J. Agric. Econom. and Social Sci., Mansoura Univ., Vol.7 (4): 455- 465 , 2016

Production and Trade of Some Agricultural Crops in the Light of Virtual Water Concept

Eman M. A. Bediwy and N. M. A. Hamam
Agricultural Economics Research Institute - Center Research Agricultural

إنتاج وتجارة بعض المحاصيل الزراعية في ضوء مفهوم المياه الإفتراضية

إيمان محمد أحمد بديوي و ناصر محمد عوض همام
معهد بحوث الإقتصاد الزراعي – مركز البحوث الزراعية

الملخص

تعد الموارد المائية من أهم الموارد الطبيعية المؤثرة في عمليات التنمية، حيث تعتبر مشكلة نقص المياه العذبة فى الوقتالحالى من أهم المشاكل التى تواجه جميع دول العالم وبدرجات متفاوتة، وإن كانت حدتها تشتد فى دول شمال أفريقيا والشرق الأوسط وخاصة في مصر، نظرالثبات حصة مصر من مياه النيل والتى تقدر بنحو ٥٥.٥ مليار متر مكعب سنوياً،بالإضافة إلي إحتياجات الزيادات السكانية المتنامية والتي تؤدي إلي إنخفاض نصيب الفرد من المياه في ظل محدودية مصادر الموارد المائية المصرية، حيث أن مصر من الدول التي تعتمد الآن اعتمادًا كبيرًا على المياه الإفتراضية لسدإحتياجاتها الغذائية، وتكمن المشكلة البحثية فى السؤال التالى: هل من صالح مصر -وفقا لمفهوم المياه الإفتراضية-إنتاج وتصدير أو إستيراد المحاصيل موضوع البحث وهى البرتقال والبطاطس (تصدير)، القمح والفول البلدي (إستيراد)؟. ويهدف البحث إلى التعرف على حجم إنتاج وتجارة محاصيل الدراسة،ودرجة الإعتماد عليها في ضوء مفهوم المياه الإفتراضية وذلك خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤)،وتبين من البحث أن متوسط الإحتياجات المائية للطن من كل من القمح، الفول البلدى، البرتقال والبطاطس بلغ حوالى ٦٤١.٥، ٩٦٧.٩٨، ٦٢٥.٥٥، ٢٢٢.٠٣ م٣ للطن على الترتيب، بينما قدر المتوسط السنوىللبصمة المائية الداخلية لكل من المحاصيل المذكورة بحوالى ٥٠١٥.٥، ٢٤٦.٥٦، ١٠٢٠.٩٤، ٦١١.٥٣ مليون م٣ على التوالى، فى حين بلغ متوسط البصمة المائية الخارجيةلكل من تلك المحاصيل حوالى ٣٩٣٢، ٤١٦.٤٤، ٠.٠٨، ٢٤.٥٥ مليون م٣ على الترتيب، فى حين قدر المتوسط السنوىللبصمة المائية الكلية لكل من القمح، الفول البلدى، البرتقال والبطاطس حوالى ٨.٩٥، ٠.٦٦٣، ١.٠٢، ٠.٦٣٦ مليار م٣ على التوالى، هذا وقد بلغ المتوسط السنوى لقيمة المياه المكتسبة من إستيراد كل من القمح، الفول البلدى حوالى ٣٥٨.٦، ٣٨.٤٦ مليون جنيه على الترتيب، بينما قدر متوسط قيمة المياه الإفتراضية المصدرة من كل من البرتقال والبطاطس حوالى ٣٤.٩٩، ٧.٠١ مليون جنيه على التوالى. وبالنسبة لمؤشرات البصمة المائية، فقد بلغ متوسط نسبة الإعتماد على الواردات المائية الخارجية لكل من القمح، الفول البلدى، البرتقال والبطاطس نحو٤٢.٩%، ٥٥.١٤%، ٠.٠٠٨%، ٣.٩٧%، أما نسبة الإكتفاء الذاتى من الموارد المائية المحلية فقد قدر متوسطها السنوى بنحو٥٧.١%، ٤٤.٨٦%، ٩٩.٩٩٢%، ٩٦.٠٣% على التوالى من المحاصيل المذكورة سابقا خلال فترة البحث.كما تبين أن لمصر ميزة نسبية لوحدة المياه المنتجة لمحاصيل الدراسة مقارنة بأهم الدول المنتجة لتلك المحاصيل، فيما عدا كل من فرنسا والمانيا في القمح، وفرنسا وبريطانيا في الفول البلدي والولايات المتحدة الأمريكية وإندونسيا والبرازيل في البرتقال وهولندا والولايات المتحدة الإمريكية وألمانيا في البطاطسخلال فترة البحث، وقد إتضح أن الميزان التجارى المائى لتلك المحاصيل جاء فى صالح مصر، نتيجة زيادة قيمة المياه المتدفقة إلى داخل السوق المصرى عن قيمة المياه المتدفقة إلى خارج السوق المصرى.ويوصى البحث بزيادة إعتماد مصر على الإنتاج المحلي من القمح والفول البلدي لإن لمصر ميزة نسبية في إنتاج وحدة المياه لتلك المحاصيل مقارنة بأهم الدول المنتجة لها، وتعزيز سبل التعاون بين مصر ودول حوض النيل لتحسين إدارة الموارد المائية.

المقدمة

تعد الموارد المائية من أهم الموارد الطبيعيةالمؤثرة في عمليات التنمية، حيث تشير الشواهد التاريخية إلىأن تطور الحضارات الإنسانية عبر القرون المختلفة مرتبطة إرتباطاً وثيقاً بوفرة المياه،وتعتبر مشكلة نقص المياه العذبة فى الوقت الحالى من أهم المشاكل التى تواجه جميع دول العالم وبدرجات متفاوتة، وإن كانت حدتها تشتد فى دول شمال أفريقيا والشرق الأوسط وخاصة في مصر، لذلك فإن ترشيد إستخدام المياه أصبح ضرورة ملحة وحتمية تمليها محدودية موارد المياه المتاحة لتحقيق الكفاءة الإقتصادية لهذا المورد الحيوى الهام، وهو ما يتطلب بذل كثير من الجهد لرفع كفاءة إستخدام الموارد المائية فى زراعة أهم المحاصيل الزراعية فى مصر.

ويقصد بمفهومالمياه الافتراضية[٣]هيكمية المياه المطلوبة لإنتاج سلعة ما، وبالتالي فإن تصدير أي سلعة أو إستيرادها هو عبارة عن تصدير أو إستيراد كميات المياه اللازمة لإنتاجها، وهو مفهوم حديث نسبيًا ظهر في منتصف التسعينيات، ويعتبر "تونى ألن" هو أول من دشن هذا المفهوم.ولذلك فإنه عند رسم الإستراتيجيات ووضع الخطط الزراعية لابد من الأخذ بعين الإعتبار مفهوم المياه الافتراضية وتبني نظم إنتاج زراعي أقل إستخداماللمياه والتركيز على إستيراد المنتجات الزراعية ذات الإستهلاك الأكبر للمياه.

ويعد كل من القمح والفول البلدى والبرتقال والبطاطس من أهم المحاصيل الإستيرادية والتصديرية في مصر، حيث قدرت القيمة الإستيرادية لكل من القمح والفول البلدي بحوالي ٢٠.٩،٢مليار جنيهاتمثل نحو ٢٠.٢%،١.٩٤% على التوالى من جملة قيمة الواردات الزراعية البالغة حوالى ١٠٣.٥ مليار جنيها، بينما قدرت قيمة صادرات كل من البرتقال والبطاطس بحوالي٣.١٦،١.٥مليار جنيهاتمثل نحو ٩.٦%، ٤.٥٥% على الترتيبمن جملة قيمة الصادرات الزراعيةالبالغة حوالى ٣٢.٩ مليار جنيهاوذلك خلال متوسط الفترة (٢٠١٢-٢٠١٤)[١٢]، وفي ضوء ذلك سوف يتم دراسةإنتاج وتجارة تلك المحاصيل من منظور مفهوم المياه الإفتراضيةكأداة يمكن بواسطتها الحد من ندرة المياه وقياس فاعليتها في التجارة الدولية.

مشكلة البحث:

لقد باتت قضية الموارد المائية من أهم القضايا التي تواجه المجتمع المصري في الآونة الأخيرة نظراً لندرتها من ناحية وتنامي الإحتياجات المطلوبة منها من ناحية أخرى، وبالتالي فإنها تشكل محوراً إستراتيجياً هاماً نظرا لأن المعروض المتاح منها في مصر يتسم بالثبات النسبي، هذا بالإضافة إلى المشاكل الناشئة بين الدول المشتركة في حوض النيل ومحاولة بعض تلك الدول التأثير على حصة مصر المقدرة بحوالى ٥٥.٥ مليار متر مكعب سنوياً،وما لذلك من تأثيرات سلبية على الموارد المائية المصرية، ولذلك فإنه لا مناص من ترشيد إستخدام مياه الري لأن الزراعة تعد المستهلك الرئيسي للمياه حيث يمثل إستهلاكها نحو٨٥.١% من جملة الإستهلاك الفعلى للمياه سنويا[١٠]، وتكمن المشكلة البحثية فى التساؤل التالى: هل من صالح مصر-وفقا لمفهوم المياه الإفتراضية-إنتاج وتصدير أو إستيراد المحاصيل موضوع البحث وهىالبرتقال والبطاطس (تصدير)، القمح والفول البلدي(إستيراد)؟.

الهدف من البحث:

إنطلاقا من المشكلة البحثية فإن البحث يهدف إلىالإجابة على التساؤل من خلال التعرف على حجم إنتاج وتجارة محاصيل الدراسة، بالإضافة إلى معرفة الدور الذي يمكن أن تلعبه التجارة الخارجية لتلك المحاصيل في تخصيص مورد المياه، عن طريق دراسة الميزة النسبية لإنتاج وحدة المياه في مصر مقارنة بدول العالم المنتجة لمحاصيل الدراسة، كذلك معرفة العجز أو الفائض المتحقق من تجارة تلك المحاصيل وفقاً لمفهوم المياه الإفتراضية.

الإطار النظري والتحليلي للبحث ومصادر البيانات:

إستخدم البحث الأسلوب التحليلي الوصفي والكمي لتقدير المتغيرات موضع الدراسة، مثل الإتجاه الزمني والمتوسط الحسابي والنسب المئوية، كما تم إستخدام بعض مؤشرات التجارة الخارجية في ضوء مفهوم المياه الإفتراضية، وقد إعتمد البحث على البيانات المنشورة

من كل من وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، والجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، وزارة الموارد المائية والرى، منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو)، شبكة المعلومات الدولية، بالإضافة إلى بعض الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البحث.

المفاهيم المرتبطة بمفهوم المياه الافتراضية[٤]

١- **تجارة المياه الافتراضية**: يعتبر هذا المفهوم من الوسائل التي ستزيد كفاءة إستخدام المياه على مستوى العالم، حيث يشير إلى أن الدول التي تعاني من ندرة المياة من الممكن أن تقوم بإستيراد السلع المنخفضة نسبيًا في محتوى المياه الإفتراضية لتعظيم قيمة المياه المحدودة لديها، وبهذه الطريقة تحقق الدولة المستوردة وفرًا في المياه الحقيقية لتخفيف الضغط على مواردها المائية، وفي نفس الوقت يمكن إستخدام هذا الوفر في أغراض وإستخدامات أخرى ذات إنتاجية مرتفعة، أي تولِّد قيمة أكبر لكل وحدة مياه.

