

## التجارة الخارجية لصادرات محصول القطن في ضوء ميزان المياه الافتراضية

حسام الدين محمد محمد صديق

قسم العلوم الاقتصادية والتعاونية الزراعية - المعهد العالي للتعاون الزراعي - شبرا الخيمة- القاهرة.

Received: Jan. 26 , 2017

Accepted: Feb. 7 , 2017

### المخلص والتوصيات

تعد الموارد المائية من أهم محددات التنمية في أي مجتمع، كما إنها وعلي كثرتها تعتبر من أكثر الموارد الاقتصادية ندرة، حيث دخلت دائرة الصراعات السياسية الإقليمية والدولية، ونظرا لمحدوديتها فمن الواجب الاقتصاد في استخدامها والعمل علي تحسين كفاءتها، خاصة المستخدم منه في الزراعة، مع إعادة هيكلة العملية الإنتاجية الزراعية، وإحداث تغييرات في التركيب المحصولية في الزراعة المصرية، بما يضمن الحفاظ علي هذا المورد الهام، كما يستلزم إعادة النظر في السياسات التصديرية، والحد من التوسع في الزراعات التصديرية عالية الاستهلاك المائي.

وقد تمثلت مشكلة البحث فيما لوحظ من وجود هدر واستنزاف الموارد المائية في زراعة بعض المحاصيل التصديرية، دون النظر إلي كمية المياه الافتراضية المصدرة وعوائدها الاقتصادية، الأمر الذي يؤثر سلبا علي زراعة بعض المحاصيل الإستراتيجية الأخرى.

وقد إستهدف البحث بصفة عامة رصد وتحليل الموقف الراهن لصادرات محصول القطن بإعتباره من أهم الحاصلات الزراعية التصديرية، وذلك بالنظر إلي وضعه في ميزان المياه الافتراضية. وقد إعتد البحث على البيانات الثانوية المنشورة من مصادرها المختلفة، بالإضافة إلى العديد من البحوث والدراسات ذات الصلة بموضوع البحث. وقد استند البحث على أسلوب التحليل الإحصائي الوصفي والكمي والتي تتناسب مع البيانات، وكانت أهم نتائجه ما يلي:

تناقص سنوي معنوي إحصائيا لمساحة القطن بلغ نحو ٢٩.٤ ألف فدان، وهذا التناقص قد يرجع إلي عدم إقبال المزارعين علي زراعة المحصول نتيجة إرتفاع تكلفة إنتاجه، وإنخفاض السعر المزرعي، وعدم قيام الدولة بدورها في رعاية المحصول كما كان يحدث حتي ما قبل مرحلة التحرر الإقتصادي، في حين تبين عدم معنوية دالة الإنتاجية الفدانية. كما تبين أن كمية الإنتاج تتناقص سنويا بمعدل معنوي إحصائيا بلغ نحو ٣٣.٨ ألف طن.

كما تبين أن الصادرات الزراعية من محصول القطن تتناقص بمقدار سنوي معنوي إحصائيا بلغ نحو ٢١.٢ ألف طن. وقد يرجع ذلك أيضا نتيجة تعدد وتضارب السياسات التصديرية المتعلقة بعملية التصدير بصفة عامة وبمحصول القطن بصفة خاصة، وبمقدار تناقص سنوي معنوي إحصائيا بلغ نحو ٢٣٣.٩ ألف جنيه لقيمة الصادرات.

كما تبين أن هناك علاقة عكسية بين إجمالي الإنتاج المحلي من القطن و تكلفة إنتاج الفدان في السنة السابقة، حيث ينخفض إجمالي إنتاج المحصول بنحو ٠.٢٢٣ ألف طن لكل زيادة قدرها جنيها واحدا في تكلفة إنتاج الفدان في السنة السابقة، في حين تبين أن هناك علاقة طردية بين إجمالي كمية الإنتاج وبين السعر المزرعي في السنة السابقة، حيث يزيد إنتاج المحصول بنحو ٠.٠٨١ ألف طن لكل زيادة قدرها جنيها واحدا في السعر المزرعي في السنة السابقة.

كما تبين أن هناك علاقة طردية ومعنوية إحصائيا بين إجمالي كمية الصادرات من القطن المصري و بين كمية الإنتاج في السنة السابقة، حيث تزيد كمية الصادرات من المحصول بمقدار ٠.١٣٨ ألف طن لكل زيادة قدرها ألف طن من الإنتاج المحلي في السنة السابقة، إلا أنه تبين عدم معنوية تأثير سعر التصدير في السنة السابقة.

وبالنسبة لتطور المساحة التصديرية وكمية وقيمة المياه الافتراضية المصدرة تبين أن المساحة التصديرية قد تذبذبت بين حدين أدني و يبلغ نحو ٣٩.٨٢ ألف فدان عام ٢٠٠٩، وحد أقصى و يبلغ نحو ١٧٨.٩ ألف فدان عام ٢٠٠٣. وفيما يتعلق

بالمقنن المائي للمحصول خلال تلك الفترة فقد تبين أنه يتراوح بين حدين أدنى ويبلغ نحو ٢.٨ ألف م<sup>٣</sup> عام ٢٠٠٥، وحد أقصى ويبلغ نحو ٣.٩ ألف عام ٢٠١٣، ترتب علي ذلك أن تراوحت كمية المياه الإفتراضية المصدرة من القطن المصري خلال تلك الفترة ما بين حدين أدنى ويبلغ نحو ١٢٦.٢ مليون م<sup>٣</sup> عام ٢٠٠٩، تمثل نحو ٠.٣٧% من إجمالي كمية المياه المستخدمة في الزراعة المصرية والبالغة نحو ٣٤.٦ مليار م<sup>٣</sup> خلال نفس العام، وقيمة مالية بلغت نحو ٣٩.٧ مليون جنيه، وحد أقصى ويبلغ نحو ٥٥٥.٩ مليون م<sup>٣</sup> عام ٢٠٠٣، تمثل نحو ١.٥٢% من إجمالي كمية المياه المستخدمة في الزراعة المصرية والبالغة نحو ٣٦.٦ مليار م<sup>٣</sup> خلال نفس العام، وقيمة مالية بلغت نحو ١٧٥.١ مليون جنيه، وبمتوسط كمية مياه إفتراضية مصدرة بلغت نحو ٢٨٤.٢٩ مليون م<sup>٣</sup>، تمثل نحو ٠.٧٨% من إجمالي كمية المياه المستخدمة في الزراعة المصرية والبالغة نحو ٣٦.٤ مليار م<sup>٣</sup> خلال نفس الفترة.

وبالنسبة للعائد المزرعي والتصديري والمجمعي لوحدة المياه الإفتراضية المصدرة فقد تبين تباين العائد المزرعي لوحدة المياه المستخدمة في العملية الإنتاجية لمحصول القطن خلال فترة الدراسة ما بين حدين أدنى ويبلغ نحو ٠.٦٥ جنيه/م<sup>٣</sup> عام ٢٠٠٠، وحد أقصى ويبلغ نحو ٢.٥١ جنيه/م<sup>٣</sup> عام ٢٠١٠. كما تباين العائد التصديري لوحدة المياه الإفتراضية المصدرة من محصول القطن ما بين حدين أدنى ويبلغ نحو ٢.٠٩ جنيه/م<sup>٣</sup> عام ٢٠٠٠، وحد أقصى ويبلغ نحو ٨.٨ جنيه/م<sup>٣</sup> عام ٢٠١١، في حين تبين عدم معنوية الدالة. كما تباين العائد المجتمعي لوحدة المياه الإفتراضية المصدرة من محصول القطن ما بين حدين أدنى ويبلغ نحو ١.٦٣ جنيه/م<sup>٣</sup> عام ٢٠٠٠، وحد أقصى ويبلغ نحو ٦.٩ جنيه/م<sup>٣</sup> عام ٢٠١١، كما تبين عدم معنوية الدالة.

