واثره على المنسوب

---

[1] وزارة التخطيط والتعاون الانمائي / الجهاز المركزي للاحصاء وتكنولوجيا المعلومات / مديرية الاحصاء الزراعي .1993. استخدام الموارد المائية في المشاريع الاروائية وسبل معالجتها .دراسة رقم 1024. بغداد. ع.ص 75.

(2) المنظمة العربية للتنمية الزراعية..2008. التقرير السنوي للتنمية الزراعية في الوطن العربي 2007 / الجزء الاول . مطبعة المنظمة العربية للتنمية الزراعية. الخرطوم. السودان.ع.ص75 .

المائي الوارد للعراق , حيث ان العراق سيخسر اكثر من (نصف) حصته من وارد نهر الفرات عند انتهاء هذا المشروع [1] .

لم يعد هناك شك في ان الموارد المائية في العراق ولكافة الاستخدامات دخلت في مرحلة الشحة وقد تصل اذا ما بقي الوضع على ما هو علية الى مرحلة الندرة المائية . ولعل اوضح وابسط دليل على هذا القول هو ان نصيب الفرد العراقي من الموارد المتجددة ولكافة الاستخدامات قد انخفض من (5282) متر مكعب في غام 1990 ليصل الى (2344) متر مكعب في عام 2007 [2] , ورغم ان التقديرات تشير الى ان هذا النصيب سيكون (2000) متر مكعب في عام 2025 [3] , الا ان معطيات الواقع تشير الى ان هذا الرقم سينخفض عن ذلك بكثير بسبب الظروف الخارجية (وخصوصا السياسة المائية لتركيا) والظروف الداخلية (المتمثلة في الاستخدامات الجائرة وغير المستدامة والتقليدية للموارد المائية وعدم وجود خطة تنمية حقيقية للموارد المائية في العراق) وخصوصا في القطاع الزراعي,خصوصا اذا ما قورن هذا النصيب المتدني للفرد العراقي من المياه المتجددة بمعدل نصيب الفرد من المياه في اسيا الذي يصل الى (3520) متر مكعب وفي افريقيا الذي يصل الى (5500) متر مكعب وفي العالم الى (8180) متر مكعب سنويا , ولكنه يبقى مرتفعا قياسا الى معدل نصيب الفرد في الوطن العربي البالغ (1446) سنويا [4] . كما ان حجم الواردات المائية لنهري دجلة والفرات حاليا وحسب التوقعات المستقبلية في انخفاض خصوصا نهر الفرات , حيث ان العراق هو الدولة الاكثر تضررا من سياسة تركيا المائية لكونه يحتاج الى نحو (73) مليار متر مكعب من المياه سنويا لزراعة ما يقارب (22) مليون دونم من الاراضي المرويه [5] . ويوضح الجدول (1) حجم الواردات المائية لنهري دجلة والفرات للمدة (1990-2008) .

---

[1] البدري , باسم حازم . 2002. المشكلات المتعلقة بالامن المائي العربي وحماية البيئة , الوضع الراهن وافاق المستقبل . مجلة الاداب. العدد 61. بغداد. ص.ص 360-380 .

[2] وزارة الموارد المائية .2007 . منشورات المديرية العامة للتخطيط والتنمية/ مركز السياسات البيئية .

[3] Meed Magazine . 1996 . table No. 7 – World Bank .Washington D.C. USA. P. 81.

[4] المنظمة العربية للتنمية الزراعية..2008. التقرير السنوي للتنمية الزراعية في الوطن العربي 2007 / الخرطوم. السودان.ع.ص75.

[4] المنظمة العربية للتنمية الزراعية الجزء الاول . مطبعة المنظمة. الخرطوم. السودان.ع.ص75.

[5] المنظمة العربية للتنمية الزراعية..2006. ورشة عمل حول تطوير اساليب استرداد تكلفة اتاحة مياه الري على ضوء التطورات المحلية والدولية. مطبعة المنظمة العربية للتنمية الزراعية. الخرطوم. السودان.ع.ص 269.