٢- **الوفر المائي**: ويعتبر الأثر الأكثر إيجابية المترتب على تجارة المياه الإفتراضية في الدول المستوردة، ويكون الوفر المائي على المستوى المحلي من خلال إستيراد السلع الأكثر إستهلاكًا للمياه عن إنتاجها محليًا، وجدير بالذكر أن تجارة المياه الإفتراضية لا تنطوي على عملية وفر مائي فقط، حيث تنطوي أيضًا على عملية فقد مائي للدول المصدرة، ويقصد بالوفر والفقد هنا من الناحية المادية وليس من الناحية الإقتصادية.

٣- **ميزان المياه الإفتراضية**: هو عبارة عن محصلة المياه الإفتراضية المتبادلة خلال فترة معينة لبلد ما، أي أنه يساوي الفرق بين ما تحتويه الصادرات والواردات من المياه الإفتراضية طبقًا لإحتياجات كل سلعة أو خدمة، فإذا زاد ما تصدره الدولة على ما تستورده من مياه، فإن ذلك يحسب كعجز، وإذا زاد الإستيراد على التصدير يصبح هناك فائض من المياه الإفتراضية.

٤- **البصمة المائية**: يكمن الإستخدام الثاني لمفهوم المياه الإفتراضية في حقيقة أن محتوى المياه الإفتراضية لمنهج ما يعكس الأثر البيئي لإستهلاك هذا المنتج، بمعنى آخر فإن معرفة محتوى المياه الإفتراضية لمنتج ما يعطي فكرة عن حجم المياه اللازمة لإنتاج مختلف السلع، ومن ثم معرفة أي السلع يكون له تأثير كبير على النظام المائي، وكيف يمكن تحقيق وفر مائي من خلال ذلك. والمفهوم الذي يعكس ذلك يعرف بالبصمة المائية والذي قدمته Hoekstrax Hung عام ٢٠٠٣[١٣]، والبصمة المائية لدولة ما تعرف بأنها " إجمالي حجم المياه اللازمة لإنتاج السلع والخدمات (محتوى المياه الإفتراضية) المستهلكة بواسطة كل فرد من أفراد الدولة، ويمكن حساب البصمة المائية لأي مجموعة من المستهلكين مثل(عائلة- شركة- قرية- مدينة- محافظة- دولة)".فالبصمة المائية الداخلية تعرف بأنها " إستخدام الموارد المائية المحلية لإنتاج السلع والخدمات المستهلكة بواسطة كل فرد من أفراد الدولة ".

المعادلات الإقتصادية المستخدمة فى تقدير كمية المياه الإفتراضية[٧]**:**

١-الإحتياجات المائية الكلية للمحصول= المقنن المائى للفدان * المساحة الكلية المزروعة للمحصول.

٢-كمية المياه الإفتراضية(الإحتياجات المائية)للطن= المقنن المائى للفدان /الإنتاجية الفدانية للمحصول.

٣-كمية المياه الإفتراضية المصدرة أو المكتسبة من الإستيراد = كمية المحصول المصدرة أو المستوردة * الإحتياجات المائية للوحدة (طن)

٤- قيمة المياه الإفتراضية المصدرة أو المكتسبة من الإستيراد = كمية المياه الإفتراضية المصدرة أو المكتسبة من الإستيراد * تكلفة سعر الوحدة (طن) من الموارد المائية المستخدمة فى إنتاج المحصول.

قدرت قيمة المتر المكعب من مياه الري بنحو ٧ قروش خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠٠٥)[٦]، بينما قدرت قيمة المتر المكعب من مياه الري بنحو ١٠ قروش خلال الفترة (٢٠٠٦-٢٠١٤)[٨].

المعادلات الإقتصادية المستخدمة فى تقدير البصمة المائية:

١. البصمة المائية الداخلية = كمية المياه المستخدمة فى الإنتاج المحلى للمحصول - كمية المياه المصدرة من المواد الخام لنفس المحصول للدول الأخرى.

٢. البصمة المائية الخارجية = كمية المياه الإفتراضية المستوردة من الخارج - كمية المياه الإفتراضية التى أعيد تصديرها من المنتجات المستوردة.

٣. البصمة المائية الكلية = البصمة المائية الداخلية + البصمة المائية الخارجية.

٤. نسبة الإعتماد على الواردات المائية الخارجية = (البصمة المائية الخارجية/البصمة المائية الكلية) *١٠٠.

٥. نسبة الإكتفاء الذاتى من الموارد المائية المحلية = (البصمة المائية الداخلية/البصمة المائية الكلية) *١٠٠.

النتائج البحثية

١-المؤشرات الإنتاجية والإقتصادية لمحاصيل الدراسة فى مصر:

أ-محصول القمح:

بإستقراء بيانات جدول (١) يتبين أن الرقعة المزروعة بالقمح تتراوح مابين حدين بلغ أدناهما وأقصاهما حوالى ٢٣٤١.٨، ٣٣٩٣ ألف فدان عامى ٢٠٠١، ٢٠١٤على التوالى وبمتوسط قدر بحوالى ٢٨٧٨.٧١ ألف فدان، وبلغ معامل الإختلاف نحو ١١.٨٩% خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤). وقد تراوحت الإنتاجية الفدانية بين حدين بلغ أقصاهما حوالى ٢.٨ طنا عام ٢٠١٣، وقدر أدناهما بحوالى ٢.٣٩ طنا عام ٢٠١٠ وبمتوسط بلغ حوالى ٢.٧ طنا، وقدر معامل الإختلاف بنحو ٣.٥% خلال الفترة المذكورة. أما كمية الإنتاج فقد تراوحت مابين حد أدنى بلغ حوالى ٦٢٥٤.٥٨ ألف طن عام ٢٠٠١، وحد أقصى قدر بحوالى ٩٤٦٠.٢ ألف طن عام ٢٠١٣ وبمتوسط بلغ حوالى ٧٧٨٩ ألف طن، هذا وقدر معامل الإختلاف بنحو ١٢.٩٩% خلال الفترة المشار إليها. بينما قدر متوسط كمية صادرات القمح بحوالى ٢.٠١ ألف طن، وتراوحت صادرات القمح مابين حدين بلغ أقصاهما وأدناهما حوالى ٧.٢١، ٠.٠٢ ألف طن فى عامى ٢٠٠٧، ٢٠٠١ على الترتيب، وبمعامل إختلاف قدر بنحو ١٢٠.٤% خلال فترة البحث. فى حين تراوحت كمية واردات القمح مابين حدين أدنى وأقصى قدرا بحوالى ٤٠٥٧.٢٣، ٩٨٠٠.١ ألف طن عامى ٢٠٠٣، ٢٠١١ على التوالى، وبمتوسط بلغ حوالى ٦٠٦٣.١٨ ألف طن، وقدر معامل الإختلاف بنحو ٣٢.٦٥% خلال الفترة المدروسة. وتراوح المقنن المائى لفدان القمح ما بين حد أقصى قدر بحوالى ٢٠٨٥ م^3 عام ٢٠١٣، وحد أدنى بلغ حوالى ١٥٦٠ م^3 عام ٢٠٠٥، وقدر متوسطه بحوالى ١٧٣٣.٦ م^3، وبمعامل إختلاف بلغ نحو ٨.١%. بينما تراوحت الإحتياجات المائية للطن ما بين حدين بلغ أدناهما وأقصاهما حوالى ٥٧٢.١، ٧٤٤.٤ م^3 للطن عامى ٢٠٠٥، ٢٠١٣لكل منهم على الترتيب، وبمتوسط قدر بحوالى ٦٤١.٥ م^3 للطن، وبلغ معامل الإختلاف نحو ٨.٢% خلال فترة البحث.

ب-محصول الفول البلدى:

تشير بيانات جدول (١) إلى أن الرقعة المزروعة بالفول البلدى تتراوح مابين حدين بلغ أدناهما وأقصاهما حوالى ٨٩.٧١، ٣٣٣.٦٩ ألف فدان عامى ٢٠١٤، ٢٠٠١على التوالى وبمتوسط قدر بحوالى ١٩٩.٢٧ ألف فدان، وبلغ معامل الإختلاف نحو ٣٧.٥٨% خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤). وقد تراوحت الإنتاجية الفدانية بين حدين بلغ أقصاهما حوالى ١.٤٩ طنا عام ٢٠١٣، وقدر أدناهما بحوالى ١.٢٦ طنا عام ٢٠١٠ وبمتوسط بلغ حوالى ١.٣٨ طنا، وقدر معامل الإختلاف بنحو ٤.٩٢% خلال الفترة المذكورة. أما كمية الإنتاج فقد تراوحت مابين حد أدنى بلغ حوالى ١٣١.٧٥ ألف طن عام ٢٠١٤، وحد أقصى قدر بحوالى ٤٣٩.٢١ ألف طن عام ٢٠٠١ وبمتوسط بلغ حوالى ٢٧٢.٣٦ ألف طن، هذا وقدر معامل الإختلاف بنحو ٣٤.٩٦% خلال الفترة المشار إليها. بينما قدر متوسط كمية صادرات الفول البلدى بحوالى ١١.٥٧ ألف طن، وتراوحت صادرات الفول البلدى مابين حدين بلغ أقصاهما وأدناهما حوالى ٢٠.٥٢، ٤.٤٣ ألف طن فى عامى ٢٠٠٩، ٢٠١١ على الترتيب، وبمعامل إختلاف قدر بنحو ٤٩.٦٩% خلال فترة البحث. فى حين تراوحت كمية واردات الفول البلدى ما بين حدين أدنى وأقصى قدرا بحوالى ١٥٥.٦٢، ١٧٤٨.٤٩ ألف طن عامى ٢٠٠٩، ٢٠١٢ على التوالى، وبمتوسط بلغ حوالى ٤١٢.٥٧ ألف طن، وقدر معامل الإختلاف بنحو ٩٧.٩٦% خلال الفترة المدروسة. وتراوح المقنن المائى لفدان الفول البلدى مابين حد أقصى قدر بحوالى ١٨٢٦ م^3 عام ٢٠١٣، وحد أدنى بلغ حوالى ١٠٩٧ م^{3}عام ٢٠١١، وقدر متوسطه بحوالى ١٣٤٠.٨ م^3، وبمعامل إختلاف بلغ نحو ١٤.٦١%. بينما تراوحت الإحتياجات المائية للطن مابين حدين بلغ أدناهما وأقصاهما حوالى ٨٢٨.٣٣، ١٢٢٩.١ م^3 للطن عامى ٢٠١١، ٢٠١٣، وبمتوسط قدر بحوالى ٩٦٧.٩٨ م^3 للطن، وبلغ معامل الإختلاف نحو ١١.٠٩% خلال فترة البحث.