وبالنسبة للإحتياجات والتكلفة المائية وصافي العائد فقد تبين تذبذب قيمة التكلفة المائية الفدانية لمحصول القطن ما بين حدين أدنى ويبلغ نحو ٨٨٨.٩ جنيه عام ٢٠٠٥، وحد أقصى ويبلغ نحو ١٢٣٢ جنيه عام ٢٠١٣. في حين بلغ متوسط قيمة التكاليف الإنتاجية المزرعية الفدانية قبل إضافة قيمة التكلفة المائية للفدان نحو ٢٠٥٢.٩ جنيه عام ٢٠٠٠، وحد أقصى بلغ نحو 5626 جنيه عام ٢٠١٣، كما تباينت قيمة التكاليف الإنتاجية الفدانية بعد إضافة قيمة التكلفة المائية للفدان ما بين حدين أدنى ويبلغ نحو ٢٩٩٤.٥ جنيه عام ٢٠٠٢، وحد أقصى ويبلغ نحو ٦٨٥٨.٩ جنيه عام ٢٠١٣. بينما تزايدت قيمة التكاليف المجتمعية الفدانية قبل إضافة قيمة التكلفة المائية للفدان من نحو ١٩٨٦ جنيه عام ٢٠٠١، إلي نحو ٥٦٣٦ جنيه عام ٢٠١٢. كما تراوحت قيمة صافي العائد المزرعي الفدانى لمحصول القطن بعد خصم قيمة تكلفة المياه ما بين حدين أدنى بالسالب ويبلغ نحو -٢٧٦١.٨ جنيه عام ٢٠٠٩، وحد أقصى ويبلغ نحو ٣٠٣٣.٥ جنيه عام ٢٠١١. بينما تراوحت متوسط قيمة صافي العائد الفدانى التصديري لمحصول القطن بعد خصم قيمة تكلفة المياه حوالي ١٠٥٦١ جنيه، وقد تباينت قيمة صافي العائد التصديري الفدانى للمحصول بعد خصم قيمة تكلفة المياه ما بين حد أدنى ويبلغ نحو ٤٥١٧.٦ جنيه عام ٢٠٠٠، وحد أقصى ويبلغ نحو ٢٥٣٤٦ جنيه عام ٢٠١١. بينما تراوحت قيمة صافي العائد المجتمعي الفدانى لمحصول القطن بعد خصم قيمة تكلفة المياه ما بين حدين أدنى ويبلغ نحو ٢٨٢٢.٢ جنيه عام ٢٠٠٠، وحد أقصى ويبلغ نحو ١٨٣٩٩ جنيه عام ٢٠١١.

بينما تذبذب قيمة التكلفة المائية لإجمالي المساحة التصديرية لمحصول القطن ما بين حدين أدنى ويبلغ نحو ٣٩.٧ مليون جنيه عام ٢٠٠٩، وحد أقصى ويبلغ نحو ١٧٥.١ مليون جنيه عام ٢٠٠٣. كما تراوحت إجمالي قيمة صافي العائد المزرعي للمساحة التصديرية لمحصول القطن بعد خصم قيمة تكلفة المياه ما بين حدين أدنى بالسالب ويبلغ نحو -١١٠ مليون جنيه عام ٢٠٠٩، وحد أقصى ويبلغ نحو ١٧٤.٥ مليون جنيه عام ٢٠٠٤. بينما تراوحت متوسط قيمة صافي العائد التصديري لإجمالي المساحة التصديرية لمحصول القطن بعد خصم قيمة تكلفة المياه حوالي ٨٤٨.٧ مليون جنيه، وقد تباينت قيمة صافي العائد التصديري للمحصول للمساحة التصديرية بعد خصم قيمة تكلفة المياه ما بين حد أدنى ويبلغ نحو ٣٩٦.٤ مليون جنيه عام ٢٠٠٠، وحد أقصى ويبلغ نحو ٢.٥ مليار جنيه عام ٢٠٠٤. بينما تراوحت قيمة صافي العائد المجتمعي

## Foreign trade exports cotton crop and relationship virtual water

الإجمالي المساحة التصديرية لمحصول القطن بعد خصم قيمة تكلفة المياه ما بين حدين أدنى ويبلغ نحو ٢٤٧.٦ مليون جنيه عام ٢٠٠٠، وحد أقصى ويبلغ نحو ١.٨ مليار جنيه عام ٢٠٠٤.

وبالتالي يتبين مما سبق أنه علي الرغم من حساب تكلفة مياه الري ضمن التكاليف المزرعية والمجتمعية للفدان من محصول القطن، إلا أنه يتحقق صافي عائد موجب وبالرغم من إنخفاضه علي مستوي المزارع وإرتفاعه علي المستوي الإقتصادي والمجتمعي، إلا أن الأمر يشير إلي مدي ربحية تجارة المياه الافتراضية لمحصول القطن، وبالتالي فإن البحث يري أن العلاقة بين كمية صادرات محصول القطن وكمية المياه الافتراضية المصدره منه علاقة إيجابية لا يترتب عليها أية خسارة إقتصادية أو مجتمعية.

### مغى صده؟ لفق مؤطك اح تي ه شى التوكى:

- زيادة المساحة المنزرعة من محصول القطن.
- زياد السعر المزرعي الذي يحصل عليه المزارعين من محصول القطن.
- زيادة الطاقة التصديرية من محصول القطن.
- ضرورة إدخال قيمة المورد المائي ضمن حسابات التكاليف والعوائد حالة إتخاذ القرارات الإقتصادية المتعلقة بالسياسات الإنتاجية والتصديرية لمحصول القطن وذلك في ضوء إعتبار المورد المائي مورد إقتصادي قابل للتجارة والإنتقال داخل وخارج حدود الدولة، والتبادل محليا وعالميا من خلال حساب سعر المياه، وتكلفة الفرصة البديلة والتي تقوم على أساس دفع المستهلك للقيمة الحقيقية للمياه المستهلكة (حتى وإن كانت سياسات التسعير تخضع في مضمونها للجانب النظري).

### لك تلكه تكلفة تخرج به التجارة الخارجية- القطن- المياه الافتراضية.

## مقدمة

الإستيراد من الأسواق العالمية<sup>(١)</sup>، في حين تعتمد علي صادرات بعض المحاصيل الزراعية الأخرى ومن أهمها القطن وذلك لما إشتهر به بصفاته المتميزة من حيث طول التيلة، والمثانة والنعومة والتجانس، وذلك لتوفير النقد الأجنبي<sup>(٢)</sup> دون النظر لمحتواه من المياه الافتراضية.

ويذكر أن مفهوم المياه الافتراضية ( Virtual Water)، والتي تسمى أحيانا بالمياه المتضمنة (Embodied Water)، أو المياه خارجة المنشأ (Exogenous Water)<sup>(٣)</sup>، يعتمد على فرضية أن تصدير أو إستيراد المنتجات الزراعية من الدول التي تعاني فقرا في مواردها المائية هو بمثابة تصدير أو إستيراد لمواردها المائية (تجارة بالمياه الافتراضية)، ويمكن الإشارة إلى إمكانية استيراد المياه الافتراضية من خلال إستيراد منتجات أو سلع إستخدمت فيها، وإمكانية تصدير المياه الافتراضية من خلال تصدير منتجات إستخدمت تلك المياه في إنتاجها، وهذا الأمر يعتبر ذو حساسية كبيرة خاصة بالنسبة للدول الفقيرة محدودة الموارد الطبيعية،

تعد الموارد المائية أحد أهم التحديات التي يواجهها المجتمع الدولي في ظل الإجماع العالمي بأهمية قطرة المياه، وإعتبار هذا العصر هو عصر الذهب الأزرق أو عصر قطرة المياه، وخاصة مع تضاعف الإستهلاك من الموارد المائية، وتنامي الطلب عليها في إطار الزيادات السكانية المستمرة والمتلاحقة<sup>(٤)</sup>، وتعدد الأمور بسبب الآثار المتوقعة للتغيرات المناخية علي تناقص موارد المياه العذبة<sup>(٥)</sup>، وتصنف مصر كإحدى دول العالم دون الفقر المائي بنصيب للفرد يبلغ نحو ٦٥٠ م<sup>٢</sup> عام ٢٠١٢<sup>(٦)</sup>، ويعتبر القطاع الزراعي هو المستهلك الرئيسي للمياه في مصر حيث يستهلك نحو ٨٢% من جملة الإستهلاك الفعلي للمياه سنويا، ونظرا لمحدوديتها فمن الواجب الإقتصاد في إستخدامها والعمل علي تحسين كفاءتها<sup>(٧)</sup>، حيث تعاني مصر من وجود فجوة غذائية كبيرة تتمثل في الفارق بين الإنتاج والإستهلاك وتزداد هذه الفجوة إتساعا عاما بعد آخر، و يتم سد جزء كبير منها عن طريق

- تقدير المساحات الإفتراضية والإحتياجات والتكلفة المائية الفعلية لها، ومن ثم الوقوف علي مدي منطقية السياسة التصديرية للمحصول من الناحية الإقتصادية والمجتمعية.

### مصادر البيانات والأسلوب البحثي:

إعتمد البحث على البيانات الثانوية المنشورة من مصادرها المختلفة مثل وزارة الموارد المائية والري، وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي، بالإضافة إلى العديد من البحوث والدراسات ذات الصلة بموضوع البحث. وقد إستند البحث على أسلوب التحليل الإحصائي الوصفي والكمي والذي يتناسب مع البيانات، وقد تم حساب المساحة التصديرية، كمية المياه الإفتراضية المصدرة، قيمة المياه الإفتراضية المصدرة، العائد المجتمعي لوحددة المياه، الإحتياجات المائية الكلية، التكلفة المائية الفدانية والكلية إستنادا لما يلي:

- المساحة التصديرية= كمية صادرات المحصول ÷ الإنتاجية الفدانية.
- كمية المياه الإفتراضية المصدرة= المساحة التصديرية × المقنن المائي للمحصول.
- قيمة المياه الإفتراضية المصدرة= كمية المياه الإفتراضية المصدرة × سعر المتر المكعب للمياه (٣١.٥ قرش)<sup>(٥)</sup>.
- العائد المجتمعي لوحددة المياه= قيمة صادرات المحصول مجتمعيا ÷ كمية المياه الإفتراضية المصدرة من المحصول.
- التكلفة المائية الفدانية= المقنن المائي للمحصول × سعر المتر المكعب للمياه (٣١.٥ قرش).
- التكلفة المائية الكلية للمحصول= التكلفة المائية الفدانية × المساحة الكلية المزروعة بالمحصول.
- الإحتياجات المائية الكلية= المقنن المائي للمحصول × المساحة المزروعة.