جدول رقم (1)

حجم الواردات المائية لنهري دجلة والفرات للمدة (1990-2008) مليار متر مكعب

السنة	وارد نهر الفرات	وارد نهر دجلة	مجموع الوارد المائي للنهرين
1990	8.90	38.87	47.77
1991	12.40	62.72	75.12
1992	12.10	66.63	78.46
1993	12.40	45.19	57.59
1994	15.30	66.34	81.64
1995	23.90	39.37	63.27
1996	30.00	42.73	72.73
1997	27.90	30.46	58.36
1998	24.40	43.42	67.82
1999	25.30	38.65	63.95
2000	17.03	25.70	42.73
2001	9.57	19.23	28.80
2002	10.66	18.56	29.22
2003	15.37	21.54	37.27
2004	20.54	44.42	64.96
2005	17.57	37.08	54.65
2006	19.62	47.93	67.55
2007	19.33	37.09	56.42
2008	14.62	29.30	43.92
المتوسط	17.73	39.74	57.48

المصدر : وزارة التخطيط والتعاون الانمائي / الجهاز المركزي للاحصاء وتكنولوجيا المعلومات / المجاميع الاحصائية لسنوات البحث .و وزارة الموارد المائية/ المديرية العامة للتخطيط والتنمية : مركز دراسات المياه الدولية ومركز السياسات البيئية . والهيئة العامة للسدود والخزانات – قسم المدلولات المائية – سجلات التصاريف السنوية لنهري دجلة والفرات .

- المتوسط من حساب الباحث .

من الجدول (1) نلاحظ ان التصاريف السنوية وخلال مدة البحث لمياه نهري دجلة والفرات تتسم بتغيرات كبيرة , وان وارد نهر الفرات ازداد بمعدل سنوي بلغ (1.3 %) وحسب ما ظهر من معادلة الاتجاه الزمني , بينما نرى ان وارد نهر دجلة تناقص بمعدل سنوي بلغ (3.2%) خلال

المدة (1990–2008) من معادلة الاتجاه الزمني له , اما المشكلة الاخرى فهي اصابة مياه نهري دجلة والفرات بالملوحة وخصوصا نهر الفرات حيث ان اعمال الري والبزل لكل من تركيا وسوريا سترفع مقدار الملوحة المتوقعة في نهر الفرات من (489) وحدة بالمليون في عام 1990 الى (1400) وحدة بالمليون عام 2020* مما يحول دون الاستفادة من هذه المياه في الزراعة واثر ذلك غلى التلوث البيئي والتصحر[1] .

ويشير الجدول (1) الى ان الوارد المائي لنهري دجلة والفرات قد تغير من (47.77) مليار متر مكعب في عام 1990 الى (43.92) مليار متر مكعب في عام 2008 ولقد كانت هذه السنة من السنوات المائية الشحيحة بسبب قلة الامطار والثلوج في احواض تغذية الانهر الرئيسة (تركيا, سوريا, ايران) الامر الذي ادى الى قيام العراق باستخدام جزء كبير من الخزين الاستراتيجي في السدود , وقد كان اعلى وارد لهما في عام 1994 حيث بلغ (81.64) مليار متر مكعب في حين كان اقل وارد لهما في عام 2001 حيث بلغ (28.80) مليار متر مكعب .

اما بالنسبة لنهر الفرات فقد تغير وارده المائي من (8.90) مليار متر مكعب في عام 1990 الى (14.62)مليار متر مكعب في عام 2008 , وقد كان اعلى وارد له في عام 1996 حيث بلغ (30) مليار متر مكعب في حين كان اقل وارد له في عام 1990 حيث بلغ (8.90) مليار متر مكعب, وبالنسبة لنهر دجله فقد تغير وارده المائي من (38.87) مليار متر مكعب في عام 1990 الى (29.30) مليار متر مكعب في عام2008 , وقد كان اعلى وارد له في عام 1992 حيث بلغ (66.63) مليار متر مكعب في حين كان اقل وارد له في عام 2002 حيث بلغ (18.56) مليار متر مكعب . ولقد كان متوسط الوارد المائي للنهربن خلال مدة البحث بحدود (57.48) مليار متر مكعب في حين كان المتوسط للفرات (17.73) مليار متر مكعب ولدجلة (39.74) مليار متر مكعب.ومن خلال تحليل الارقام في الجدول (1) نجد ان كمية المياه الواردة في نهري دجلة والفرات في المتوسط متوازنة تقريبا , ولكن المشكلة قد تكمن في زيادة الطلب على المياه من جهة مقابل معروض يكاد يكون نسبيا ثابت لاكثر من سنة تقريبا بالاضافة الى الضائعات .

---

* هذه الارقام هي مقادير نسب ملوحة المياه حيث ان الرقم (489)يعني ان هذه النسبة من الملوحة في المياه لا تحول دون ري الارض بها ولكن الرقم (1400) هي نسبة ملوحة مياه تحول دون استخدامها لري المحاصيل الزراعية .