جدول (١): تطور المساحة المزروعة والإنتاجية الفدانية والإنتاج الكلى وكمية الصادرات والواردات والمقننات المائية لمحاصيل الدراسة كمتوسط للفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤)

المحصول	البيان	المساحة ألف فدان	الإنتاجية طن/ف	الإنتاج ألف طن	كمية صادرات ألف طن	كمية واردات ألف طن	مقنن مائى م٣ للفدان	إحتياجات مائية م٣ للطن
القمح	المتوسط	٢٨٧٨.٧١	٢.٧٠	٧٧٨٩	٢.٠١	٦٠٦٣.١٨	١٧٣٣.٦٠	٦٤١.٥٠
	حد أدنى	٢٣٤١.٨٠	٢.٣٩	٦٢٥٤.٥٨	٠.٠٢	٤٠٥٧.٢٣	١٥٦٠.٠٠	٥٧٢.١
	حد أعلى	٣٣٩٣.٠٠	٢.٨٠	٩٤٦٠.٢٠	٧.٢١	٩٨٠٠.١	٢٠٨٥.٠٠	٧٤٤.٤
	معامل إختلاف%	١١.٨٩	٣.٥٠	١٢.٩٩	١٢٠.٤	٣٢.٦٥	٨.١	٨.٢
الفول البلدى	المتوسط	١٩٩.٢٧	١.٣٨	٢٧٢.٣٦	١١.٥٧	٤١٢.٥٧	١٣٤٠.٨	٩٦٧.٩٨
	حد أدنى	٨٩.٧١	١.٢٦	١٣١.٧٥	٤.٤٣	١٥٥.٦٢	١٠٩٧	٨٢٨.٣٣
	حد أعلى	٣٣٣.٦٩	١.٤٩	٤٣٩.٢١	٢٠.٥٢	١٧٤٨.٤٩	١٨٢٦	١٢٢٩.١
	معامل إختلاف%	٣٧.٥٨	٤.٩٢	٣٤.٩٦	٤٩.٦٩	٩٧.٩٦	١٤.٦١	١١.٠٩
البرتقال	المتوسط	230.75	9.51	2207.67	577.12	0.21	5936.93	625.55
	حد أدنى	197.66	8.01	1610.52	126.73	0.02	5147	533.92
	حد أعلى	300.95	10.42	3135.93	1322.14	0.56	8078	846.13
	معامل إختلاف%	16.48	6.73	21.05	73.37	98.60	12.18	11.92
البطاطس	المتوسط	٢٩٢.٢٤	١٠.٦٧	٣١٥٤.٢٢	٣٥٥.١٣	١١١.٩١	٢٣٦٤.٨٨	٢٢٢.٠٣
	حد أدنى	١٧٨.٦٩	٩.٨٨	١٧٦٤.٩١	١٥٦.٦٣	٢٣.٢٢	٢٠٧٨	١٨٤.٢٥
	حد أعلى	٤٢١.٨٨	١١.٢٨	٤٧٥٨.٠٤	٦٨١.١٩	٢١١.٦٩	٢٧١٠	٢٥٢.٣٣
	معامل إختلاف%	٢٩.٣٠	٤.٤٢	٣٣.١٧	٤١.٨١	٥٣.٤٨	٨.٥٩	٩.٥٠

*ملحوظة: نظرا لعدم توفر بيانات المقننات المائية لمحاصيل الدراسة عام ٢٠١٤ فقد تم إستخدام متوسط عامى ٢٠١٢، ٢٠١٣ لتقدير عام ٢٠١٤.

المصدر: جمعت وحسبت من:

١-وزارة الزراعةواستصلاحالأراضي،الإدارةالمركزيةللاقتصادالزراعي،نشرةالاقتصادالزراعي،أعدادمختلفة.

٢-وزارة الزراعةواستصلاحالأراضي،الإدارة المركزيةللاقتصادالزراعي،نشرةالتجارةالخارجيةلأهمالمحاصيلالزراعيـــة،أعدادمختلفة.

٣-الجهازالمركزيللتعبئةالعامةوالإحصاء،النشرةالسنويةلإحصاءاتالريوالمواردالمائية،أعدادمختلفة.

ج-محصول البرتقال:

بإستعراض بيانات جدول (١) يتبين أن الرقعة المثمرة بالبرتقال تتراوح مابين حدين بلغ أدناهما وأقصاهما حوالى ١٩٧.٦٦، ٣٠٠.٩٥ ألف فدان عامى ٢٠٠٣، ٢٠١٤على التوالى وبمتوسط قدر بحوالى ٢٣٠.٧٥ ألف فدان، وبلغ معامل الإختلاف نحو ١٦.٤٨% خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤). وقد تراوحت الإنتاجية الفدانية بين حدين بلغ أقصاهما حوالى ١٠.٤٢ طنا عام ٢٠١٤، وقدر أدناهما بحوالى ٨.٠١ طنا عام ٢٠٠٠ وبمتوسط بلغ حوالى ٩.٥١ طنا، وقدر معامل الإختلاف بنحو ٦.٧٣% خلال الفترة المذكورة. أما كمية الإنتاج فقد تراوحت مابين حد أدنى بلغ حوالى ١٦١٠.٥٢ ألف طن عام ٢٠٠٠، وحد أقصى قدر بحوالى ٣١٣٥.٩٣ ألف طن عام ٢٠١٤ وبمتوسط بلغ حوالى ٢٢٠٧.٦٧ ألف طن، هذا وقدر معامل الإختلاف بنحو ٢١.٠٥% خلال الفترة المشار إليها. بينما قدر متوسط كمية صادرات البرتقال بحوالى ٥٧٧.١٢ ألف طن، وتراوحت صادرات البرتقال مابين حدين بلغ أقصاهما وأدناهما حوالى ١٣٢٢.١٤، ١٢٦.٧٣ ألف طن فى عامى ٢٠١٢، ٢٠٠٢ على الترتيب، وبمعامل إختلاف قدر بنحو ٧٣.٣٧% خلال فترة البحث. فى حين تراوحت كمية واردات البرتقال ما بين حدين أدنى وأقصى قدرا بحوالى ٠.٠٢، ٠.٥٦ ألف طن عامى ٢٠٠٩، ٢٠١٠ على التوالى، وبمتوسط بلغ حوالى ٠.٢١ ألف طن، وقدر معامل الإختلاف بنحو ٩٨.٦% خلال الفترة المدروسة. وتراوح المقنن المائى لفدان البرتقال مابين حد أقصى قدر بحوالى ٨٠٧٨ م^3 عام ٢٠١٣، وحد أدنى بلغ حوالى ٥١٤٧ م^3 عام ٢٠٠٥، وقدر متوسطه بحوالى ٥٩٣٦.٩٣ م^3، وبمعامل إختلاف بلغ نحو ١٢.١٨%. بينما تراوحت الإحتياجات المائية للطن مابين حدين بلغ أدناهما وأقصاهما حوالى ٥٣٣.٩٢، ٨٤٦.١٣ م^3 للطن عامى ٢٠٠٥، ٢٠١٣، وبمتوسط قدر بحوالى ٦٢٥.٥٥ م^3 للطن، وبلغ معامل الإختلاف نحو ١١.٩٢% خلال فترة البحث.

د-محصول البطاطس:

إتضح من جدول (١) أن الرقعة المزروعة بالبطاطس تتراوح مابين حدين بلغ أدناهما وأقصاهما حوالى ١٧٨.٦٩، ٤٢١.٨٨ ألف فدان عامى ٢٠٠٠، ٢٠١٢ على التوالى وبمتوسط قدر بحوالى ٢٩٢.٢٤ ألف فدان، وبلغ معامل الإختلاف نحو ٢٩.٣% خلال فترة البحث. وقد تراوحت الإنتاجية الفدانية بين حدين بلغ أقصاهما حوالى ١١.٢٨ طنا عام ٢٠١٢، وقدر أدناهما بحوالى ٩.٨٨ طنا عام ٢٠٠٠ وبمتوسط بلغ حوالى ١٠.٦٧ طنا، وقدر معامل الإختلاف بنحو ٤.٤٢% خلال الفترة المذكورة. أما كمية الإنتاج فقد تراوحت مابين حد أدنى بلغ حوالى ١٧٦٤.٩١ ألف طن عام ٢٠٠٠، وحد أقصى قدر بحوالى ٤٧٥٨.٠٤ ألف طن عام ٢٠١٢ وبمتوسط بلغ حوالى ٣١٥٤.٢٢ ألف طن، هذاوقدر معامل الإختلاف بنحو ٣٣.١٧% خلال الفترة المشار إليها. بينما قدر متوسط كمية صادرات البطاطس بحوالى ٣٥٥.١٣ ألف طن، وتراوحت صادرات البطاطس مابين حدين بلغ أقصاهما وأدناهما حوالى ٦٨١.١٩، ١٥٦.٦٣ ألف طن فى عامى ٢٠١٤، ٢٠٠٠ على الترتيب، وبمعامل إختلاف قدر بنحو ٤١.٨١% خلال فترة البحث. فى حين تراوحت كمية واردات البطاطس مابين حدين أدنى وأقصى قدرا بحوالى ٢٣.٢٢، ٢١١.٦٩ ألف طن عامى ٢٠٠٤، ٢٠٠٧ على التوالى، وبمتوسط بلغ حوالى ١١١.٩١ ألف طن، وقدر معامل الإختلاف بنحو ٥٣.٤٨% خلال الفترة المدروسة. وتراوح المقنن المائى لفدان البطاطس مابين حد أقصى قدر بحوالى ٢٧١٠ م^3 عام ٢٠٠٧، وحد أدنى بلغ حوالى ٢٠٧٨ م^3 عام ٢٠١٢، وقدر متوسطه بحوالى ٢٣٦٤.٨٨ م^3، وبمعامل إختلاف بلغ نحو ٨.٥٩%. بينما تراوحت الإحتياجات المائية للطن مابين حدين بلغ أدناهما وأقصاهما حوالى ١٨٤.٢٥، ٢٥٢.٣٣ م^3 للطن عامى ٢٠١٢، ٢٠٠٧، وبمتوسط قدر بحوالى ٢٢٢.٠٣ م^3 للطن، وبلغ معامل الإختلاف نحو ٩.٥% خلال فترة البحث.

٢- الميزة النسبية لوحدة المياه:

وفقاً لمفهوم المياه الإفتراضية فقد تم في هذا الجزء تقدير الميزة النسبية لإنتاج وحدة المياه في مصر مقارنة بأهم دول العالم المنتجة لتلك المحاصيل، وذلك خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤) وكانت أهم النتائج كالتالي:

أ- القمح:

يتضح من بيانات منظمة الأغذية والزراعة (الفاو)[١٤] أن ٦٦.٦% من إنتاج القمح في العالم يتركز في كل من الصين والهند والولايات المتحدة الإمريكية وروسيا وفرنسا وكندا وألمانيا وباكستان وأستراليا، وفيما يخص الميزة النسبية لإنتاج وحدة المياه في القمح يتبين من جدول (٢)، أن مصر تفوقت علي كل من أستراليا وروسيا وباكستان وكندا والهند والولايات المتحدة الأمريكية والصين بميزة نسبية بلغت في المتوسط حوالي ٠.٢٦، ٠.٣٢، ٠.٤٠، ٠.٤٢، ٠.٤٤، ٠.٤٥، ٠.٧ لكل منهم علي التوالي، حيث بلغ حده الأدني في أستراليا نحو ٠.١٤، وحده الأعلي في الصين نحو ٠.٨٥، وذلك بمعامل إختلاف خلال فترة الدراسة بلغ أدناه في الهند المقدر بحوالي ٧.٤٨% وأقصاه في أستراليا بحوالي ٢٤.٦٧%، الأمر الذي يشير إلى أنه بالرغم من أن مصر لديها ميزة نسبية مرتفعة عن أستراليا إلا إنها تعد غير مستقرة خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤)، بينما تفوقت كل من فرنسا وألمانيا علي مصر في إنتاج وحدة المياه بميزة نسبية بلغت في المتوسط حوالي ١.٠٨، ١.١٦ لكل منهم علي التوالي.