### النتائج ومناقشتها:

#### ١- المؤشرات الإنتاجية والإقتصادية

ويمكن إستخدامه فقط لتوضيح أبعاد المسألة المائية لصناع القرار، وزيادة الوعي لدى المجتمع، ومن ثم تعديل السياسات الزراعية بما يتوافق والعوائد الإقتصادية منها<sup>(٥)</sup>.

### مشكلة البحث:

تعد مشكلة الفجوة المائية المستقبلية من أهم المعطيات التي تواجه الآمال المرجوة من الزراعة المصرية لتحقيق الأمن الغذائي والقومي، وتمثل ندرة المياه أحد أهم المشكلات أمام التنمية الإقتصادية بصفة عامة والزراعية بصفة خاصة، وذلك لكونها أحد المحددات الهامة التي يتوقف عليها التوسع في مجالات التنمية، ومن ثم تدعو الحاجة إلى إتباع إستراتيجية للأمن الغذائي محورها السياسة المائية، وإنعكاسا للعديد من التحديات التي تواجهها مصر والمتمثلة في الطلب المتنامي على الموارد المائية خاصة مع الظروف المعروفة من موجات الجفاف ومشاكل المياه عالميا وعربيا، بالإضافة إلى المشاكل الناشئة بين الدول المشتركة في حوض النيل، ومحاولة بعض تلك الدول التأثير على حصة مصر، وما لذلك من تأثيرات سلبية على الموارد المائية المصرية، فضلا عن سوء إستخدام وإستنزاف الموارد المائية، الأمر الذي يتطلب معه ضرورة العمل على التصدي لتلك الأزمات، وتطبيق أسلوب إدارة الأزمات كمحاولة لإيجاد خطط بديلة، أو حلول مقترحة لما قد ينجم عن نقص الموارد المائية، والذي ينعكس سلبا على التنمية المستدامة.

### أهداف البحث:

إستهدف البحث بصفة عامة رصد وتحليل الموقف الراهن لصادرات محصول القطن بإعتباره من أهم الحاصلات الزراعية التصديرية، وذلك بالنظر إلي وضعه في ميزان المياه الإفتراضية، وقد إستلزم تحقيق هذا الهدف العام تحقيق مجموعة من الأهداف الفرعية من أهمها ما يلي:

- تقدير كمية المياه الإفتراضية المصدرة لمحصول القطن.
- تقدير العائد المزرعي والتصديرية والمجتمعي لوحددة المياه المستخدمة في إنتاج المحصول.

## Foreign trade exports cotton crop and relationship virtual water

٠.٨٨ طن/فدان عامي ٢٠١٢، ٢٠١٣، وحد أقصى ويبلغ نحو ١.٧ طن/فدان عام ٢٠٠٧، وبمتوسط إنتاجية فدانية بلغت نحو ١.٠٩ طن/فدان. في حين لم تتبين معنوية الدالة. كما تبينت كمية الإنتاج ما بين حدين أدنى ويبلغ نحو ٢٥٢.٦ ألف طن عام ٢٠١٣، وحد أقصى ويبلغ نحو ٩٧٦.٨ ألف طن عام ٢٠٠٧، وبمتوسط إنتاج بلغ نحو ٥٦١.٤ ألف طن. وبمقدار تناقص سنوي معنوي إحصائيا بلغ نحو ٣٣.٨ ألف طن، وبمعدل تغير بلغ نحو ٦.٠٢% من متوسط الفترة، في حين توضح قيمة معامل التحديد أن حوالي ٣٨% من التغير في الإنتاج يرجع إلي تأثير عنصر الزمن، بينما ترجع باقي النسبة إلي عوامل أخرى لم تتضمنها الدالة.

توضح بيانات ونتائج جداول (١، ٢) تطور كل من مساحة وإنتاجية وإنتاج وكمية وقيمة صادرات محصول القطن خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٣)، حيث تبين تذبذب المساحة المنزرعة من المحصول ما بين حدين أدنى ويبلغ نحو ٢٨٤.٤ ألف فدان عام ٢٠٠٩، وحد أقصى ويبلغ نحو ٧٣١.١ ألف فدان عام ٢٠٠١، وبمتوسط مساحة منزرعة بلغت نحو ٥٠٥.٧ ألف فدان. وبمقدار تناقص سنوي معنوي إحصائيا بلغ نحو ٢٩.٤ ألف فدان، وبمعدل تغير بلغ نحو ٥.٨١% من متوسط الفترة، في حين توضح قيمة معامل التحديد أن حوالي ٥٧% من التغير في المساحة المنزرعة ترجع إلي تأثير عنصر الزمن، بينما ترجع باقي النسبة إلي عوامل أخرى لم تتضمنها الدالة. في حين تبينت إنتاجية الفدان ما بين حدين أدنى ويبلغ نحو

جدول (١): تطور المؤشرات الإنتاجية والتصديرية لمحصول القطن في مصر خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٣).

البيان	المساحة ألف فدان	الإنتاجية طن/فدان	الإنتاج ألف طن	كمية الصادرات ألف طن	قيمة الصادرات مليون جنيه
2000	518.32	1.06	549.42	٩٣.٠٠٠	٦٧٢.٩٠
2001	731.10	1.13	826.14	٨١.٦٠٠	٧٤٠.٧٥
2002	706.36	1.07	755.81	١٦١.١١	١٤٩٠.٢٣
2003	535.09	1.10	588.60	١٩٦.٨٠	٢١٨٥.٩٩
2004	714.73	1.09	779.06	١٨٣.٩٠	٢٩٩٢.٤٢
2005	656.58	0.97	636.88	٩٦.٩٠٠	١٠٤١.١٠
2006	536.40	1.11	595.40	٥٥.١٠٠	٧٦١.٣٣٠
2007	574.56	1.70	976.75	٦٨.٤٠٠	٨٦١.٩٤٠
2008	312.70	1.01	315.83	٩٠.٦٠٠	١٠٥٥.١٤
2009	284.43	0.98	278.74	٣٩.٠٢٠	٤٨٥.٤٨٠
2010	369.14	1.02	376.52	٤٢.٩٠٠	٧٨٥.٢١٠
2011	520.12	1.22	634.55	٦١.٢١٧	١٥٧٦.٤٠
2012	333.36	0.88	293.69	٨٥.٥٤٥	١١٨٦.٤٠
٢٠١٣	٢٨٦.٧٢	٠.٨٨	252.60	43.405	931.730
المتوسط	505.69	1.09	561.40	92.820	1197.64

المصدر: جمعت وحسبت من: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، نشرة الإحصاءات الزراعية، ونشرة إحصاءات التجارة الخارجية لأهم السلع الزراعية، أعداد مختلفة.

جدول (٢): معادلات الاتجاه الزمني العام لتطور المؤشرات الإنتاجية والتصديرية لمحصول القطن في مصر خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٣).

البيان	المعادلة	F	R <sup>2</sup>	مقدار التغير	معدل التغير
المساحة	$\hat{Y} = 726.1 - 29.38x$ (-3.96)	٤.٩	٠.٥٧	٢٩.٣٨-	٥.٨١
الإنتاج	$\hat{Y} = ٨١٤.٨٦ - 33.79x$ (-2.72)	٧.٣٨	٠.٣٨	٣٣.٧٩-	٦.٠٢
كمية الصادرات	$\hat{Y} = ٣٣.٨ + ٦٦.١٧x - 11.34x^2 + 0.49x^3$ (2.21)* (-2.48)* (2.43)*	٤.٩	٠.٦٠	٢١.٢-	٢٢.٨٨
قيمة الصادرات	$\hat{Y} = -301.9 + 1057.01x - 164.7x^2 + 6.99x^3$ (2.1)* (-2.2)* (2.1)*	١.٧٣	٠.٣٤	٢٣٣.٩-	١٩.٥٣

معدل التغير السنوي = (مقدار التغير ÷ متوسط الفترة) × ١٠٠.

\* معنوي عند مستوي المعنوية 5%، فيما عدا ذلك معنوي عند مستوي المعنوية ١%.

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات جدول (١).