[1] الناصح , احمد كامل حسين . 2002. واقع استخدام المياه السطحية في الزراعة في العراق وتوقعات المستقبل حتى عام 2020. رسالة ماجستير . قسم الاقتصاد الزراعي –كلية الزراعة/ جامعة بغداد .ع.ص 136 .

ثانياً ـ الأهمية النسبية للزراعة المروية في العراق :

لقد اشرنا مسبقا بان الزراعة المروية تستاثر بما نسبته (85%) من الوارد المائي المسحوب من قبل القطاع الزراعي في العراق . ويمكن التعبيرعن الاهمية النسبية للزراعة المروية في العراق من خلال عرض النقاط الاتية :

1- ان حوالي (59.5%) من الاراضي الزراعية في العراق تقل فيها معدلات الهطول المطري عن (300) ملم سنويا , ولهذا فلا يمكن اقامة زراعات مستقرة فيها بدون ري مستديم , ولذلك فان الزراعة المروية ذات اهمية نسبية عالية في هذه الاراضي[1] .

2- تعتبر الزراعة المروية في العراق هي المنتج الاساسي لمعظم الحبوب والالياف والفاكهه والخضر والاعلاف الخضراء وتعد هذه المنتجات الزراعية ذات قيمة اقتصادية وغذائية ومالية عالية , ويعتمد عليها في دعم الناتج القومي .

3- اما من الجانب الاجتماعي فتعتبر الزراعة المروية في العراق من اهم مكونات التنمية الزراعية والتنمية الريفية للوقوف بوجه مشكلات البطالة ونقص الغذاء والهجرة نحو المدن .

ثالثاـ واقع استخدام الموارد المائية السطحية في القطاع الزراعي :

يقع العراق جغرافيا في الحزام الاكثر ارتفاعا في الحرارة وجفافا في العالم ,مما يعني ان الزراعة فيه تعتمد على الموارد المائية السطحية لتوفير مياه الري اللازمة لاستقرار واستدامة الزراعة , وياتي العراق في المرتبة الاولى من الاقطار العربية من حيث اعتماده على الري السيحي وبالتالي الزراعة المروية[2]. وتعد الموارد المائية اهم العوامل المحددة والحاكمة للتنمية الزراعية في العراق , بل انها تعتبر العامل الاكثر تحديدا للانتاج الزراعي , فهي بذلك عنصر نادر في مجال التوسع الزراعي , وتعد الكمية المتاحة من الموارد المائية اهم محددات التركيب الاستعمالي للاراضي الزراعية , وكذا امكانيات التوسع في المساحة المزروعة , هذا الى جانب تاثيرها على طبيعة وكمية الانتاج الزراعي وتوزيع السكان . تبلغ مساحة العراق حوالي (435052)كم مربع, منها (37) مليون دونم صالح للزراعة , وكانت منها (10.5) مليون دونم

---

[1] المنظمة العربية للتنمية الزراعية..2006. ورشة عمل حول تطوير اساليب استرداد تكلفة اتاحة مياه الري على ضوء التطورات المحلية والدولية . مطبعة المنظمة العربية للتنمية الزراعية. الخرطوم. السودان.ع.ص 269.

[2] الناصح , احمد كامل حسين . 2002. واقع استخدام المياه السطحية في الزراعة في العراق وتوقعات المستقبل حتى عام2020. رسالة ماجستير . قسم الاقتصاد الزراعي –كلية الزراعة/ جامعة بغداد .ع.ص 136 .

مزروعة في عام 2007 , وبلغت الاراضي المروية منها حوالي (9) مليون دونم حسب الموازنة المائية لسنة 2006 , اي ما نسبته (64%) وكانت النسبة (66.4%) لعام 2006[1] في حين ان هذه النسبة كانت (26.9%) للوطن العربي و(17.9%) للعالم لعام 2007 . وفي ضوء ما تم استعراضه مسبقا من تناقص الواردات المائية لنهري دجلة والفرات نرى مدى حراجة موقف الزراعة المروية في العراق , لقد اشارت التقديرات المستقبلية للدراسات الاكاديمية ودراسات الجهات ذات العلاقة ان الوارد المائي لنهرالفرات سوف يصل الى(11.80) مليار متر مكعب في عام 2010 في حين ان الاحتياجات المائية للاراضي الزراعية المعتمدة عليه هي بحدود (14.9) مليار متر مكعب سنويا وهذا يستلزم التعويض عن هذا العجز من مياه نهر دجلة عن طريق قناة الثرثار وبحدود (3) مليار متر مكعب . وان التعويض بهذه الصورةسيؤدي الى ارتفاع نسبة الملوحة الى (1550) جزء بالمليون في مدينة الفلوجة وترتفع لتصل في مدينة الناصرية الى نسبة تتراوح بين (2235–2420) جزء بالمليون[2] .