ب- الفول البلدي:

تشير بيانات الإنتاج العالمي للفول البلدي خلال الفترة المذكورة إلىأنه يتركز في كل من الصين وأثيوبيا وفرنسا ومصر وأستراليا وبريطانيا والسودان والمغرب وإيطاليا وبيرو بنسبه قدرت بنحو ٨٨.٤% من الإنتاج العالمي البالغ نحو ٤.٢ مليون طن[١٤]، وفيما يتعلق بالميزة النسبية لإنتاج وحدة المياه للفول البلدي في مصر مقارنة بدول العالم يتضح من جدول (٢) أن مصر لديها ميزة نسبية لوحدة المياه المستخدمة في إنتاج الفول البلدي مقارنة بكل من المغرب وبيرو وإثيوبيا وأستراليا والصين وإيطاليا والسودان حيث بلغت في المتوسط حوالي ٠.٢١، ٠.٣٨، ٠.٣٩، ٠.٤٩، ٠.٥٢، ٠.٥٥، ٠.٦٧ لكل منهم علي التوالي، تراوحت بين حد أدني بلغ نحو ٠.٠٨ في المغرب بمعامل إختلاف قدر بنحو ٣٠.٢%، وحد أعلى بلغ نحو ٠.٩١ في السودان بمعامل إختلاف قدر بحوالي ٢٠.٢% خلال فترة الدراسة، بينما تفوقت كل من فرنسا وبريطانيا في إنتاج وحدة المياه عن مصر بميزة نسبية بلغت علي التوالي حوالي ١.٢٣، ١.٢٢ وذلك خلال متوسط فترة الدراسة.

ج- البرتقال:

يتركز إنتاج البرتقال في كل من البرازيل والولايات المتحدة الإمريكية والهند والمكسيك والصين وإسبانيا ومصر وإيطاليا وإيران وإندونسيا بنحو ٧٣.٢% من الإنتاج العالمي ويبلغ حوالى ٦٦.١ مليون طن[١٤]، ويوضح الجدول السابق ذكره الميزة النسبية لإنتاج وحدة المياه في مصر مقارنة بأهم الدول المنتجة للبرتقال عالمياً، حيث تفوقت مصر علي كل من الهند والصين والمكسيك وإيران وإسبانيا وإيطاليا بمتوسط ميزة نسبية بلغت نحو ٠.٤٠، ٠.٤١، ٠.٥٤، ٠.٧١، ٠.٨٩، ٠.٩٣ لكل منهم علي التوالي، تراوحت بين حد أدني قدر بنحو ٠.٣١ في الهند بمعامل إختلاف بلغ نحو ١٤.٢% وحد أعلي بلغ نحو ٠.٩٩ في إيران بمعامل إختلاف بلغ نحو ١٤.٦%، في حين تفوقت كل من الولايات المتحدة الأمريكية وإندونسيا والبرازيل على مصر بمتوسط ميزة نسبية بلغت نحو ١.٤٣، ١.٣٩، ١.٠١ لكل منهم علي التوالي.

د- **البطاطس**:

توضح بيانات الإنتاج العالمى أن نحو ٦٥.٤% من إنتاج البطاطس في العالم يتركز في كل من الصين والهند وروسيا وأوكرانيا والولايات المتحدة الإمريكية وألمانيا وبولندا وبيلاروسيا وهولندا ومصر[١٤]، وفيما يتعلق بالميزة النسبية لإنتاج وحدة المياه في البطاطس يتبين من جدول (٢)، أن مصر تفوقت على كل من روسيا وأوكرانيا والصين وبيلاروسيا وبولندا والهند بميزة نسبية بلغت في المتوسط حوالي ٠.٤٩، ٠.٥٣، ٠.٥٩، ٠.٧٣، ٠.٧٥، ٠.٧٧ لكل منهم علي التوالي، حيث بلغ حده الأدني في روسيا نحو٠.٣٩، وحده الأعلى في بولندا بنحو ٠.٩١، وذلك بمعامل إختلاف خلال فترة الدراسة بلغ أدناه في الولايات المتحدة الإمريكية المقدر بحوالي ٢.٣% وأقصاه في بيلاروسيا بحوالي ١٥.١%، بينما تفوقت كل من هولندا والولايات المتحدة الإمريكية وألمانيا على مصر في إنتاج وحدة المياه بميزة نسبية بلغت في المتوسط حوالي ١.٧٤، ١.٧٣، ١.٦٥ لكل منهم علي التوالي.

جدول (٢): الميزة النسبية لوحدة المياه المنتجة للقمح والفول البلدي والبرتقال والبطاطس في مصر مقارنة بأهم الدول المنتجة لتلك المحاصيل في العالم لمتوسط للفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤)

	الدول	الصين	الهند	امريكا	روسيا	فرنسا	كندا	المانيا	باكستان	استراليا	مصر
القمح	المتوسط	0.70	0.44	0.45	0.32	1.08	0.42	1.16	0.40	0.26	1.00
	الحد الأدني	0.59	0.40	0.37	0.25	0.94	0.28	1.00	0.35	0.14	1.00
	الحد الاعلي	0.85	0.51	0.56	0.38	1.17	0.54	1.31	0.46	0.34	1.00
	معامل الإختلاف%	11.92	7.48	9.60	11.39	7.00	17.34	7.34	7.79	24.67	0.00
	الدول	الصين	اثيوبيا	فرنسا	مصر	استراليا	بريطانيا	السودان	المغرب	ايطاليا	بيرو
الفول	المتوسط	0.52	0.39	1.23	1.00	0.49	1.22	0.67	0.21	0.55	0.38
	الحد الأدني	0.44	0.29	1.05	1.00	0.17	0.85	0.49	0.08	0.46	0.35
	الحد الاعلي	0.59	0.50	1.50	1.00	0.78	1.65	0.91	0.32	0.66	0.41
	معامل الإختلاف%	8.05	17.27	11.79	0.00	37.20	16.85	20.24	30.19	10.59	4.99
	الدول	البرازيل	امريكا	الهند	المكسيك	الصين	اسبانيا	مصر	ايطاليا	ايران	اندونسيا
البرتقال	المتوسط	1.01	1.43	0.40	0.54	0.41	0.89	1.00	0.93	0.71	1.39
	الحد الأدني	0.93	1.10	0.31	0.48	0.23	0.73	1.00	0.75	0.55	0.94
	الحد الاعلي	1.36	1.95	0.53	0.64	0.61	1.13	1.00	1.06	0.99	1.72
	معامل الإختلاف%	10.35	16.70	14.18	8.04	33.40	15.35	0.00	10.16	14.63	19.22
	الدول	الصين	الهند	روسيا	اوكرانيا	امريكا	المانيا	بولندا	بيلاروسيا	هولندا	مصر
البطاطس	المتوسط	0.59	0.77	0.49	0.53	1.73	1.65	0.75	0.73	1.74	1.00
	الحد الأدني	0.51	0.64	0.39	0.43	1.67	1.40	0.60	0.51	1.60	1.00
	الحد الاعلي	0.64	0.86	0.56	0.64	1.81	1.91	0.91	0.85	1.94	1.00
	معامل الإختلاف%	5.51	7.25	9.87	10.64	2.33	8.28	10.16	15.09	5.61	0.00

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات الجداول ١،٢،٣،٤ بالملحق.

٣- تقدير البصمة المائية ومؤشراتها لمحاصيل الدراسة فى مصر:

أ-محصول القمح:

يوضح جدول (٣) أن كمية المياه المستخدمة فى الإنتاج المحلى للقمح تراوحت ما بين حد أقصى قدر بحوالى ٧٠٤٣ مليون م^3 عام ٢٠١٣ بنسبة زيادة بلغت نحو ٤٠.٤% عن متوسطها السنوى المقدر بحوالى ٥٠١٦.٩ مليون م^3، وحد أدنى بلغ حوالى ٣٧٥٢ مليون م^3 عام ٢٠٠١ بنسبة إنخفاض قدرت بنحو ٢٥.٢% عن متوسطها، وبمعامل إختلاف بلغ نحو ١٨.١%. كما يتبين أن كمية المياه الإفتراضية المصدرة من القمح تراوحت ما بين حد أدنى قدر بحوالى ٠.٠١ مليون م^{3}عام ٢٠٠١ بنسبة إنخفاض بلغت نحو ٩٩.٢% من متوسطها السنوى المقدر بحوالى ١.٣٣ مليون م^3، وحد أقصى بلغ حوالى ٤.٩٧ مليون م^3 عام ٢٠٠٧ بنسبة زيادة قدرت بنحو ٢٧٢.٤% عن متوسطها، وبمعامل إختلاف بلغ نحو ١٢٤%. بينما تراوحت البصمة المائية الداخلية للقمح ما بين حدين بلغ أدناهما حوالى ٣٧٥١.٥ مليون م^3 عام ٢٠٠١ بنسبة إنخفاض قدرت بنحو ٢٥.٢% عن متوسطها السنوى البالغ حوالى ٥٠١٥.٥ مليون م^3، وقدر أقصاهما بحوالى ٧٠٤٢.٩ مليون م^{3}عام ٢٠١٣ بنسبة زيادة بلغت نحو ٤٠.٤%، وبلغ معامل الإختلاف نحو ١٨.١%. ويتبين من معادلة الإتجاه الزمني للبصمة المائية الداخلية بجدول (٤)، أنها تتزايد سنوياً بمقدار معنوي إحصائياً بلغ حوالى ١٧٩.٦ مليون م٣ والتى تمثل نحو ٣.٥٨% من متوسطها السنوي خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤). فى حين تراوحت البصمة المائية الخارجية للقمح مابين حد أدنى بلغ حوالى ٢٤٩٧.٣ مليون م^3 عام ٢٠٠٣ بنسبة إنخفاض قدرت بنحو ٣٦.٥% عن متوسطها السنوى البالغ حوالى ٣٩٣٢ مليون م^3، وحد أقصى قدر بحوالى ٧٠٩٥.٥ مليون م^{3}عام ٢٠١٠ بنسبة زيادة بلغت نحو ٨٠.٥%، وبمعامل إختلاف بلغ نحو ٣٧.٦%.ويتبين من معادلة الإتجاه الزمني للبصمة المائية الخارجية بجدول (٤)،أنها تزايدت زيادةسنوية معنوية إحصائياً قدرت بحوالى ٢٣١.٩ مليون م^3 والتى تعادل نحو ٥.٩% من متوسطها السنوي خلال الفترة المذكورة. وقد تراوحت البصمة المائية الكلية للقمح ما بين حد أقصى بلغ حوالى ١٢.٩ مليار م^3 عام ٢٠١٣ بنسبة زيادة قدرت بنحو ٤٤.٢% عن متوسطها السنوى البالغ حوالى ٨.٩٥ مليار م^3، وحد أدنى قدر بحوالى ٦.٤ مليار م^{3}عام ٢٠٠١ بنسبة إنخفاض بلغت نحو ٢٨.٥%، وبمعامل إختلاف بلغ نحو ٢٤%.