### - العوامل المؤثرة علي إنتاج وتصدير القطن المصري

يتأثر إنتاج القطن المصري ( $\hat{Y}$ ) بالعديد من العوامل، وقد افترض البحث أن أهم هذه العوامل يتمثل في المساحة المنزرعة في السنة السابقة ( $X_{1t-1}$ )، الإنتاجية الفدانية في السنة السابقة ( $X_{2t-1}$ )، تكلفة إنتاج الفدان في السنة السابقة ( $X_{3t-1}$ )، السعر المزرعي في السنة السابقة ( $X_{4t-1}$ )، وسعر التصدير في السنة السابقة ( $X_{5t-1}$ )، وقد تم التوصل إلي صياغة العلاقة بين كمية الإنتاج من محصول القطن كمتغير تابع، وأهم هذه العوامل التفسيرية التي يعتقد تأثيرها علي هذا المتغير التابع خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٣) علي النحو التالي:

$$\hat{Y} = 914.698 - 0.223 X_{3t-1} + 0.081 X_{4t-1} \quad (2.1)$$

(- 3.7)                      (- 3.7)

$R^2 = 0.63$                        $F = 8.33$

ومن نتائج المعادلة يتبين أن هناك علاقة عكسية بين إجمالي الإنتاج المحلي من القطن و تكلفة إنتاج الفدان في السنة السابقة، حيث ينخفض إجمالي إنتاج المحصول بنحو ٠.٢٢٣ ألف طن لكل زيادة قدرها جنيها واحدا في تكلفة إنتاج الفدان في السنة السابقة، في حين تبين أن هناك علاقة طردية بين إجمالي كمية الإنتاج وبين السعر المزرعي في السنة السابقة، حيث يزيد إنتاج المحصول

وتعد الصادرات الزراعية من محصول القطن إحدى المصادر الضرورية لتوفير النقد الأجنبي لتمويل عمليات التنمية الشاملة، ومن هذا المنطلق يتضح من جدول (١)، السابق الإشارة إليهما تباين كمية صادرات المحصول خلال هذه الفترة ما بين حدين أدني و يبلغ نحو ٣٩٠.٠٢ ألف طن عام ٢٠٠٩، وحد أقصى و يبلغ نحو ١٩٦.٨ ألف طن عام ٢٠٠٣، وبمتوسط كمية صادرات بلغت نحو ٩٢.٨٢ ألف طن. وبمقدار تناقص سنوي معنوي إحصائيا بلغ نحو ٢١.٢ ألف طن، وبمعدل تغير بلغ نحو ٢٢.٩% من متوسط الفترة، في حين توضح قيمة معامل التحديد أن حوالي ٦٠% من التغير في كمية الصادرات ترجع إلي تأثير عنصر الزمن، بينما ترجع باقي النسبة إلي عوامل أخرى لم تتضمنها الدالة. في حين تباينت قيمة صادراته ما بين حدين أدني و يبلغ نحو ٤٨٥.٥ مليون جنيها عام ٢٠٠٩، وحد أقصى و يبلغ نحو ٢.٩٩ مليار جنيها عام ٢٠٠٤، وبمتوسط قيمة صادرات بلغت نحو ١.٢ مليار جنيها. وبمقدار تناقص سنوي معنوي إحصائيا بلغ نحو ٢٣٣.٩ ألف جنيها، وبمعدل تغير بلغ نحو ١٩.٥% من متوسط الفترة، في حين توضح قيمة معامل التحديد أن حوالي ٣٤% من التغير في قيمة الصادرات ترجع إلي تأثير عنصر الزمن، بينما ترجع باقي النسبة إلي عوامل أخرى لم تتضمنها الدالة.

تصديرية بلغت نحو ٨٧.١ ألف فدان. وفيما يتعلق بالمقنن المائي للمحصول خلال تلك الفترة فقد تبين أنه يتراوح بين حدين أدنى ويبلغ نحو ٢.٨ ألف م<sup>٣</sup> عام ٢٠٠٥، وحد أقصى ويبلغ نحو ٣.٩ ألف م<sup>٣</sup> عام ٢٠١٣، بمتوسط مقنن مائي لفترة الدراسة بلغ نحو ٣.٤ ألف م<sup>٣</sup>، ترتب علي ذلك أن تراوحت كمية المياه الافتراضية المصدرة من القطن المصري خلال تلك الفترة ما بين حدين أدنى ويبلغ نحو ١٢٦.٢ مليون م<sup>٣</sup> عام ٢٠٠٩، تمثل نحو ٠.٣٧% من إجمالي كمية المياه المستخدمة في الزراعة المصرية والبالغة نحو ٣٤.٦ مليار م<sup>٣</sup> خلال نفس العام، وقيمة مالية بلغت نحو ٣٩.٧ مليون جنيه، وحد أقصى ويبلغ نحو ٥٥٥.٩ مليون م<sup>٣</sup> عام ٢٠٠٣، تمثل نحو ١.٥٢% من إجمالي كمية المياه المستخدمة في الزراعة المصرية والبالغة نحو ٣٦.٦ مليار م<sup>٣</sup> خلال نفس العام، وقيمة مالية بلغت نحو ١٧٥.١ مليون جنيه، وبمتوسط كمية مياه افتراضية مصدرة بلغت نحو ٢٨٤.٢٩ مليون م<sup>٣</sup>، تمثل نحو ٠.٧٨% من إجمالي كمية المياه المستخدمة في الزراعة المصرية والبالغة نحو ٣٦.٤ مليار م<sup>٣</sup>، وبمتوسط قيمة مالية بلغت ٨٩.٦ مليون جنيه خلال نفس الفترة.

#### - العائد المزرعي والتصديرية والمجمعي لوحدة المياه الافتراضية المصدرة

توضح بيانات ونتائج جداول (٤، ٥، ٦) تطور العائد المزرعي والتصديرية والمجمعي لوحدة المياه الافتراضية المصدرة لمحصول القطن خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٣)، وقد تبين منه:

- تبين العائد المزرعي لوحدة المياه المستخدمة في العملية الإنتاجية لمحصول القطن خلال الفترة المذكورة ما بين حدين أدنى ويبلغ نحو ٠.٦٥ جنيه/م<sup>٣</sup> عام ٢٠٠٠، تمثل نحو ٤٣.٨% من متوسط العائد المزرعي لوحدة المياه المنتجة من محصول القطن خلال فترة الدراسة والبالغ نحو ١.٤٥ جنيه/م<sup>٣</sup>، وحد أقصى ويبلغ نحو ٢.٥١ جنيه/م<sup>٣</sup> عام ٢٠١٠، يمثل

بنحو ٠.٠٨١ ألف طن لكل زيادة قدرها جنيها واحدا في السعر المزرعي في السنة السابقة، في حين يوضح معامل التحديد أن حوالي ٦٣% من التغيرات في كمية الإنتاج ترجع إلي العوامل المستقلة التي تضمنتها الدالة، وباقي النسبة يرجع إلي عوامل أخرى غير مقيسة بالدالة.

كما تتأثر كمية صادرات القطن المصري ( $\hat{y}$ ) بالعديد من العوامل أيضا، إفترض البحث أن أهم هذه العوامل يتمثل في سعر التصدير في السنة السابقة ( $x_{1t-1}$ )، كمية الإنتاج في السنة السابقة ( $x_{2t-1}$ )، وقد تم التوصل إلي صياغة العلاقة بين كمية الإنتاج من محصول القطن كمتغير تابع، وأهم هذه العوامل التفسيرية التي يعتقد تأثيرها علي هذا المتغير التابع خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٣) علي النحو التالي:

$$\hat{Y} = 46.795 - 0.003 x_{1t-1} + 0.138 x_{2t-1} \quad (2.28)$$

(- 0.94) (2.28)

$R^2 = 0.40$   $F = 3.27$

ومن نتائج المعادلة يتبين أن هناك علاقة طردية ومعنوية إحصائيا بين إجمالي كمية الصادرات من القطن المصري وبين كمية الإنتاج في السنة السابقة، حيث تزيد كمية الصادرات من المحصول بمقدار ٠.١٣٨ ألف طن لكل زيادة قدرها ألف طن من الإنتاج المحلي في السنة السابقة، إلا أنه تبين عدم معنوية تأثير سعر التصدير في السنة السابقة، في حين يوضح معامل التحديد أن حوالي ٤٠% من التغيرات في كمية الصادرات ترجع إلي العوامل المستقلة التي تضمنتها الدالة، وباقي النسبة يرجع إلي عوامل أخرى غير مقيسة بالدالة.

#### - تطور المساحة التصديرية وكمية وقيمة المياه الافتراضية المصدرة

يتضح من بيانات جدول (٣) تطور المساحة التصديرية وكمية المياه الافتراضية المصدرة مع محصول القطن خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٣)، وقد تبين منه أن المساحة التصديرية قد تذبذبت بين حدين أدنى ويبلغ نحو ٣٩.٨٢ ألف فدان عام ٢٠٠٩، وحد أقصى ويبلغ نحو ١٧٨.٩ ألف فدان عام ٢٠٠٣، وبمتوسط مساحة

جدول (٣): تطور المساحة التصديرية وكمية وقيمة المياه الافتراضية لمحصول القطن في مصر خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٣).