ومن هنا تتضح خطورة تلوث الموارد المائية المخصصة الزراعة المروية في العراق بالملوحة واثر ذلك على الاراضي الزراعية المروية وتدهورها وبالتالي تعثر الانتاج الزراعي , ان كل ذلك ادى الى ان تصل نسبة الاراضي الزراعية التي تعاني من الملوحة في العراق الى حوالي (47%) من مجمل الاراضي الصالحه للزراعة[3] . وزاد من كل ذلك الاستخدام غير الرشيد للموارد المائية في ري المحاصيل الزراعية وذلك بسبب الاساليب التقليدية في الري المتمثلة بالري السيحي وعدم التوجه نحو استخدام طرق الري الحديثة (الرش , التنقيط) الا في نطاق محدود وغير منتشر , رغم ان طرق الري الحديثة تساهم في توفير مياه الري المتاحة بنسبة تتراوح بين (30–40%) مقارنة بالري السيحي التقليدي[4] , وعدم استخدام مياه الري وفق الاحتياج المائي للمحاصيل الزراعية والذي يطلق عليه (المقنن المائي) والذي هو عبارة عن مقدار مياه الري المعطاة للمحصول خلال مدة زمنية محددة وتوزيعه على عدد من الريات حسب متطلبات الحاجة[5] , حيث ان الزراعة المروية في العراق مازالت تتبع نظام الري بالغمر التقليدي ذا

(1) وزارة الزراعة/ الهيئة العامة لمكافحة التصحر .2007. بيانات غير منشورة.
(2) وزارة التخطيط والتعاون الانمائي / الجهاز المركزي للاحصاء وتكنولوجيا المعلومات / مديرية احصاءات البيئة.2007. تقرير الاحصاءات البيئية لسنة2006 . بغداد. ع.ص 291 .
(3) نجيب, د.عيسى. 1995. مسالة المياه في الوطن العربي ومسروعات التكامل البديلة. من ابحاث المؤتمر العلمي الثالث للجمعية العربية للبحوث الاقتصادية. بيروت. ص.ص 24-40.
(4) مصطفى , سعد عبدالله و فاضل جواد دهش . 2007 . تاثير استخدام تقانات الري الحديثة في اقتصاديات الانتاج الزراعي في العراق . مجلة الزراعة العراقية. عدد خاص . المجلد 12. العدد 1. بغداد. ص.ص 178-181 .
(5) وزارة التخطيط والتعاون الانمائي / الجهاز المركزي للاحصاء وتكنولوجيا المعلومات. 1992. دراسة تقييم استغلال الموارد المائية للاغراض الزراعية.دراسة رقم 941.بغداد.ع.ص 145 .