ويتبين من معادلة الإتجاه الزمني للبصمة المائية الكلية بجدول (٤)، أنها تزايدت زيادة سنوية معنوية إحصائياً قدرت بحوالى ٤١١.٥ مليون م^{3} والتى تعادل نحو ٤.٦% من متوسطها السنوي خلال الفترة المذكورة. هذا وقد تراوحت قيمة المياه المكتسبة من إستيراد القمح مابين حدين بلغ أدناهما حوالى ١٧٤.٨١ مليون جنيه عام ٢٠٠٣ بنسبة إنخفاض قدرت بنحو ٥١.٣% عن متوسطها السنوى البالغ حوالى ٣٥٨.٦ مليون جنيه، وحد أقصى قدر بحوالى ٧٠٩.٦ مليون جنيه عام ٢٠١٠ بنسبة زيادة بلغت نحو ٩٧.٩%، وقدر معامل الإختلاف بنحو ٤٩.٣%. ويتبين من معادلة الإتجاه الزمني لقيمة المياه المكتسبة بجدول (٤)، أنها تزايدت زيادة سنوية معنوية إحصائياً قدرت بحوالى ٣١.٤٨ مليون م^{3} والتى تعادل نحو ٨.٧٨% من متوسطها السنوي خلال فترة الدراسة. وبالنسبة لمؤشرات البصمة المائية للقمح فقد تراوحت نسبة الإعتماد على الواردات المائية الخارجية مابين حد أقصى بلغ نحو٥٧.٧% عام ٢٠١٠ بنسبة زيادة قدرت بنحو ٣٤.٤% عن متوسطها السنوى البالغ نحو٤٢.٩%، وحد أدنىقدر بنحو ٣٢.٣% عام ٢٠٠٩ بنسبة إنخفاض بلغت نحو ٢٤.٨%، وقدر معامل الإختلاف بنحو ١٥.٧%. أما نسبة الإكتفاء الذاتى من الموارد المائية المحلية فقد تراوحت ما بين حد أدنى بلغ نحو ٤٢.٣% عام ٢٠١٠ بنسبةإنخفاض قدرت بنحو ٢٥.٩% عن متوسطها السنوى البالغ نحو٥٧.١%، وحد أقصى قدر بنحو ٦٧.٧% عام ٢٠٠٩ بنسبة زيادة بلغت نحو ١٨.٧%، وبمعامل إختلاف قدر بنحو ١١.٨%.

جدول (٣): تقدير البصمة المائية الداخلية والخارجية والكلية وكمية المياه المصدرة وكمية وقيمة المياه المكتسبة من الإستيراد لمحصول القمح خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤)

السنة	كمية مياه الإنتاج المحلى مليون م٣	كمية المياه المصدرة مليون م٣	البصمة المائية الداخلية مليون م٣	البصمة المائية الخارجية مليون م٣	البصمة المائية الكلية مليون م٣	قيمة المياه الإفتراضية المكتسبة مليون جنيه	% الواردات المائية الخارجية	%الإكتفاء الذاتى من الموارد المائية محلية
٢٠٠٠	٣٩٢٦	٠.٠٧	٣٩٢٦.٤	٢٩٢٨	٦٨٥٤.٥	٢٠٥	٤٢.٧	٥٧.٣
٢٠٠١	٣٧٥٢	٠.٠١	٣٧٥١.٥	٢٦٤٧	٦٣٩٨.٣	١٨٥.٣	٤١.٤	٥٨.٦
٢٠٠٢	٣٩٣٥	١.٦٦	٣٩٣٣.٧	٣٣١١	٧٢٤٤.٨	٢٣١.٨	٤٥.٧	٥٤.٣
٢٠٠٣	٤٢١٣	٠.١١	٤٢١٢.٨	٢٤٩٧	٦٧١٠.١	١٧٤.٨	٣٧.٢	٦٢.٨
٢٠٠٤	٤٣٦٩	٠.٢٣	٤٣٦٩.٢	٢٦٥٦	٧٠٢٥.٣	١٨٥.٩	٣٧.٨	٦٢.٢
٢٠٠٥	٤٦٥٧	٠.٢٢	٤٦٥٦.٨	٣٢٥٤	٧٩١٠.٥	٢٢٧.٨	٤١.١	٥٨.٩
٢٠٠٦	٥٦٠٠	٠.٤٧	٥٦٠٠.٠	٣٩٣٣	٩٥٣٢.٩	٣٩٣.٣	٤١.٣	٥٨.٧
٢٠٠٧	٥٠٨٣	٤.٩٧	٥٠٧٨.٥	٤٠٧٣	٩١٥١.٢	٤٠٧.٣	٤٤.٥	٥٥.٥
٢٠٠٨	٥٤٥٥	٣.٩٤	٥٤٥١.٣	٢٧٨٨	٨٢٣٩.٣	٢٧٨.٨	٣٣.٨	٦٦.٢
٢٠٠٩	٥٢٨١	٢.٨٦	٥٢٧٧.٨	٢٥١٦	٧٧٩٣.٦	٢٥١.٦	٣٢.٣	٦٧.٧
٢٠١٠	٥٢٠٤	٣.٢٩	٥٢٠١.١	٧٠٩٦	١٢٢٩٦.٦	٧٠٩.٦	٥٧.٧	٤٢.٣
٢٠١١	٥٠٨٢	١.٦٢	٥٠٨٠.٤	٥٩٤٩	١١٠٢٩.٧	٥٩٤.٩	٥٣.٩	٤٦.١
٢٠١٢	٥٤٥٥	٠.١٦	٥٤٥٥.١	٤٠٥٥	٩٥٠٩.٧	٤٠٥.٥	٤٢.٦	٥٧.٤
٢٠١٣	٧٠٤٣	٠.٠١	٧٠٤٢.٩	٥٨٥٨	١٢٩٠٠.٨	٥٨٥.٨	٤٥.٤	٥٤.٦
٢٠١٤	٦١٩٦	٠.٣٩	٦١٩٥.٢	٥٤١٨	١١٦١٣.٢	٥٤١.٨	٤٦.٧	٥٣.٣
المتوسط	٥٠١٦.٩	١.٣٣	٥٠١٥.٥	٣٩٣٢	٨٩٤٧.٤	٣٥٨.٦	٤٢.٩	٥٧.١
معامل الإختلاف%	١٨.١	١٢٤	١٨.١	٣٧.٦	٢٤	٤٩.٣	١٥.٧	١١.٨

المصدر: جمعت وحسبت من جدول (١) بالبحث.

جدول (٤):معالم تقدير الإتجاه الزمنى للبصمة المائية الداخلية والخارجية والكلية لمحاصيل الدراسة خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤)

محصول	المتغيرات	الوحدة	الثابت	الميل	معامل التحديد	المتوسط السنوي	% معدل التغير السنوي	قيمة ت
القمح	البصمة المائية الداخلية	مليون م٣	٣٥٧٨.٥	١٧٩.٦	٠.٧٩	٥٠١٥.٥	٣.٥٨	**٦.٩
	البصمة المائية الخارجية	مليون م٣	٢٠٧٧	٢٣١.٩	٠.٤٩	٣٩٣٢	٥.٩	**٣.٦
	البصمة المائية الكلية	مليون م٣	٥٦٥٦	٤١١.٥	٠.٧٤	٨٩٤٧.٤	٤.٦	**٦.٠٣
	قيمة مياه إفتراضية مكتسبة	مليون جنيه	١٠٦.٨	٣١.٤٨	٠.٦٣	٣٥٨.٦	٨.٧٨	**٤.٧٤
الفول البلدى	البصمة المائية الداخلية	مليون م٣	٣٨٣.٣	١٧.١-	٠.٨٤	٢٤٦.٦	٦.٩٤-	**٨.٣-
	البصمة المائية الخارجية	مليون م٣	٦٥.٦٣	٤٣.٨٥	٠.١٩	٤١٦.٤٤	-	١.٨
	البصمة المائية الكلية	مليون م٣	٤٤٨.٩	٢٦.٧٦	٠.١	٦٦٣	-	١.١
البرتقال	قيمة مياه إفتراضية مكتسبة	مليون جنيه	٢.٥٤	٣.٨٥	٠.٣٣	٣٨.٤٦	١٠	*٢.٦
	البصمة المائية الداخلية	مليون م٣	٩١٣.٦	١٣.٤١	٠.١٢	١٠٢٠.٩٤	-	١.٣
	البصمة المائية الخارجية	مليون م٣	٠.٠٥-	٠.٠٢	٠.٣٩	٠.٠٨	٢٦.٥	**٢.٩
	البصمة المائية الكلية	مليون م٣	٩١٣.٦	١٣.٤٣	٠.١٢	١٠٢١	-	١.٣
البطاطس	قيمة مياه إفتراضية مصدرة	مليون جنيه	١٣.٥٦-	٦.١	٠.٨٤	٣٤.٩٩	١٧.٣٥	**٨.٣٣
	البصمة المائية الداخلية	مليون م٣	٣٢٢.٤	٣٦.١٤	٠.٧٩	٦١١.٥٣	٥.٩١	**٧
	البصمة المائية الخارجية	مليون م٣	١٥.٤	١.١٥	٠.١٥	٢٤.٥٥	-	١.٥٢
	البصمة المائية الكلية	مليون م٣	٣٣٧.٧	٣٧.٣	٠.٨١	٦٣٦.٠٩	٥.٨٦	**٧.٤
	قيمة مياه إفتراضية مصدرة	مليون جنيه	٢.٦٧	٠.٥٤	٠.٥٦	٧.٠١	٧.٧	**٤.٠٤

(**) معنوى عند مستوى ٠.٠١ . (*) معنوى عند مستوى ٠.٠٥ .

المصدر: جمعت وحسبت من جداول (٣)، (٥)، (٦)، (٧) بالبحث.

ب-محصول الفول البلدى:

يشير جدول (٥) إلى أن كمية المياه المستخدمة فى الإنتاج المحلي للفول البلدى تراوحت ما بين حد أقصى قدر بحوالى ٣٩٧.٤٣ مليون م^{3} عام ٢٠٠١ بنسبة زيادة بلغت نحو ٥٤% من متوسطها السنوى المقدر بحوالى ٢٥٨.١١ مليون م^{3}، وحد أدنى بلغ حوالى ١٤٤.١٨ مليون م٣ عام ٢٠١١ بنسبة إنخفاض قدرت بنحو ٤٤.١٤% عن متوسطها، وبمعامل إختلاف بلغ نحو ٣٠.٨%. كما يتبين أن كمية المياه الإفتراضية المصدرة من الفول البلدى تراوحت ما بين حد أدنى قدر بحوالى ٣.٦٧