البيان السنوات	المساحة التصديرية والمقطن المائي		كمية وقيمة المياه الافتراضية المصدرة		إجمالي كمية المياه المستخدمة في الزراعة المصرية مليار م <sup>٣</sup>	% لكمية المياه الافتراضية المصدرة لمحصول القطن
	المساحة التصديرية ألف فدان*	المقطن المائي للمحصول م <sup>٣</sup> / فدان	كمية المياه المصدرة ألف م <sup>٣</sup> **	قيمة المياه المصدرة ألف جنيه***		
2000	87.74	3665	321567	101294	٣٤.٦٧٨	0.927
2001	72.21	3311	239087	75313	٣٤.٧٥٧	0.688
2002	150.6	2957	445324	140277	٣٥.٣٧٣	1.259
2003	178.9	3107	555842	175090	٣٦.٥٥٢	1.521
2004	168.7	3103	523476	164895	٣٧.٨٥٥	1.383
2005	99.90	2822	281918	88804	٢٩.٨٠٠	0.946
2006	49.64	3392	168379	53039	٤٠.٩٠٠	0.412
2007	40.24	3494	140599	44289	٤٢.١٠٠	0.334
2008	89.70	3370	302289	95221	٤٣.٨٠٠	0.690
2009	39.82	3168	126150	39737	٣٤.٦٠٠	0.365
2010	42.06	3467	145822	45934	٣٧.٨٠٠	0.386
2011	50.18	3571	179193	56446	٣٠.٨٧٠	0.580
2012	97.10	3571	346744	109224	٣٢.١١٠	1.080
٢٠١٣	52.04	3914	203685	64161	٣٧.٨٢٠	0.539
المتوسط	87.06	3350.9	284291	89552	36.358	0.780

\* المساحة التصديرية = كمية صادرات المحصول ÷ الإنتاجية الفدانية.

\*\* كمية المياه الافتراضية المصدرة = المساحة التصديرية × المقطن المائي للمحصول.

\*\*\* قيمة المياه الافتراضية المصدرة = كمية المياه الافتراضية المصدرة × سعر المتر المكعب للمياه (٣١.٥ قرش) (٥، ٦).

المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، نشرة إحصاءات الري، أعداد مختلفة، مرجع (٥، ٦).

المذكورة ما بين حدين أدنى ويبلغ نحو ٢٠.٩ جنيه/م<sup>٣</sup> عام ٢٠٠٠، تمثل نحو ٤٧.٥% من متوسط العائد التصديري لوحة المياه الافتراضية المصدرة من محصول القطن خلال فترة الدراسة والبالغ نحو ٤.٢ جنيه/م<sup>٣</sup>، وحد أقصى ويبلغ نحو ٨.٨ جنيه/م<sup>٣</sup> عام ٢٠١١، يمثل نحو ٢٠٠% من متوسط العائد الإقتصادي لوحة المياه الافتراضية المصدرة من محصول القطن خلال فترة الدراسة، وإنحراف معياري عن المتوسط قدر بنحو ١٠.٧%، في حين تبين عدم معنوية الدالة.

نحو ١٦٩.٩% من متوسط العائد المزرعي لوحة المياه المستخدمة في العملية الإنتاجية لمحصول القطن خلال فترة الدراسة، وتبين تزايد العائد المزرعي لوحة المياه بمقدار سنوي معنوي إحصائيا بلغ نحو ٠.٦٧ جنيه، وبمعدل تغير بلغ نحو ٧.٢%، كما يوضح معامل التحديد أن نحو ٥٤% من التغيرات الحادثة في العائد المزرعي لوحة المياه إنما يرجع لعامل الزمن، وباقي النسبة ترجع إلى عوامل أخرى غير مقيسة بالدالة.

- كما لوحظ تباين العائد التصديري لوحة المياه الافتراضية المصدرة من محصول القطن خلال الفترة



## Foreign trade exports cotton crop and relationship virtual water

الدراسة والبالغ نحو ٣.٤٥ جنيه/م<sup>٣</sup>، وحد أقصى ويبلغ نحو ٦.٩ جنيه/م<sup>٣</sup> عام ٢٠١١، يمثل نحو ٢٠٠% من متوسط العائد المجتمعي لوحدة المياه الافتراضية المصدرة من محصول القطن خلال فترة الدراسة، كما تبين عدم معنوية الدالة.

- كما لوحظ أيضا من بيانات جدول (٦) تباين العائد المجتمعي لوحدة المياه الافتراضية المصدرة من محصول القطن خلال الفترة المذكورة ما بين حدين أدنى ويبلغ نحو ١.٦٣ جنيه/م<sup>٣</sup> عام ٢٠٠٠، تمثل نحو ٤٧.٥% من متوسط العائد المجتمعي لوحدة المياه الافتراضية المصدرة من محصول القطن خلال فترة

جدول (٤): تطور العائد المزرعي والتصدير لوحدة المياه المستخدمة في إنتاج وتصدير محصول القطن في مصر خلال الفترة (٢٠٠٠ - ٢٠١٣).

البيانات	المقطن المائي م <sup>٣</sup> /فدان	إيراد مزرعي جنيه/فدان	العائد المزرعي لوحدة المياه جنيه/م <sup>٣</sup> *	قيمة الصادرات مليون جنيه	كمية المياه المصدرة ألف م <sup>٣</sup>	العائد التصديري لوحدة المياه جنيه/ م <sup>٣</sup>
2000	3665	2373.7	0.648	672.90	321567	2.093
2001	3311	2531.2	0.764	740.75	239087	3.098
2002	2957	2808.5	0.950	1490.23	445324	3.346
2003	3107	3766.4	1.212	2185.99	555842	3.933
2004	3103	4286.6	1.381	2992.42	523476	5.716
2005	2822	4559.3	1.616	1041.10	281918	3.693
2006	3392	5538.0	1.633	761.330	168379	4.522
2007	3494	4603.1	1.317	861.940	140599	6.130
2008	3370	4218.8	1.252	1055.14	302289	3.491
2009	3168	2234.1	0.705	485.480	126150	3.848
2010	3467	8696.6	2.508	785.210	145822	5.385
2011	3571	8250.8	2.311	1576.40	179193	8.797
2012	3571	6534.7	1.830	1186.40	346744	3.422
٢٠١٣	3914	8269.1	2.113	931.730	203685	4.574
المتوسط	3350.9	4905.1	1.446	1197.64	284291	4.213

\* العائد المزرعي لوحدة المياه= إيراد الفدان المزرعي ÷ المقطن المائي.

\*\* العائد التصديري لوحدة المياه= قيمة صادرات المحصول ماليا ÷ كمية المياه الافتراضية المصدرة.

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات جداول (١، ٣، ٧) بالدراسة.

جدول (٥): معادلات الاتجاه الزمني العام لتطور العائد المزرعي لوحدة المياه ل محصول القطن في مصر خلال الفترة (٢٠٠٠ - ٢٠١٣).

البيانات	المعادلة	F	R <sup>2</sup>	معدل التغير السنوي %
العائد المزرعي لوحدة المياه	$\hat{Y} = 0.104 + 0.666x$ (3.76)*	14.16	٠.٥٤	٧.١٩

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات جدول (٤) بالدراسة.

جدول ٦

٢٠١٣، تمثل نحو ١٦٢.١% من متوسط الفترة، وقد تباينت قيمة التكاليف الإنتاجية الفدائية بعد إضافة قيمة التكلفة المائية للفدان خلال الفترة المذكورة ما بين حدين أدنى ويبلغ نحو ٢٩٩٤.٥ جنيهاً عام ٢٠٠٢، يمثل نحو ٦٦.٢% من متوسط الفترة، وحد أقصى ويبلغ نحو ٦٨٥٨.٩ جنيهاً عام ٢٠١٣، يمثل نحو ١٥١.٥% من متوسط الفترة والبالغ نحو ٤٥٢٦.١ جنيهاً.

- بينما بلغ متوسط قيمة التكاليف المجتمعية الفدائية قبل إضافة قيمة التكلفة المائية للفدان خلال فترة الدراسة نحو ٣٣٩٢.٨ جنيهاً، وقد لوحظ أنها قد تزايدت من نحو ١٩٨٦ جنيهاً عام ٢٠٠١، تمثل نحو ٥٨.٥% من متوسط الفترة، إلي نحو ٥٦٣٦ جنيهاً عام ٢٠١٢، تمثل نحو ١٦٦.١% من متوسط الفترة، وقد تباينت قيمة التكاليف المجتمعية الفدائية بعد إضافة قيمة التكلفة المائية للفدان خلال الفترة المذكورة ما بين حدين أدنى ويبلغ نحو ٣٠٢٩ جنيهاً عام ٢٠٠١، تمثل نحو ٦٨.١% من متوسط الفترة، وحد أقصى ويبلغ نحو ٦٧٦٠.٩ جنيهاً عام ٢٠١٢، تمثل نحو ١٥٢% من متوسط الفترة بمتوسط فترة بلغت نحو ٤٤٤٨.٣ جنيهاً.