الكفاءة المنخفضة في الري والذي يعمل على تملح التربة وازدياد مشاكل القلوية فيها , وذلك بسبب عدم الالتزام بجدولة الري طبقا للاحتياجات , وعدم اهتمام المزارعين بعملية ارواء الحقل اذ يترك ماء الري يجري في الحقل دون مراقبة ولفترات قد تطول وهذا يعني عدم التزام المزارعين بترشيد استخدام المياه , وهذا يعني عدم الاحساس الفعلي بقيمة المياه على مختلف المستويات ونقص الوعي المائي , حيث وجد من دراسة فنية بان حاجة الدونم تقدر بنحو (3250) متر مكعب سنويا كمعدل عام لمجمل المحاصيل بينما عند استخدام الري السيحي يصل استهلاك الدونم الواحد الى حواي (6300) متر مكعب سنويا كمعدل عام لمجمل المحاصيل[1] . ولترشيد ذلك اقتصاديا يتوجب اللجوء الى اسلوب تسعير مياه الري (استرداد تكلفة اتاحة مياه الري) وفنيا الى اعتماد ما يسمى (نسبة طلب المياه / عرض المياه الخاصة بالري) Irrigation Water Demand / Supply (D/S) , في السيطرة على كميات الموارد المائية المستخدمة للزراعة المروية لتجنب حالات الملوحة والتغدق والاهم هو لتجنب الاسراف في استعمال مورد ثمين ونادر كالمياه ونسبة مياه الري المطلوبة/ المعروضة (D/S) اذا كانت اكثر من الواحد الصحيح (1.0) تؤشر بان المزارعين يحصلون على مياه اقل من المطلوب للمحصول (المقنن المائي) , اما اذا كانت النسبة اقل من (1.0) تؤشر بان هناك زيادة في مياه الري للمحاصيل واقل نسبة مقبولة للري السيحي هي (0.6)[2] . ان تقدير الاحتياجات الفعلية مهمة في ترشيد استخدام الموارد المائية لان الاعتماد على المؤشرات التقليدية الخاصة بتهيئة الارض وتقدير الاحتياجات المائية للحقل المتمثلة بملاحظة المظهر الخارجي للتربة وذبول اوراق المحصول , سوف يؤدي الى ضائعات مائية كثيرة في كمية المياه المستخدمة للري مما يؤدي الى تغدق التربة ومن ثم تملحها , ولذا فانه لابد من الاعتماد على المؤشرات الحديثة في تحديد كميات المياه المطلوبة ومواعيد السقي وفق المبادئ والاسس الخاصة بذلك . اذ ان عملية تقدير الاحتياجات المائية للحقل والفاصلة بين رية واخرى ضرورية ليس فقط لترشيد استخدام المياه بل ولزيادة الانتاجية ايضا .

وعدا عن ان الزراعة تستاثر بالنصيب الاكبر من الموارد المائية في العراق فان الوارد المائي المتاح للزراعة اكبر بكثير من احتياجات الزراعة في العراق و الجدول (2) يبين الموازنة المائية

([1]) المنظمة العربية للتنمية الزراعية..2006. ورشة عمل حول تطوير اساليب استرداد تكلفة اتاحة مياه الري على ضوء التطورات المحلية والدولية . مطبعة المنظمة العربية للتنمية الزراعية. الخرطوم. السودان.ع.ص 259.

([2]) Bjomlund , H. 2002. The socio- economic structure of irrigation communities-Water markets and the ructural adjustment process .Rural Society 12: 123-145.

الزراعية السنوية للواردات المائية والاحتياجات المائية السنوية للمحاصيل خلال المدة(1990-2008) .

جدول(2)

الموازنة المائية الزراعية السنوية للواردات المائية والاحتياجات المائية السنوية للمحاصيل خلال المدة(1990-2008) . مليار متر مكعب

السنة	الوارد المائي الفعلي (1)	الوارد المائي المتاح للزراعة (2)	اجمالي الاحتياجات المائية للاغراض الزراعية (3)	الفائض او العجز السنوي (4)
1990	47.77	27.88	62.51	34.63-
1991	75.12	63.72	31.72	32.00
1992	78.46	67.55	33.97	33.58
1993	57.59	47.16	29.53	17.63
1994	81.64	70.71	26.41	44.43
1995	27..63	53.28	27.67	25.61
1996	72.73	62.96	25.54	37.42
1997	58.36	48.81	27.94	20.87
1998	67.82	58.49	31.21	27.28
1999	63.95	54.69	27.69	26.00
2000	42.73	32.56	25.50	7.06
2001	28.80	19.33	25.60	6.27-
2002	29.22	20.10	27.77	7.67-
2003	37.27	28.90	26.50	2.40
2004	64.96	55.21	26.12	29.09
2005	54.65	46.45	29.33	17.12
2006	67.55	57.39	27.15	30.24
2007	56.42	47.30	28.16	19.14
2008	43.92	37.33	27.40	9.93
المتوسط	57.48	47.35	29.88	17.47

المصدر :-

1- وزارة التخطيط والتعاون الانمائي / الجهاز المركزي للاحصاء وتكنولوجيا المعلومات / المجاميع الاحصائية لسنوات البحث .

- وزارة الموارد المائية/ المديرية العامة للتخطيط والتنمية :

ا- مركز دراسات المياة الدولية

ب- مركز السياسات البيئية

ج- الهيئة العامة للسدود والخزانات / قسم المدلولات المائية.

2- تم حسابه من قبل الباحث وفق المعادلة :

الوارد المائي المتاح للزراعة = الوارد المائي السنوي للنهرين + المياه المنصرفة الى الانهر - التصريف الصحي للانهر - مجموع مخرجات المياه .