مليون م^{3}عام ٢٠١١ بنسبة إنخفاض بلغت نحو ٦٨.٢% من متوسطها السنوى المقدر بحوالى ١١.٥٥ مليون م^3، وحد أقصى بلغ حوالى ٢٢.٣٦ مليون م^3 عام ٢٠١٣ بنسبة زيادة قدرت بنحو ٩٣.٥٦% عن متوسطها، وبمعامل إختلاف بلغ نحو ٥٦.٠٩%. بينما تراوحت البصمة المائية الداخلية للفول البلدى ما بين حدين بلغ أدناهما حوالى ١٢٥.٦٤ مليون م^3 عام ٢٠١٢ بنسبة إنخفاض قدرت بنحو ٤٩% عن متوسطها السنوى البالغ حوالى ٢٤٦.٥٦ مليون م^3، وقدر أقصاهما بحوالى ٣٩١.٥٧ مليون م^{3}عام ٢٠٠١ بنسبة زيادة بلغت نحو ٥٨.٨%، وبلغ معامل الإختلاف نحو ٣٣.٨%. ويتبين من معادلة الإتجاه الزمني للبصمة المائية الداخلية بجدول (٤)، أنها تناقصت تناقص سنوي معنوي إحصائياً قدر بحوالى ١٧.١ مليون م^3 تمثل نحو ٦.٩٤% من متوسطها السنوي خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤). فى حين تراوحت البصمة المائية الخارجية للفول البلدى مابين حد أدنى بلغ حوالى ١٣٦.٥١ مليون م^3 عام ٢٠٠٩ بنسبة إنخفاض قدرت بنحو ٦٧.٢٢% عن متوسطها السنوى البالغ حوالى ٤١٦.٤٤ مليون م^3، وحد أقصى قدر بحوالى ١٨٣١.٤٥ مليون م^{3}عام ٢٠١٢ بنسبة زيادة بلغت نحو ٣٣٩.٨%، وبمعامل إختلاف بلغ نحو ١٠٦.٧٩%. ويتبين من معادلة الإتجاه الزمني للبصمة المائية الخارجية بجدول (٤)، أنها تزايدت زيادة سنوية غير معنوية إحصائياً قدرت بحوالى ٤٣.٨٥ مليون م^3 مما يدل على أن تلك البصمة تدور حول متوسطها السنوى خلال الفترة المذكورة. وقد تراوحت البصمة المائية الكلية للفول البلدى ما بين حد أقصى بلغ حوالى ١٩٥٧.٠٩ مليون م^3 عام ٢٠١٢ بنسبة زيادة قدرت بنحو ١٩٥.١٩% عن متوسطها السنوى البالغ حوالى ٦٦٣ مليون م^3، وحد أدنى قدر بحوالى ٣٧٧.٤٥ مليون م^{3}عام ٢٠٠٩ بنسبة إنخفاض بلغت نحو ٤٣.١%، وبمعامل إختلاف بلغ نحو ٦١.٨%. ويتبين من معادلة الإتجاه الزمني للبصمة المائية الكلية بجدول (٤)، أن تلك البصمة لاتختلف عن متوسطها السنوى خلال الفترة سالفة الذكر. هذا وقد تراوحت قيمة المياه الإفتراضية المكتسبة من إستيراد الفول البلدى مابين حدين بلغ أدناهما حوالى ١٣.٦٥ مليون جنيه عام ٢٠٠٩ بنسبة إنخفاض قدرت بنحو ٦٤.٥% عن متوسطها السنوى البالغ حوالى ٣٨.٤٦ مليون جنيه، وحد أقصى قدر بحوالى ١٨٣.١٥ مليون جنيهعام ٢٠١٢ بنسبة زيادة بلغت نحو ٣٧٦.٢%، وقدر معامل الإختلاف بنحو ١١٨.٩٨%. ويتبين من معادلة الإتجاه الزمني لقيمة المياه المكتسبة بجدول (٤)، أنها تزايدت زيادة سنوية معنوية إحصائياً قدرت بحوالى ٣.٨٥ مليون م^3 تعادل نحو ١٠% من متوسطها السنوي خلال فترة البحث. وبالنسبة لمؤشرات البصمة المائية للفول البلدى فقد تراوحت نسبة الإعتماد على الواردات المائية الخارجية مابين حد أقصى بلغ حوالى ٩٣.٥٨% عام ٢٠١٢ بنسبة زيادة قدرت بنحو ٦٩.٧% عن متوسطها السنوى البالغ حوالى ٥٥.١٤%، وحد أدنى قدر بحوالى ٣٥.٩٢% عام ٢٠٠١ بنسبة إنخفاض بلغت نحو ٣٤.٨٥%، وقدر معامل الإختلاف بنحو ٣٢.١%. أما نسبة الإكتفاء الذاتى من الموارد المائية المحلية فقد تراوحت مابين حد أدنى بلغ نحو ٦.٤٢% عام ٢٠١٢ بنسبة إنخفاض قدرت بنحو ٨٥.٧% عن متوسطها السنوى البالغ نحو٤٤.٨٦%، وحد أقصى قدر بنحو ٦٤.٠٨% عام ٢٠٠١ بنسبة زيادة بلغت نحو ٤٢.٨%، وبمعامل إختلاف قدر بنحو ٣٩.٤%.

جدول (٥): تقدير البصمة المائية الداخلية والخارجية والكلية وكمية المياه المصدرة وكمية وقيمة المياه المكتسبة من إستيراد محصول الفول البلدى خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤)

السنة	كمية مياه الإنتاج المحلى مليون م٣	كمية المياه المصدرة مليون م٣	البصمة المائية الداخلية مليون م٣	البصمة المائية الخارجية مليون م٣	البصمة المائية الكلية مليون م٣	قيمة المياه الإفتراضية المكتسبة مليون جنيه	% الواردات المائية الخارجية	%الإكتفاء الذاتى من الموارد المائية محلية
٢٠٠٠	٣٢١.١١	٦.٨٨	314.23	٢٠٩.٧٣	523.96	١٤.٦٨	40.03	59.97
٢٠٠١	٣٩٧.٤٣	٥.٨٦	391.57	٢١٩.٤٩	611.05	١٥.٣٦	35.92	64.08
٢٠٠٢	٣٦٣.١١	٤.٥٢	358.59	٢٦٠.٦٩	619.28	١٨.٢٥	42.10	57.90
٢٠٠٣	٣٣٩.٨١	٥.٠٤	334.77	٢٩٢.٢٤	627.01	٢٠.٤٦	46.61	53.39
٢٠٠٤	٣٠٦.١٣	٦.١٠	300.03	٢٩٠.٨٩	590.92	٢٠.٣٦	49.23	50.77
٢٠٠٥	٢٣٧.٢١	٧.٩٠	229.31	٣٢٠.٤٦	549.77	٢٢.٤٣	58.29	41.71
٢٠٠٦	٢٤٢.٣٤	٩.٦٦	232.68	٤٤٩.٨٢	682.50	٤٤.٩٨	65.91	34.09
٢٠٠٧	٢٩٨.٦٧	١٤.٤٥	284.22	٢٩٨.٢٦	582.48	٢٩.٨٣	51.20	48.80
٢٠٠٨	٢٣٨.٦٦	١٢.٠٣	226.63	١٦٥.٢٤	391.87	١٦.٥٢	42.17	57.83
٢٠٠٩	٢٥٨.٩٤	١٨.٠٠	240.94	١٣٦.٥١	377.45	١٣.٦٥	36.17	63.83
٢٠١٠	٢٣٧.٨٧	١٨.٤٧	219.40	١٨٣.٧٩	403.19	١٨.٣٨	45.58	54.42
٢٠١١	١٤٤.١٨	٣.٦٧	140.50	٢٤٦.٢٤	386.74	٢٤.٦٢	63.67	36.33
٢٠١٢	١٤٥.٨٨	٢٠.٢٤	125.64	١٨٣١.٤٥	1957.09	١٨٣.١٥	93.58	6.42
٢٠١٣	١٩١.٥٨	٢٢.٣٦	169.22	١٠٢٥.٢٦	1194.48	١٠٢.٥٣	85.83	14.17
٢٠١٤	١٤٨.٧٣	١٨.٠٨	130.66	٣١٦.٥٨	447.24	٣١.٦٦	70.79	29.21
المتوسط	٢٥٨.١١	١١.٥٥	246.56	٤١٦.٤٤	663	٣٨.٤٦	55.14	44.86
معامل الإختلاف%	٣٠.٨	٥٦.٠٩	٣٣.٨	١٠٦.٧٩	٦١.٨	١١٨.٩٨	٣٢.١	٣٩.٤

المصدر: جمعت وحسبت من جدول (١) بالبحث.

ج-محصول البرتقال:

يشير جدول (٦) إلى أن كمية المياه المستخدمة فى الإنتاج المحلى للبرتقال تراوحت مابين حد أقصى قدر بحوالى ٢٤١٥.٦٥ مليون م^3 عام ٢٠١٣ بنسبة زيادة بلغت نحو ٧٤.٣% من متوسطها السنوى المقدر بحوالى ١٣٨٦.١٤ مليون م^3، وحد أدنى بلغ حوالى ١٠٣٥.٧٨ مليون م^3 عام ٢٠٠٥ بنسبة إنخفاض قدرت بنحو ٢٥.٢٨% عن متوسطها، وبمعامل إختلاف بلغ نحو ٢٧.٧٤%. كما يتبين أن كمية المياه الإفتراضية المصدرة من البرتقال تراوحت مابين حد أدنى قدر بحوالى ٧٦.٧٣ مليون م^3 عام ٢٠٠٢ بنسبة إنخفاض بلغت نحو ٧٨.٩٩% من متوسطها السنوى المقدر بحوالى ٣٦٥.٢ مليون م^3، وحد أقصى بلغ حوالى ٩٣٧.٧ مليون م٣ عام ٢٠١٣ بنسبة زيادة قدرت بنحو ١٥٦.٧٧% عن متوسطها، وبمعامل إختلاف بلغ نحو ٧٧.٢٢%. بينما تراوحت البصمة المائية الداخلية للبرتقال مابين حدين بلغ أدناهما حوالى ٨١٨.٦٥ مليون م٣ عام ٢٠١٢ بنسبة إنخفاض قدرت بنحو ١٩.٨% عن متوسطها السنوى البالغ حوالى ١٠٢٠.٩٤ مليون م٣، وقدر أقصاهما بحوالى ١٤٧٧.٩٤ مليون م^{3}عام ٢٠١٣ بنسبة زيادة بلغت نحو ٤٤.٧٦%، وبلغ معامل الإختلاف نحو ١٧%. ويتبين منمعادلة الإتجاه الزمني للبصمة المائية الداخلية بجدول (٤)،عدم معنوية التغير فى البصمةالداخليةبكافة الصور المقدرة، مما يشير إلى أنها تتسم بالثبات النسبى حول متوسطها السنوي خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤). فى حين تراوحت البصمة المائية الخارجية للبرتقال مابين حد أدنى بلغ حوالى ٠.٠١ مليون م^3 عام ٢٠٠٩ بنسبة إنخفاض قدرت بنحو ٨٢.٤٧% عن متوسطها السنوى البالغ حوالى ٠.٠٨ مليون م^3، وحد أقصى قدر بحوالى ٠.٣٢ مليون م^{3}عام ٢٠١٠ بنسبة زيادة بلغت نحو ٣٢٥.٣%، وبمعامل إختلاف بلغ نحو ١٤٤.٩٤%. ويتبين من معادلة الإتجاه الزمني للبصمة المائية الخارجية بجدول (٤)، أنها تزايدت زيادة سنوية معنوية إحصائياً قدرت بحوالى ٠.٠٢ مليون م^3 والتى تعادل نحو ٢٦.٥% من متوسطها السنوي خلال الفترة المذكورة. وقد تراوحت البصمة المائية الكلية

للبرتقال ما بين حد أقصى بلغ حوالى ١٤٧٨.٠٣ مليون م^{3} عام ٢٠١٣ بنسبة زيادة قدرت بنحو ٤٤.٧٦% عن متوسطها السنوى البالغ حوالى ١٠٢١ مليون م^{3}، وحد أدنى قدر بحوالى ٨١٨.٩١ مليون م^{3}عام ٢٠١٢ بنسبة إنخفاض بلغت نحو ١٩.٨%، وبمعامل إختلاف بلغ نحو ١٧%. ويتبين من معادلة الإتجاه الزمني للبصمةالمائية الكلية بجدول (٤)، عدم معنوية التغير فى البصمةالكليةبكافة الصور المقدرة، مما يدل على أنها تقترب من متوسطها الحسابي خلال الفترة المذكورة. هذا وقد تراوحت قيمة المياه الإفتراضية المصدرة من البرتقال مابين حدين بلغ أدناهما حوالى ٥.٣٧ مليون جنيه عام ٢٠٠٢ بنسبة إنخفاض قدرت بنحو ٨٤.٥٦% عن متوسطها السنوى البالغ حوالى ٣٤.٩٩ مليون جنيه، وحد أقصى قدر بحوالى ٩٣.٧٧ مليون جنيه عام ٢٠١٣ بنسبة زيادة بلغت نحو ١٦٧.٩٦%، وقدر معامل الإختلاف بنحو ٨٤.٥٢%. ويتبين من معادلة الإتجاه الزمني لقيمة المياه المصدرة بجدول (٤)، أنها تزايدت زيادة سنوية معنوية إحصائياً قدرت بحوالى ٦.١ مليون م^{3} والتى تعادل نحو ١٧.٣٥% من متوسطها السنوي خلال فترة الدراسة. وبالنسبة لمؤشرات البصمة المائية للبرتقال فقد بلغ المتوسط السنوى لنسبة الإعتماد على الواردات المائية الخارجية نحو ٠.٠٠٨%وقدر معامل الإختلاف بنحو ١٥٥.٧%. أما نسبة الإكتفاء الذاتى من الموارد المائية المحلية فقد بلغ متوسطها السنوى نحو ٩٩.٩٩٢%وبلغ معامل الإختلاف نحو ٠.٠١%.