- كما تراوحت قيمة صافي العائد المزرعي الفدائي لمحصول القطن بعد خصم قيمة تكلفة المياه خلال نفس الفترة ما بين حدين أدنى بالسالب ويبلغ نحو ٢٧٦١.٨ جنيهاً عام ٢٠٠٩، تمثل نحو ٧٢٨.٨% من متوسط الفترة، وحد أقصى ويبلغ نحو ٣٠٣٣.٥ جنيهاً عام ٢٠١١، تمثل نحو ٦٦٨٨.١% من متوسط الفترة والبالغ نحو ٣٧٨.٩٧ جنيهاً. بينما تراوحت متوسط قيمة صافي العائد الفدائي التصديري لمحصول القطن بعد خصم قيمة تكلفة المياه خلال الفترة المذكورة، حوالي ١٠٥٦١ جنيهاً، وقد تباينت قيمة صافي العائد التصديري الفدائي للمحصول بعد خصم قيمة تكلفة المياه ما بين حد أدنى ويبلغ نحو ٤٥١٧.٦ جنيهاً عام ٢٠٠٠، تمثل نحو ٤٢.٨% من متوسط الفترة، وحد أقصى ويبلغ نحو ٢٥٣٤٦ جنيهاً عام ٢٠١١. تمثل

#### - الإحتياجات والتكلفة المائية وصافي العائد

في ضوء الندرة النسبية للموارد المائية نظراً لعدم كفاية المعروض منها للوفاء بإحتياجات الطلب عليها، وباعتبار مياه الري هي المورد الأكثر ندرة في الإنتاج الزراعي، تأتي أهمية إدخال تكلفة إستخدام هذا المورد ضمن بنود تكاليف الإنتاج، حيث أنه مورد ذو قيمة وعائد وتكلفة فرصة بديلة، ومن ثم ضرورة الأخذ بعين الإعتبار إدراجه ضمن الحسابات الإقتصادية، وإنعكاساً لذلك يهتم هذا الجزء بإلقاء الضوء على الأهمية النسبية للتكاليف الإنتاجية الكلية مقومة بالأسعار المجتمعية حيث تم تحويل السعر المالي لها إلى سعر مجتمعي وفقاً لمعاملات التحويل المطبقة من قبل البنك الدولي، منسوبة إلى العائد الفدائي المجتمعي وفقاً لتقدير الأسعار المجتمعية للنواتج الرئيسية النهائية، وقد إستخدمت تقديرات البنك الدولي الممثلة في تحويل تكلفة العمل البشري (٠.٦٧)، العمل الآلي (١.٥)، التقاوي (١.٠٥)، السماد الكيماوي (١.٠١)، المبيدات (١.٢)، وباقي الوحدات تبقى على حالها أي أن معامل التحويل لها يساوي (١)<sup>(٥)</sup>. وتوضح نتائج جدول (٧) تطور صافي العائد الفدائي بعد خصم تكلفة المياه لمحصول القطن خلال فترة الدراسة حيث لوحظ من الجدول ما يلي:

- تذبذبت قيمة التكلفة المائية الفدائية لمحصول القطن خلال الفترة المذكورة ما بين حدين أدنى ويبلغ نحو ٨٨٨.٩ جنيهاً عام ٢٠٠٥، تمثل نحو ٨٤.٢% من متوسط الفترة، وحد أقصى ويبلغ نحو ١٢٣٢ جنيهاً عام ٢٠١٣، تمثل نحو ١١٦.٧% من متوسط الفترة، وذلك لإرتباطها بالمقنن المائي لمحصول القطن مع ثبات سعر المتر المكعب الإفتراضي من الماء عند ٣١.٥ قرش، وبمتوسط فترة بلغت نحو ١٠٥٥.٥ جنيهاً.

- في حين بلغ متوسط قيمة التكاليف الإنتاجية المزرعية الفدائية قبل إضافة قيمة التكلفة المائية للفدان خلال فترة الدراسة نحو ٣٤٧٠.٦ جنيهاً، وقد لوحظ أنها قد تزايدت من نحو ٢٠٥٢.٩ جنيهاً عام ٢٠٠٠، تمثل نحو ٥٩.٢% من متوسط الفترة، إلي نحو 5626 جنيهاً عام

جدول ۷

## Foreign trade exports cotton crop and relationship virtual water

نحو ٥٧٠.٣% من متوسط الفترة والبالغ نحو ٣٠.٦ مليون جنيه. بينما بلغت متوسط قيمة صافي العائد التصديري لإجمالي المساحة التصديرية لمحصول القطن بعد خصم قيمة تكلفة المياه خلال الفترة المذكورة، حوالي ٨٤٨.٧ مليون جنيه، وقد تباينت قيمة صافي العائد التصديري للمحصول للمساحة التصديرية بعد خصم قيمة تكلفة المياه ما بين حد أدنى و يبلغ نحو ٣٩٦.٤ مليون جنيه عام ٢٠٠٠، تمثل نحو ٤٦.٧% من متوسط الفترة، وحد أقصى و يبلغ نحو ٢.٥ مليار جنيهاً عام ٢٠٠٤. تمثل نحو ٢٨٩.٦% من متوسط الفترة، بينما تراوحت قيمة صافي العائد المجتمعي لإجمالي المساحة التصديرية لمحصول القطن بعد خصم قيمة تكلفة المياه خلال نفس الفترة ما بين حدين أدنى و يبلغ نحو ٢٤٧.٦ مليون جنيه عام ٢٠٠٠، تمثل نحو ٤٢.٥% من متوسط الفترة، وحد أقصى و يبلغ نحو ١.٨ مليار جنيه عام ٢٠٠٤، تمثل نحو ٣٠.٨% من متوسط الفترة والبالغ نحو ٥٨٣ مليون جنيه.

وبالتالي يتبين مما سبق أنه علي الرغم من حساب تكلفة مياه الري ضمن التكاليف المزرعية والمجتمعية للقدان من محصول القطن، إلا أنه يتحقق صافي عائد موجب وبالرغم من إنخفاضه علي مستوي المزارع وإرتفاعه علي المستوي الإقتصادي والمجتمعي، إلا أن الأمر يشير إلي مدي ربحية تجارة المياه الافتراضية لمحصول القطن، وبالتالي فإن البحث يري أن العلاقة بين كمية صادرات محصول القطن وكمية المياه الافتراضية المصدرة منه علاقة إيجابية لا يترتب عليها أية خسارة إقتصادية أو مجتمعية، مع مراعاة زيادة السعر المزرعي للطن من المحصول لرفع صافي العائد الذي يحصل عليه المزارع.

نحو ٢٤٠% من متوسط الفترة، بينما تراوحت قيمة صافي العائد المجتمعي الفدائي لمحصول القطن بعد خصم قيمة تكلفة المياه خلال نفس الفترة ما بين حدين أدنى و يبلغ نحو ٢٨٢٢.٢ جنيهاً عام ٢٠٠٠، تمثل نحو ٣٩% من متوسط الفترة، وحد أقصى و يبلغ نحو ١٨٣٩٩ جنيهاً عام ٢٠١١، تمثل نحو ٢٥٤.١% من متوسط الفترة والبالغ نحو ٧٢٤٢.٢ جنيهاً.

### **- التكلفة المائية وصافي العائد التصديري**

أيضا في ضوء الندرة النسبية للموارد المائية، ينبغي ضرورة الأخذ بعين الاعتبار إدراج حسابات تكلفة المياه الافتراضية علي المستوي القومي ضمن ما عرف بالمساحة التصديرية الافتراضية التي تم حسابها للمحصول، وإنعكاسا لذلك يركز البحث في هذا الجزء علي تلك النقطة، أي العمليات الحسابية علي المستوي القومي، وقد تبين من جدول (٨) ما يلي:

- تذبذبت قيمة التكلفة المائية الكلية لإجمالي المساحة التصديرية لمحصول القطن خلال الفترة المذكورة ما بين حدين أدنى و يبلغ نحو ٣٩.٧ مليون جنيه عام ٢٠٠٩، تمثل نحو ٤٤.٣% من متوسط الفترة، وحد أقصى و يبلغ نحو ١٧٥.١ مليون جنيه عام ٢٠٠٣، تمثل نحو ١٩٥.٤% من متوسط الفترة، وذلك لإرتباطها بالمساحة التصديرية لمحصول القطن وقيمة المياه الافتراضية الفدائية، بمتوسط فترة بلغت نحو ٨٩.٦ مليون جنيه.