3- تم حسابه من قبل الباحث على اساس المساحات المزروعة بمختلف المحاصيل الزراعية لكل سنة

4- الفرق بين العمودين (2-3) .

لقد بلغ متوسط الوارد مائي المتاح للزراعة خلال مدة البحث بحدود (47.35) مليار متر مكعب , وقد بلغ اعلى مستواه في عام 1994 حيث بلغ (70.71) مليار متر مكعب وادنى

مستوى لـه فـي عـام 2001 حيث بلـغ (19.33) مليـار متـر مكعب . وان متوسـط الاحتياجـات المائية للاغراض الزراعية كان بحدود (29.88) مليار متر مكعب , اما متوسط الضائعات المائيـة فـي القطـاع الزراعـي المروي فكانـت بحدود (17.47) مليـار متـر مكعب , ولقد كانـت الضائعات المائية في اقل مستوى لها عند عام 1990 حيث تحقق عجز مقداره (34.63) مليار متر مكعب بسبب الشحة المائية التي واجهها العراق من جراء سياسة تركيا المائيـة بحجـب نـهر الفرات لمدة من ذلك العام لملا خزان اتاتورك . في حين كان اكبر الضائعات المائية قد حدث في عام 1994 حيث كان (44.43) مليار متر مكعب . لقد بلـغ اجمـالي حجم الضائعات المائيـة خـلال المدة (1990–2008) نحو (379.80) مليار متر مكعب .

النتائج والمناقشه

لقد تم استخدام معادلة الاتجاه الزمني العام وبطريقة المربعات الصغرى الاعتياديـة (OLS) مـن خـلال تحليـل البيانـات بالبرنـامج الاحصائي SPSS لايجـاد معدلات النمـو السـنوي للـوارد المـائي للنهـرين معـا ولنهـري دجلـة والفـرات كـل علـى حـدة اضـافة الـى معـدل النمـو الـسنوي للاحتياجـات الزراعيـة مـن المـوارد المائيـة و الـضائعات المائيـة فـي الزراعـة المرويـة فـي العـراق باعتبار ان الواردات و الضائعات المائية هي المتغير المعتمد وان الزمن هو المتغير المفسر (المستقل) لسلسلة زمنية تمتد من (1990–2008) فكانت النتائج كالاتي :

1– معادلة الاتجاه الزمني للوارد المائي للنهرين

$$LN\ Yt = 4.12 - 0.015\ t$$
$$t\ (25.13)\ \ (-1.09)$$

2– معادلة الاتجاه الزمني لوارد نهر دجلة

$$LN\ Yt = 3.94 - 0.032\ t$$
$$t\ (24.33)\ \ (-2.28)$$

3– معادلة الاتجاه الزمني لوارد نهرالفرات

$$LN\ Yt = 2.68 + 0.013\ t$$
$$t\ (15.37)\ \ (0.870)$$

4– معادلة الاتجاه الزمني للوارد المائي المتاح للزراعة

$$LN\ Yt = 3.97 - 0.018\ t$$
$$t\ (21.37)\ \ (-1.00)$$

جدول (3)

معدلات النموو الرقم القياسي للتغاير للواردات المائية للنهرين معا ولدجلة والفرات كل على حدة للمدة (1990-2008)

نوع المتغير	معدل النمو السنوي	الرقم القياسي للتغاير
الوارد المائي انهري دجلة والفرات	-1.5	0.34
الوارد المائي لنهردجلة	- 3.2	0.34
الوارد المائي لنهر الفرات	1.3	0.36

المصدر :

احتسبت من قبل الباحث بالاعتماد على بيانات الجدول (1) وباستخدام المعادلة الاتية :

$$LN\ Y = A + BT$$

حيث /

Y= المتغير التابع المراد قياس معدل النمو له للمدة (1990-2008) .

T = الزمن او عدد السنوات (1-19) .

A = الحد الثابت .

B = ميل معادلة الانحدار المقدرة ويمثل معدل النمو السنوي .

اما الرقم القياسي للتغاير فهو عبارة عن الخطا المعياري لمعادلة الانحدار المقدرة .

ويبين جدول(3) ان كل من الوارد المائي للنهرين معا ولدجلة على حدة قد سجل معدل نمو سنوي (سالب) بلغ (1.5%),(3.2%) لكل منهما على التوالي في حين كان معدل النمو السنوي للفرات موجبا وبلغ (1.3%) . اما الرقم القياسي للتغاير والذي يعكس مدى الاستقرار في الواردات المائية خلال مدة البحث فقد بلغ (34 ,34 , 36 %) بالتتابع مما يدل على قلة استقرار هذه الواردات خلال مدة البحث .