جدول (٦): تقدير البصمة المائية الداخلية والخارجية والكلية وكمية وقيمة المياه الخارجة من تصدير محصول البرتقال خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤)

السنة	كمية مياه الإنتاج المحلى مليون م٣	كمية المياه المصدرة مليون م٣	البصمة المائية الداخلية مليون م٣	البصمة المائية الخارجية مليون م٣	البصمة المائية الكلية مليون م٣	قيمةالمياه الإفتراضية المصدرة مليون جنيه	% الواردات المائية الخارجية	%الإكتفاءالذاتى من الموارد المائية المحلية
٢٠٠٠	1107.03	161.00	946.037	0	946.03	11.27	0	100
٢٠٠١	1094.84	166.49	928.352	0	928.35	11.65	0	100
٢٠٠٢	1094.80	76.73	1018.07	0	1018.07	5.37	0	100
٢٠٠٣	1141.90	107.26	1034.64	0	1034.64	7.51	0	100
٢٠٠٤	1141.16	136.96	1004.2	0.02	1004.23	9.59	0.002	99.998
٢٠٠٥	1035.78	114.34	921.441	0.02	921.46	8.00	0.002	99.998
٢٠٠٦	1329.35	177.20	1152.15	0	1152.15	17.72	0.000	100
٢٠٠٧	1182.68	156.14	1026.54	0.08	1026.62	15.61	0.008	99.992
٢٠٠٨	1403.20	418.68	984.519	0	984.52	41.87	0.000	100
٢٠٠٩	1363.56	472.48	891.073	0.01	891.09	47.25	0.001	99.999
٢٠١٠	1385.13	473.50	911.627	0.32	911.95	47.35	0.035	99.965
٢٠١١	1494.11	604.10	890.007	0.24	890.25	60.41	0.027	99.973
٢٠١٢	1557.93	739.28	818.65	0.26	818.91	73.93	0.032	99.968
٢٠١٣	2415.65	937.70	1477.94	0.08	1478.03	93.77	0.006	99.994
٢٠١٤	2044.95	736.06	1308.88	0.08	1308.97	73.61	0.006	99.994
المتوسط	1386.14	365.20	1020.94	0.08	1021	34.99	0.008	99.992
معامل الإختلاف%	٢٧.٧٤	٧٧.٢٢	١٧	١٤٤.٩٤	١٧	٨٤.٥٢	155.7	0.01

المصدر: جمعت وحسبت من جدول (١) بالبحث.

د-محصول البطاطس:

يوضح جدول (٧) أن كمية المياه المستخدمة فى الإنتاج المحلى للبطاطس تراوحت مابين حد أقصى قدر بحوالى ٨٩٥.٣٥ مليون م^{3} عام ٢٠١٤ بنسبة زيادة بلغت نحو ٢٩.٩% عن متوسطها السنوى المقدر بحوالى ٦٨٩.٢٣ مليون م^{3}، وحد أدنى بلغ حوالى ٤١٥.٤ مليون م^{3} عام ٢٠٠٢ بنسبة إنخفاض قدرت بنحو ٣٩.٧٣% عن متوسطها، وبمعامل إختلاف بلغ نحو ٢٨.٤٨%. كما يتبين أن كمية المياه الإفتراضية المصدرة من البطاطس تراوحت مابين حد أدنى قدر بحوالى ٣٦.٩ مليون م^{3} عام ٢٠٠٠ بنسبة إنخفاض بلغت نحو ٥٢.٥١% من متوسطها السنوى المقدر بحوالى ٧٧.٦٩ مليون م^{3}، وحد أقصى بلغ حوالى ١٣٢.٢٧ مليون م^{3} عام ٢٠١٤ بنسبة زيادة قدرت بنحو ٧٠.٢٤% عن متوسطها، وبمعامل إختلاف بلغ نحو ٣٧.١٥%. بينما تراوحت البصمة المائية الداخلية للبطاطس مابين حدين بلغ أدناهما حوالى ٣٦٧.٤٢ مليون م^{3} عام ٢٠٠٢ بنسبة إنخفاض قدرت بنحو ٣٩.٩٢% عن متوسطها السنوى البالغ حوالى ٦١١.٥٣ مليون م^{3}، وقدر أقصاهما بحوالى ٨٢٢.٠٦ مليون م^{3}عام ٢٠١٢ بنسبة زيادة بلغت نحو ٣٤.٤%، وبلغ معامل الإختلاف نحو ٢٩.٧%. ويتبين من معادلة الإتجاه الزمنيللبصمة المائية الداخلية بجدول (٤)، أنها تزايدت زيادة سنوية معنوية إحصائياً قدرت بحوالى ٣٦.١٤ مليون م^{3} تمثل نحو ٥.٩١% من متوسطها السنوي خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤). فى حين تراوحت البصمة المائية الخارجية للبطاطس مابين حد أدنى بلغ حوالى ٥.٥ مليون م^{3} عام ٢٠٠٤ بنسبة إنخفاض قدرت بنحو ٧٧.٦١% عن متوسطها السنوى البالغ حوالى ٢٤.٥٥ مليون م^{3}، وحد أقصى قدر بحوالى ٥٣.٤١ مليون م^{3} عام ٢٠٠٧ بنسبة زيادة بلغت نحو ١١٧.٥٣%، وبمعامل إختلاف بلغ نحو ٥٣.٩٩%. ويتبين من معادلة الإتجاه الزمني للبصمة المائية الخارجية بجدول (٤)، أنها تزايدت زيادة سنوية غير معنوية إحصائياً قدرت بحوالى ١.١٥ مليون م^{3}، مما يشير إلى أن تلك البصمة تتسم بالثبات النسبى خلال الفترة المذكورة. وقد تراوحت البصمة المائية الكلية للبطاطس مابين حد أقصى بلغ حوالى ٨٤٦.٥٥ مليون م^{3} عام ٢٠١٢ بنسبة زيادة قدرت بنحو ٣٣.١% عن متوسطها السنوى البالغ حوالى ٦٣٦.٠٩ مليون م^{3}، وحد أدنى قدر بحوالى ٣٧٩.٠٣ مليون م^{3} عام ٢٠٠٢ بنسبة إنخفاض بلغت نحو ٤٠.٤%، وبمعامل إختلاف بلغ نحو ٢٩.٢%. ويتبين من الإتجاه الزمني للبصمة المائية الكلية بجدول (٤)، أنها تزايدت زيادة سنوية معنوية إحصائياً قدرت بحوالى ٣٧.٣ مليون م^{3} تعادل نحو ٥.٨٦% من متوسطها السنوي خلال الفترة المذكورة. هذا وقد تراوحت قيمة المياه الإفتراضية المصدرة من البطاطس مابين حدين بلغ أدناهما حوالى ٢.٥٨ مليون جنيه عام ٢٠٠٠ بنسبة إنخفاض قدرت بنحو ٦٣.٢% عن متوسطها السنوى البالغ حوالى ٧.٠١ مليون جنيه، وحد أقصى قدر بحوالى ١٣.٢٣ مليون جنيه عام ٢٠١٤ بنسبة زيادة بلغت نحو ٨٨.٦١%، وقدر معامل الإختلاف بنحو ٤٦.٤%. ويتبين من معادلة الإتجاه الزمني لقيمة المياه المصدرة بجدول (٤)، أنها تزايدت زيادة سنوية معنوية إحصائياً قدرت بحوالى ٠.٥٤ مليون م٣ تمثل نحو ٧.٧%

من متوسطها السنوي خلال فترة البحث. وبالنسبة لمؤشرات البصمة المائية للبطاطس فقد تراوحت نسبة الإعتماد على الواردات المائية الخارجية مابين حد أقصى بلغ حوالى ٨.٧% عام ٢٠٠٦ بنسبة زيادة قدرت بنحو ١١٩% عن متوسطها السنوى البالغ نحو ٣.٩٧%، وحد أدنى قدر بنحو ١.٠٦% عام ٢٠٠٤ بنسبة إنخفاض بلغت نحو ٧٣.٣%، وقدر معامل الإختلاف بنحو ٥٥.٦%. أما نسبة الإكتفاء الذاتى من الموارد المائية المحلية فقد تراوحت مابين حد أدنى بلغ نحو ٩١.٣% عام ٢٠٠٦ بنسبة إنخفاض قدرت بنحو ٤.٩٢% عن متوسطها السنوى البالغ نحو ٩٦.٠٣%، وحد أقصى قدر بنحو ٩٨.٩٤% عام ٢٠٠٤ بنسبة زيادة بلغت نحو ٣.٠٣%، وبمعامل إختلاف قدر بنحو ٢.٣%.

جدول (٧): تقدير البصمة المائية الداخلية والخارجية والكلية وكمية وقيمة المياه الخارجة من تصديرمحصول البطاطس خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤)

السنة	كمية مياه الإنتاج المحلى مليون م٣	كمية المياه المصدرة مليون م٣	البصمة المائية الداخلية مليون م٣	البصمة المائية الخارجية مليون م٣	البصمة المائية الكلية مليون م٣	قيمة المياه الإفتراضية المصدرة مليون جنيه	% الواردات المائية الخارجية	%الإكتفاء الذاتى من الموارد المائية المحلية
٢٠٠٠	415.89	36.90	378.99	21.58	400.57	2.58	5.39	94.61
٢٠٠١	439.21	42.81	396.40	8.25	404.65	3.00	2.04	97.96
٢٠٠٢	415.40	47.98	367.42	11.60	379.03	3.36	3.06	96.94
٢٠٠٣	481.19	69.90	411.29	16.31	427.60	4.89	3.81	96.19
٢٠٠٤	603.23	90.27	512.95	5.50	518.45	6.32	1.06	98.94
٢٠٠٥	729.70	90.39	639.31	34.63	673.95	6.33	5.14	94.86
٢٠٠٦	477.61	75.84	401.77	38.26	440.03	7.58	8.70	91.30
٢٠٠٧	696.56	98.33	598.23	53.41	651.64	9.83	8.20	91.80
٢٠٠٨	879.95	91.60	788.34	31.39	819.74	9.16	3.83	96.17
٢٠٠٩	807.82	47.50	760.32	11.68	772.00	4.75	1.51	98.49
٢٠١٠	886.13	73.02	813.11	18.86	831.97	7.30	2.27	97.73
٢٠١١	858.61	126.15	732.46	28.43	760.88	12.62	3.74	96.26
٢٠١٢	876.66	54.59	822.06	24.48	846.55	5.46	2.89	97.11
٢٠١٣	875.07	87.85	787.22	25.06	812.28	8.79	3.08	96.92
٢٠١٤	895.35	132.27	763.08	38.87	801.94	13.23	4.85	95.15
المتوسط	689.23	77.69	611.53	24.55	636.09	7.01	3.97	96.03
معامل الإختلاف%	28.48	37.15	29.69	53.99	29.٢	46.4	55.6	2.30

المصدر: جمعت وحسبت من جدول (١) بالبحث.