- كما تراوح إجمالي قيمة صافي العائد المزرعي للمساحة التصديرية لمحصول القطن بعد خصم قيمة تكلفة المياه خلال نفس الفترة ما بين حدين أدنى بالسالب و يبلغ نحو ١١٠ مليون جنيهاً عام ٢٠٠٩، تمثل نحو ٣٥٩.٥% من متوسط الفترة، وحد أقصى و يبلغ نحو ١٧٤.٥ مليون جنيهاً عام ٢٠٠٤، تمثل نحو

جدول (٨): صافي العائد الفداني بعد خصم تكلفة المياه مزرعيا وتصديريا ومجموعيا لإجمالي المساحة التصديرية لمحصول القطن في مصر خلال الفترة (٢٠٠٠ - ٢٠١٣).

البيان	المساحة التصديرية ألف فدان	التكلفة المائبة الكلية ألف جنيه	صافي العائد المزرعي الكلي بعد خصم تكلفة المياه بالألف جنيه	صافي العائد التصديري الكلي بعد خصم تكلفة المياه بالألف جنيه	صافي العائد المجموعي الكلي بعد خصم تكلفة المياه بالألف جنيه	السنة
2000	87.74	101296	-73148.8	396374.2	247619.8	
2001	72.21	75315	-41932.3	522006.1	358212.1	
2002	150.6	140278	-28005.6	1048025	718392.1	
2003	178.9	175091	121059.8	1635200	1151740	
2004	168.7	164896	174469.5	2457622	1795980	
2005	99.90	88804.1	105234.7	693915.4	463665.9	
2006	49.64	53040.3	74683.38	564605.4	396251.3	
2007	40.24	44288.1	2635.72	681424.2	490807.3	
2008	89.70	95225.5	-86363.2	598962.8	365617.2	
2009	39.82	39737.2	-109975	290172.3	182809.6	
2010	42.06	45933.7	127589	552542.2	378914.3	
٢٠١١	50.18	56447.5	96992.92	1271862	923261.8	
٢٠١٢	97.10	109228	-7787.42	529981.5	267578.5	
٢٠١٣	52.04	64160.1	73386.81	639259.4	421633.3	
المتوسط	87.06	89552.9	30631.4	848710.9	583034.6	

- التكلفة المائبة الكلية = المساحة التصديرية × التكلفة المائبة الفدانية.

- صافي العائد المزرعي الكلي بعد خصم تكلفة المياه = المساحة التصديرية × صافي العائد المزرعي الفداني بعد خصم تكلفة المياه.

- صافي العائد التصديري الكلي بعد خصم تكلفة المياه = المساحة التصديرية × صافي العائد التصديري الفداني بعد خصم تكلفة المياه.

- صافي العائد المجتمعي الكلي بعد خصم تكلفة المياه = المساحة التصديرية × صافي العائد المجتمعي الفداني بعد خصم تكلفة المياه.

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات جدولي (١، ٧).

دكتوراه، قسم الإقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة

الأزهر، ٢٠١٤.

المراجع:

(١) أحمد سعد محمد راشد، دراسة تحليلية للوضع الحالي

والمستقبلي للصادرات الزراعية المصرية، رسالة

## Foreign trade exports cotton crop and relationship virtual water

- (٦) هاني سعيد عبد الرحمن الشنلة (دكتور)، تقدير البصمة المائية لمحصول القمح في مصر، مجلة المجلس العربي للمياه، الماء، المجلد السادس، العدد الأول، يونيو ٢٠١٥.
- (٧) هاني سعيد عبد الرحمن الشنلة (دكتور)، محددات فاقد المياه وكفاءة نقل وتوصيل الموارد المائية النيلية في مصر، مجلة المجلس العربي للمياه، الماء، المجلد السادس، العدد الأول، يونيو ٢٠١٥.
- (٨) غادة عبد الفتاح مصطفى (دكتور)، دراسة إقتصادية لإنتاج وتصدير القطن المصري، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد الرابع والعشرون، العدد الثالث، سبتمبر ٢٠١٤.
- (٩) الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لإحصاء الري والموارد المائية، أعداد (٢٠٠٠-٢٠١٣).
- (١٠) وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد (٢٠٠٠-٢٠١٤).
- (٢) محفوظ حامد الطوخي (دكتور)، وآخرون، دراسة تحليلية للصادرات الزراعية في ميزان المياه الافتراضية، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد الرابع والعشرون، العدد الثالث، سبتمبر ٢٠١٤.
- (٣) محمد نعمان نوفل (دكتور)، تطور التكلفة المائية للصادرات الزراعية خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠٠٧)، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد التاسع عشر، العدد الثالث، سبتمبر ٢٠٠٩.
- (٤) هاني سعيد عبد الرحمن الشنلة (دكتور)، هالة محمد نور الدين (دكتور)، عائد وحدة المياه وأثره علي التجارة الخارجية لأهم السلع الغذائية في مصر، مجلة المجلس العربي للمياه، الماء، المجلد ٤، العدد ١، يناير ٢٠١٣.
- (٥) هاني سعيد عبد الرحمن الشنلة (دكتور)، وآخرون، تأثير تجارة المياه الافتراضية علي إقتراح بعض البدائل المحصولية بمصر، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد الرابع والعشرون، العدد الرابع، ديسمبر ٢٠١٤.

## FOREIGN TRADE EXPORTS COTTON CROP AND RELATIONSHIP VIRTUAL WATER

H. M. Sediek

The higher Institute of agricultural co-operation

---

**ABSTRACT:** *Water is one of the most important problems which is generally affecting the economic development and particularly affecting agriculture development. It is being one of the most important determinants of developments in different areas. Therefore there is a need to adopt a strategy for food security which involves water policy.*

*The research depends on the published secondary data from various sources has been adopted, as well as numerous research and studies related to the search topic. Find the stylistic descriptive and quantitative statistical analysis, which are commensurate with the data was based.*

**The results of the study show that:**

*As For the development of the export area, quantity and value of virtual water exports shows that the area of exports has ranged from a minimum of about 39.82 thousand acres in 2009, and a maximum of about 178.9 thousand acres in 2003. With regards to actual water of the crop during that time it has been shown that it ranged between a minimum of about 2.8 thousand m<sup>3</sup> in 2005, and a maximum of about 3.9 thousand in 2013, which resulted to the fact that the amount of virtual water exported from Egyptian cotton during that period ranged from a minimum of about 126.2 million m<sup>3</sup> in 2009, representing approximately 0.37% of the Total amount of water used in agriculture in Egypt which was about 34.6 billion m<sup>3</sup> during the same year at a value of about 39.7 million pounds, and a maximum of about 555.9 million m<sup>3</sup> in 2003, representing approximately 1.52% of the total water used in agriculture in Egypt amounting to about 36.6 billion m<sup>3</sup> during the same year at a value of about 140.3 million pounds, with an average amount of exported virtual water of about 284.29 million m<sup>3</sup> which represents 0.78% of the total water used in agriculture in Egypt that was 36.4 billion m<sup>3</sup> during the same period.*

*As For the farm yield , export yield and social yield for a unit of virtual water exported the study has shown the variation of farm yield per virtual water exported used in the production process of cotton crop between a minimum of about 0.65 pounds / m<sup>3</sup> in 2000, and a maximum of about 2.51 pounds / m<sup>3</sup> in 2010. The variation of export yield per virtual water exported used in the production process of cotton crop between a minimum of about 2.09 pounds / m<sup>3</sup> in 2000, and a maximum of about 8.8 pounds / m<sup>3</sup> in 2011 while the function has shown to be insignificant. The variation of social yield per virtual water exported used in the production process of cotton crop ranged between a minimum of about 1.63 pounds / m<sup>3</sup> in 2000, and a maximum of about 6.9 pounds/ m<sup>3</sup> in 2011 while the function has shown to be insignificant.*

*As for the cost of water and the net return the study has shown the variation of the water cost per acre of cotton crops between a minimum of about 888.9 pounds in 2005, and a maximum of about 1232 pounds in 2013. While the average production costs totaled before adding the water cost per acre value to about 2052.9 pounds in 2000, and a maximum of about 5626 pounds in 2013, also the average production costs value after the addition of water cost per acre varies within a minimum of about 2994.5 pounds in 2002, and a maximum of about 6858.9 pounds in 2013. While the value of social costs before adding water cost per acre of about 1986 pounds in 2001 to about 5636 pounds in 2012. The value of net yield per acre of cotton crop ranged after deducting the value of the cost of water from a minimum of about -2,761.8 pounds in 2010, to a maximum of 25,346 pounds in 2011. while the average value of net return per acre of cotton crop exports after deducting the value of the cost of water is about 10 561 pounds, also the value of social net return per acre after deducting the value of water cost ranges between 2822.2 pounds in 2000 and 18399 pounds in 2011.*

*On the other hand, the value of water cost of total exported cotton ranged between a minimum of 39.7 million pounds in 2003 and a maximum of 175.1 million pounds in 2009. The total value of farm net return for exported cotton crop area after deducting the value of water cost ranges*