ويوضح الجدول (4) توقعات الوارد المائي والضائعات المائية للاعوام 2010-2015 .

جدول رقم (4)

توقعات الوارد المائي والضائعات المائية للاعوام 2010-2015 (مليار متر مكعب)

التوقع	2010	2011	2012	2013	2014	2015
الوارد المائي	53.12	52.06	51.02	50.00	49.00	48.02
الضائعات المائية	15.24	14.18	13.76	13.10	12.45	11.83

ونرى من الجدول ان الوارد المائي يتوقع له التناقص حتى يصل الى (48.02) مليار متر مكعب في عام 2015 على اساس استمرار نفس الظروف الحالية . في حين ان الضائعات المائية يتوقع لها الانخفاض لتصل الى (11.38) مليار متر مكعب في عام 2015 بسبب تناقص الوارد المائي .

النتائج

1- لقد بلغ اجمالي حجم الضائعات المائية في الزراعة المروية في العراق نحو (379.80) مليار متر مكعب للمدة (1990-2008) وهذا يوضح ان مشكلة القطاع الزراعي المروي في العراق هي الاساليب غير الرشيدة في الري اكثر مما هي قلة الوارد المائي المخصص له .

2- وجود (تناقص) في الوارد المائي الاجمالي المتاح للعراق من نهري دجلة والفرات معا بمعدل سنوي بلغ (1.5%) , في حين كان هذا التناقص بمعدل (3.2 %) سنويا لنهر دجلة .

3- يتم التركيز في السياسات المائية في العراق على زيادة المعروض المتاح من الوارد المائي ولايتم التركيز بنفس الاهمية على تقدير حجم الطلب الفعلي لاستخدامات القطاع الزراعي المروي من الموارد المائية , ومطلوب وضع دراسات بهذا الاتجاه لتلافي المشكلة .

4- ان معدل الوارد المائي المخصص للزراعة المروية خلال المدة(1990-2008) بلغ (47.35) مليار متر مكعب سنويا , بينما بلغ اجمالي الاحتياجات المائية للاغراض الزراعية بالاعتماد على اجمالي المقنن المائي للمحاصيل الزراعية خلال المدة نفسها نحو (29.88) مليار متر مكعب .

5- وجود تاثير سلبي لتناقص الموارد المائية على نوعية مياة نهري دجلة والفرات وخصوصا نهر الفرات من خلال زيادة ملوحتها وبالتالي عدم الاستفادة منها في الزراعة المروية .

التوصيات

1- يوصي الباحث باحتساب الاحتياج الفعلي الدقيق للري الزراعي مسبقا والالتزام بتطبيق المقننات المائية للمحاصيل الزراعية .

2- يوصي الباحث بالزام المزارعين بالمقننات المائية المعتمده لكل محصول .

3- التركيز على الري التكميلي لزيادة كفاءة مياه الامطار في ري المحاصيل, كلما امكن ذلك .

4- رفع كفاءة استعمال وحدة المياه عن طريق تحقيق التوازن بين المتطلبات المائية والسما دية واستعمال البذور المحسنة.

5- وضع مسالة تسعير مياه الري (استرداد تكلفة اتاحة مياه الري) موضع التنفيذ لتلافي حراجة الوضع المائي للعراق .

6- ان تاخذ اي سياسة مائية بنظر الاعتبار القيمة الاقتصادية للمياه في القطاع الزراعي .

7- التاكيد على ضرورة تقاسم مياه نهري دجلة والفرات باعتبارهما انهار دولية مع دول المنبع وفق الاتفاقيات الدولية , والضغط باتجاه تحقيق هذا الهدف .

8- التاكيد على دور الارشاد الزراعي مسالة تفعيل الالتزام بالمقننات المائية للمحاصيل الزراعية.

المصادر

1- البدري , باسم حازم . 2002. المشكلات المتعلقة بالامن المائي العربي وحماية البيئة , الوضع الراهن وافاق المستقبل . مجلة الاداب. العدد 61. بغداد. ص.ص 360-380 .

2- البنك الدولي. 2006. مؤشرات التنمية في العالم 2005. واشنطن. الولايات المتحدة الاميريكية . ع.ص. 413 .