### ***Foreign trade exports cotton crop and relationship virtual water***

---

*from a minimum of -110 million pounds in 2009 and a maximum of 174.5 million pounds in 2004, while the average export net return value for total cotton crop exported area after deducting the value of water cost was 848.7 million pounds. The value of net returns for exported cotton crop after deducting the value of water costs ranges from a minimum of 396.4 million pounds in 2000 and a maximum of 2.5 billion pounds in 2004. The value of social net returns for exported cotton crop area after deducting the value of water costs ranges from a minimum of 247.6 million pounds in 2000 and a maximum of 1.8 billion pounds in 2004.*

*And thus can be seen from the foregoing that in spite of the water expense a net positive return is achieved indicating how profitable virtual water trade is for cotton crop. The research shows that the relationship between the quantity of cotton exports and the quantity of virtual water exported is a positive relationship that does not cause any economic or social loss. In light of the previous results the research recommends the following:*

- Increasing the cultivated area of cotton.*
- Increasing farm price received by farmers from the cotton.*
- Increasing the export capacity of the cotton.*
- The need of introducing water resource value within the cost and benefit analysis while making economic decisions related to production and export policy for cotton crop and considering water resource an economic resource that is tradable and mobile. Also water is a resource that can be exchanged both locally and internationally, this exchange is through calculating the price of water, and the opportunity cost which is based on the consumer 's price to get the true value of water consumed.*

***Key words:*** *Foreign trade- cotton- virtual water*

---

جدول (٦): تطور العائد المجتمعي لوحة المياه الإفتراضية المصدرة من محصول القطن في مصر خلال الفترة (٢٠٠٠ - ٢٠١٣).

السنوات	سعر التصدير جنيه/ طن	تكاليف الشحن ١٢.٥%	تكاليف التأمين ٢.٥%	تكاليف الشحن والتأمين	النقل من الميناء إلى المصنع ٣.٦%	تكاليف النقل من المصنع للمزرعة ٣.٢%	سعر الحدود (المجمعي) جنيه/ طن*	كمية الصادرات ألف طن	قيمة الصادرات المجمعية مليون جنيه	كمية المياه المصدرة الف م	العائد المجمعي لوحة المياه جنيه/ م**
2000	7235.48	904.44	203.5	1107.9	260.5	231.54	5635.54	93.00	524.1	321567	1.63
2001	9077.82	1134.7	255.31	1390.0	326.8	290.49	7070.49	81.60	576.95	239087	2.41
2002	9249.77	1156.2	260.15	1416.4	333.0	295.99	7204.41	161.1	1160.7	445324	2.61
2003	11107.7	1388.5	312.40	1700.9	399.9	355.45	8651.49	196.8	1702.6	555842	3.06
2004	16272.0	2034.0	457.65	2491.6	585.8	520.70	12673.9	183.9	2330.7	523476	4.45
2005	10744.1	1343.0	302.18	1645.2	386.8	343.81	8368.28	96.90	810.89	281918	2.88
2006	13817.2	1727.2	388.61	2115.8	497.4	442.15	10761.9	55.10	592.98	168379	3.52
2007	12601.5	1575.2	354.42	1929.6	453.7	403.25	9814.96	68.40	671.34	140599	4.77
2008	11646.1	1455.8	327.55	1783.3	419.3	372.68	9070.88	90.60	821.82	302289	2.72
2009	12441.8	1555.2	349.93	1905.2	447.9	398.14	9690.63	39.02	378.13	126150	3.00
2010	18303.3	2287.9	514.78	2802.7	658.9	585.70	14256.0	42.90	611.58	145822	4.19
2011	25751.0	3218.9	724.25	3943.1	927.0	824.03	20056.8	61.22	1227.8	179193	6.85
2012	13868.7	1733.6	390.06	2123.6	499.3	443.80	10802.0	85.55	924.06	346744	2.66
2013	21466.0	2683.2	603.73	3287.0	772.8	686.91	16719.3	43.41	725.70	203685	3.56
متوسط	13827.3	1728.4	388.89	2117.3	497.8	442.47	10769.8	92.82	932.82	284291	3.45

\* سعر الحدود (المجمعي) لسعة صادرات = سعر التصدير (F O B) بالجنيه - تكاليف الشحن ١٢.٥% - تكاليف التأمين (سعر التصدير + تكاليف الشحن) × ٢.٥% - تكاليف النقل من الميناء إلى المصنع ٣.٦% - تكاليف التعبئة والنقل من المصنع للمزرعة ٣.٢%.

\*\* العائد المجتمعي لوحة المياه = قيمة صادرات المحصول مجتمعي ÷ كمية المياه الإفتراضية المصدرة من المحصول.

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات جدول (١)، ومرجعي (٥، ٦).

جدول (7): صافي العائد الفدائي بعد خصم تكلفة المياه مزرعيا وتصديريا ومجتمعيا لمحصول القطن في مصر خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٣).

البيان	التكلفة المائبة الفدائية بالجنيه*	التكاليف المزرعية قبل إضافة المياه بالجنيه	التكاليف الفدائية مجتمعيا قبل إضافة تكلفة المياه بالجنيه	التكاليف المزرعية بعد إضافة تكلفة المياه بالجنيه	التكاليف الفدائية مجتمعيا بعد إضافة تكلفة المياه بالجنيه	إيراد مزرعي جنيهه/ فدان	إيراد تصديري جنيهه/ فدان**	إيراد مجتمعي جنيهه/ فدان***	صافي العائد المزرعي بعد خصم تكلفة المياه بالجنيه	صافي العائد التصديري بعد خصم تكلفة المياه بالجنيه	صافي العائد المجتمعي بعد خصم تكلفة المياه بالجنيه
2000	1154.5	2052.9	1997	3207.4	3151.5	2373.7	7669.1	5973.7	-833.7	4517.6	2822.2
2001	1043.0	2068.9	1986	3111.9	٣٠٢٩.٠	2531.2	10258	7989.7	-580.7	7229.0	4960.7
2002	931.46	2063.0	2007	2994.46	٢٩٣٨.٤٦	2808.5	9897.5	7708.7	-185.96	6959.0	4770.2
2003	978.71	2111.0	2100	3089.71	٣٠٧٨.٧١	3766.4	12219	9516.6	676.69	9140.3	6437.9
2004	977.45	2275.0	2192	3252.45	٣١٦٩.٤٥	4286.6	17737	13815	1034.2	14568.0	10646
2005	888.93	2617.0	2587	3505.93	٣٤٧٥.٩٣	4559.3	10422	8117.2	1053.4	6946.1	4641.3
2006	1068.5	2965.0	2895	4033.5	٣٩٦٣.٥	5538.0	15337	11946	1504.5	11374.0	7982.5
2007	1100.6	3437.0	٣٣٨٧	4537.6	4487.6	4603.1	21422	16685	65.50	16934.0	12197.0
2008	1061.6	4120.0	٤٠٢٤	5181.6	5085.6	4218.8	11763	9161.6	-962.8	6677.4	4076.0
2009	997.92	3998.0	٣٩٠٨	4995.92	4905.9	2234.1	12193	9496.8	-2761.8	7287.1	4590.9
2010	1092.1	4571.0	٤٤٤٠	5663.1	5532.1	8696.6	18669	14541	3033.5	13137.0	9008.9
٢٠١١	1124.9	5193.0	٤٩٤٥	6317.9	6069.9	8250.8	31416	24469	1932.9	25346.0	18399.0
٢٠١٢	1124.9	5490.0	٥٦٣٦	6614.9	6760.9	6534.7	12219	9516.6	-80.20	5458.1	2755.7
٢٠١٣	١٢٣٢.٩	5626.0	٥٣٩٥	6858.9	6627.9	8269.1	18912	14730	1410.2	12284.0	8102.1
المتوسط	1055.5	3470.56	3392.8	4526.09	4448.32	4905.1	15009.4	11690	378.97	10561.0	7242.2

\* التكلفة المائبة الفدائية = المقنن المائي للمحصول × سعر المتر المكعب للمياه (٣١.٥ قرش)<sup>(١،٥)</sup>.

تم تحويل التكلفة المالية إلى تكلفة مجتمعية وفقا لمعاملات التحويل المقدرة من قبل البنك الدولي: عمل بشري (٠.٦٧)، عمل آلي (١.٥)، نقاوي (١.٠٥)، سماد كيميائي (١.٠١)، مبيدات (١.٠٢)، وباقي الوحدات تبقى على حالها أي أن معامل التحويل لها يساوي (١).

\*\* إيراد تصديري = الإنتاجية الفدائية × سعر التصدير للطن.

\*\*\* إيراد مجتمعي = الإنتاجية الفدائية × سعر الحدود المجتمعي للطن.

المصدر: جمعت وحسبت من جدولي (٥، ٦)، ومرجعي (٥، ٦).