3- المؤتمر العلمي الثاني للجمعية العلمية العراقية للموارد المائية .2000. مجلة الموارد المائية . بغداد. ص.ص 2-12 .

4- مصطفى , سعد عبداللة و فاضل جواد دهش . 2007 . تاثير استخدام تقانات الري الحديثة في اقتصاديات الانتاج الزراعي في العراق. مجلة الزراعة العراقية. عدد خاص . المجلد 12. العدد 1. بغداد. ص.ص 178-181 .

5- المنظمة العربية للتنمية الزراعية. 2000. حلقة العمل القومية حول تطوير الهياكل المؤسسية والتنظيمية لادارة الموارد المائية في الوطن العربي / قطرية العراق. مطبعة المنظمة العربية للتنمية الزراعية. الخرطوم. السودان. ع.ص 251 .

6- المنظمة العربية للتنمية الزراعية..2006. ورشة عمل حول تطوير اساليب استرداد تكلفة اتاحة مياه الري على ضوء التطورات المحلية والدولية . مطبعة المنظمة العربية للتنمية الزراعية. الخرطوم. السودان.ع.ص 269.

7- المنظمة العربية للتنمية الزراعية..2008. التقرير السنوي للتنمية الزراعية في الوطن العربي 2007 / الجزء الاول . مطبعة المنظمة العربية للتنمية الزراعية. الخرطوم. السودان.ع.ص75.

8- الناصح , احمد كامل حسين . 2002. واقع استخدام المياه السطحية في الزراعة في العراق وتوقعات المستقبل حتى عام 2020. رسالة ماجستير . قسم الاقتصاد الزراعي – كلية الزراعة/ جامعة بغداد .ع.ص 136 .

9- نجيب, د.عيسى. 1995. مسالة المياه في الوطن العربي ومشروعات التكامل البديلة. من ابحاث المؤتمر العلمي الثالث للجمعية العربية للبحوث الاقتصادية. بيروت. ص.ص 24-40.

10- وزارة التخطيط والتعاون الانمائي / الجهاز المركزي للاحصاء وتكنولوجيا المعلومات / مديرية الاحصاء الزراعي .1993. استخدام الموارد المائية في المشاريع الاروائية وسبل معالجتها .دراسة رقم 1024. بغداد. ع.ص 75.

11- وزارة التخطيط والتعاون الانمائي / الجهاز المركزي للاحصاء وتكنولوجيا المعلومات . سنوات مختلفة. المجموعات الاحصائية السنوية.

12- وزارة التخطيط والتعاون الانمائي / الجهاز المركزي للاحصاء وتكنولوجيا المعلومات / مديرية احصاءات البيئة.2007. تقرير الاحصاءات البيئية لسنة2006 . بغداد. ع.ص 291 .

13- وزارة التخطيط والتعاون الانمائي / الجهاز المركزي للاحصاء وتكنولوجيا المعلومات. 1992. دراسة تقييم استغلال الموارد المائية للاغراض الزراعية.دراسة رقم 941.بغداد.ع.ص 145 .

14- وزارة الزراعة/ الهيئة العامة لمكافحة التصحر .2007. بيانات غير منشورة.

15- وزارة الموارد المائية.1996 . تقرير الموازنة المائية.الموارد الطبيعية. الكتاب الثالث .بغداد . ع.ص 211 .

16- وزارة الموارد المائية .2007 . منشورات المديرية العامة للتخطيط والتنمية/ مركز السياسات البيئية .

17- وزارة الموارد المائية .2007 . منشورات المديرية العامة للتخطيط والتنمية/ مركز دراسات المياه الدولية .

18- وزارة الموارد المائية . الهيئة العامة للسدود والخزانات / قسم المدلولات المائية. سجلات التصاريف السنوية لنهري دجلة والفرات

19- Alexandratos , N . 1995 . World Agriculture toward 2010. FAO and John Weley and Sons . New York . USA. P.P.288.

20- Bjomlund , H. 2002. The socio- economic structure of irrigation communities-Water markets and the rectural adjustment process .Rural in Society 12: 123-145.

21- Cornish, G. ,B. Bosworth ,C. Perry and J.Burke . 2004 . Water charging irrigated (21) agriculture – No. 28 .Rome .P.P. 205

22- Meed Magazine . 1996 . table No. 7 – World Bank .Washingtoon D.C. USA. P. 81

.

23- Tietenberg , T . 2004 . Environmental Economics and Policy- Pearson Education Inc. Publishing. USA. P.P.485

.

……

……

……