٤ -الميزان المائي والتجاري لمحاصيل البحث:

بإستعراض بيانات جدول (٨) يتضح أن الميزان المائي لمحاصيل البحث (القمح، الفول البلدي، البرتقال، البطاطس) جاء في صالح مصر حيث بلغت كمية المياه المصدرة لتلك المحاصيل حوالي ٤١٩.١ مليون م^3 كمتوسط للفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤) تراوحت بين حدين أدنى وأعلى بلغا حوالى ١١٩.٥، ١٠٢٠.٥ مليون م^{3}في عامي ٢٠٠٢، ٢٠١٣ لكل منهم على التوالي، بينما بلغت كمية واردات المياه لتلك المحاصيل في المتوسط حوالي ٤٣٤٨.٤ مليون م^3 بحد أدنى وأقصى بلغاحوالى ٢٦٥٢.٢، ٧٢٧٩.٩ مليون م^3 خلال عامي ٢٠٠٩، ٢٠١٠ على التوالي، وقد تحقق فائض في تجارة كمية المياه بلغ في المتوسط حوالي ٣٩٢٩.٤ مليون م^3 خلال فترة الدراسة.

جدول (٨): الميزان المائي والتجاري لكل من القمح، الفول البلدي، البرتقال، البطاطس في مصر خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤)

السنة	اجمالي كمية المياه المصدرة مليون م٣	اجمالي كمية المياه المستوردة مليون م٣	الميزان المائي مليون م٣	قيمة المياه المصدرة مليون جنيه	قيمة المياه المستوردة مليون جنيه	الميزان التجاري مليون جنيه
٢٠٠٠	208.1	3137.9	2929.8	14.6	219.7	205.1
٢٠٠١	210.8	2866.3	2655.5	14.8	200.6	185.9
٢٠٠٢	119.5	3571.7	3452.2	8.4	250.0	241.7
٢٠٠٣	152.1	2789.6	2637.4	10.6	195.3	184.6
٢٠٠٤	181.8	2947.0	2765.2	12.7	206.3	193.6
٢٠٠٥	156.4	3574.2	3417.9	10.9	250.2	239.3
٢٠٠٦	227.7	4382.7	4155.0	22.8	438.3	415.5
٢٠٠٧	213.2	4371.1	4157.9	21.3	437.1	415.8
٢٠٠٨	478.3	2953.3	2475.0	47.8	295.3	247.5
٢٠٠٩	532.1	2652.2	2120.1	53.2	265.2	212.0
٢٠١٠	534.8	7279.9	6745.2	53.5	728.0	674.5
٢٠١١	649.6	6196.0	5546.3	65.0	619.6	554.6
٢٠١٢	799.1	5886.5	5087.5	79.9	588.7	508.7
٢٠١٣	1020.5	6883.4	5862.9	102.1	688.3	586.3
٢٠١٤	801.8	5734.7	4932.9	80.2	573.5	493.3
المتوسط	419.1	4348.4	3929.4	39.8	397.1	357.2

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات الجداول ٣، ٥، ٦، ٧ بالبحث.

كذلك تشير بيانات نفس الجدول إلى أن قيمة صادرات المياه لتلك المحاصيل بلغت في المتوسط حوالي ٣٩.٨ مليون جنيه، بحد أدني وأعلي بلغ حوالى ٨.٤، ١٠٢.١ مليون جنيه خلال عامي ٢٠٠٢، ٢٠١٣ لكل منهم علي التوالي، بينما بلغ متوسط قيمة واردات المياه لتلك المحاصيل حوالي ٣٩٧.١ مليون جنيه تراوح بين حدين بلغ أدناهما حوالي ١٩٥.٣ مليون جنيه عام ٢٠٠٣ وأقصاهما حوالي ٧٢٨ مليون جنيه عام ٢٠١٠، وهو الأمر الذي يعني أن الميزان التجاري المائي لتلك المحاصيل جاء في صالح مصر، نتيجة زيادة قيمة المياه المتدفقة إلى داخل السوق المصرى عن قيمة المياه المتدفقة خارج السوق المصري خلال فترة الدراسة، حيث بلغ متوسط قيمة الميزان التجاري لتلك المحاصيل حوالي ٣٥٧.٢ مليون جنيه تراوح بين حدين بلغ أقصاهما حوالي ٦٧٤.٥ مليون جنيه عام ٢٠١٠ وأدناهما حوالي ١٨٤.٦ مليون جنيه عام ٢٠٠٣.

التوصيات:

١-زيادة إعتماد مصر على الإنتاج المحلي من محاصيل القمح والفول البلدي حيث إن لمصر ميزة نسبية في إنتاج وحدة المياه لتلك المحاصيل مقارنة بأهم الدول المنتجة لها، خاصة إن تلك المحاصيل من المحاصيل الإستراتيجية داخل المقتصد المصري.

٢-نقل التكنولوجي المستخدم في إنتاج محاصيل القمح، الفول البلدي، البرتقال، البطاطس لزيادة كفاءة إستخدام وحدة المياه، وذلك من كل من فرنسا وألمانيا في القمح، فرنسا وبريطانيا في الفول البلدي، الولايات المتحدة الإمريكية وإندونسيا والبرازيل في البرتقال، هولندا والولايات المتحدة الإمريكية في البطاطس.

٣-زيادة الصادرات من السلع الزراعية الأعلى كفاءة في إستخدام المياه والتي منها البطاطس مقارنة البرتقال.

٤-تعزيز سبل التعاون بين مصر ودول حوض النيل لتحسين إدارة الموارد المائية.

٥-عدم الإعتماد على تجارة المياه الافتراضية فقط لمواجهة مشكلة ندرة المياه في مصر بل تطبيق إستراتيجية شاملة لإدارة الموارد المائية

المراجع

الجهاز المركزي للتعبئة العامة ولإحصاء، بيانات التجارة الخارجية، المركز القومي للمعلومات، شبكة المعلومات الدولية، ٢٠١٦.

الجهاز المركزللتعبئةالعامةوالإحصاء،النشرةالسنويةلإحصاءالربوالموارد لمائية،أعداد مختلفة.

الجمعية العربية لمرافق المياه، شبكة المعلومات الدولية، ٢٠١٦.

المركز العربي للبحوث والدراسات، شبكة المعلومات الدولية، 2016.

جابر عبد العاطي عبدالله ، تحليل اقتصادي لسياسة المياه الإفتراضية وعلاقتها بندرة الموارد المائية والأمن الغذائي في ج.م.ع ، رسالة دكتوراه، قسم الإقتصاد الزراعي، جامعة الإسكندرية، فرع دمنهور، ٢٠٠٩.

سامية رياض عطية، سهير قيصرأرسانيوس (دكاترة)، إستخدام مفهوم المياه الإفتراضية فى المفاضلة بين بعض التراكيب المحصولية، المجلة المصرية للإقتصاد الزراعى، المجلد السادس عشر، العدد الأول، مارس ٢٠٠٦.

سحر عبد المنعم السيد قمرة، (دكتورة)، تقدير البصمة المائية والمياه الإفتراضية المكتسبة من الإستيراد والإستثمار الزراعى الخارجى لتحقيق الأمن الغذائى للقمح فى مصر، المجلة المصرية للإقتصاد الزراعى، المجلد الرابع والعشرون، العدد الثانى، يونيو ٢٠١٤.

محفوظ حامد الطوخى، (دكتور)، (وأخرون)، دراسة تحليلية للصادرات الزراعية المصرية فى ميزان المياه الإفتراضية، المجلة المصرية للإقتصاد الزراعى، المجلد الرابع والعشرون، العدد الثالث، سبتمبر ٢٠١٤.

محمود عبد التواب عرفة، دراسة تحليلية اقتصادية للأستخدام الأمثل للموارد المائية في ظل تجارة المياه الإفتراضية في مصر، رسالة دكتوراه، قسم الإقتصاد الزراعي، جامعة القاهرة، ٢٠١٢.

هانى سعيد الشتلة، (دكتور)، وآخرون، تأثير تجارة المياه الإفتراضية على إقتراح بعض البدائل المحصولية بمصر، المجلة المصرية للإقتصاد الزراعى، المجلد الرابع والعشرون، العدد الرابع، ديسمبر ٢٠١٤.

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي ، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الإقتصاد الزراعي، أعداد مختلفة.

وزارةالزراعة واستصلاح الأراضي،الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي،نشرة التجارة الخارجية لأهم المحاصيل الزراعية،أعداد مختلفة.

Hoekstra, A.Y , Virtual water trade proceeding of the International Export Meting on Virtual Water Trade, Value of Water Research Report Series No 12, Delft, the Netherlands, 2003.

https://www.fao.org.

الملاحق

جدول (١): المقنن المائي (م^3 / طن)لأهم الدول المنتجة لمحصول القمح في العالمخلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤)

السنة	الصين	الهند	امريكا	روسيا	فرنسا	كندا	المانيا	باكستان	استراليا	مصر
2000	1014.9	1365.4	1343.5	2350.4	533.0	1551.9	520.9	1523.2	2083.4	598.2
2001	1001.7	1407.9	1411.2	1852.9	576.2	1960.1	483.7	1639.6	1809.1	599.7
2002	1012.1	1383.8	1621.9	1848.7	513.4	2085.9	553.5	1689.7	4213.7	594.0
2003	1017.5	1532.9	1346.5	2346.9	640.1	1773.0	615.6	1675.5	2000.6	615.5
2004	938.7	1471.1	1375.1	2014.4	526.6	1511.3	488.4	1681.7	2441.4	608.7
2005	868.4	1427.1	1315.2	1921.3	531.3	1356.0	497.4	1435.8	1837.1	571.8
2006	921.0	1661.3	1674.2	2232.0	645.4	1667.2	604.2	1727.4	4742.9	676.6
2007	967.0	1645.3	1647.3	2120.9	712.4	1918.7	640.0	1640.7	4129.9	688.9
2008	933.6	1586.6	1473.4	1817.7	626.0	1558.8	549.7	1813.6	2808.3	683.6
2009	842.7	1373.8	1335.8	1722.7	536.3	1433.7	511.4	1503.2	2542.7	625.7
2010	869.1	1453.4	1324.1	2151.6	640.6	1473.0	564.5	1616.6	2517.9	740.4
2011	820.1	1327.5	1348.7	1752.0	642.1	1341.8	565.2	1400.5	1939.6	606.4
2012	823.7	1292.8	1318.6	2317.3	540.6	1434.0	560.6	1516.6	1854.4	624.1
2013	982.5	1573.4	1564.4	2226.4	684.1	1380.6	620.5	1780.3	2714.0	744.2
2014	863.1	1479.6	1441.7	2047.5	651.8	1385.6	598.1	1617.9	2528.9	706.0

• **بيانات عام ٢٠١٤ تقديرية**

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات منظمة الاغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو)، شبكة المعلومات الدولية.

جدول (٢): المقنن المائي (م٣ / طن) لأهم الدول المنتجة لمحصول الفول البلدى في العالم خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤)

السنة	الصين	اثيوبيا	فرنسا	مصر	استراليا	بريطانيا	السودان	المغرب	ايطاليا	بيرو
2000	1817.0	2629.7	738.6	907.4	1987.7	690.6	1086.9	11870.0	1884.3	2402.9
2001	1926.1	2706.6	807.3	904.1	1457.8	791.1	1832.5	4924.6	1926.2	2439.4
2002	1698.6	2340.6	708.6	905.3	3391.5	622.6	1133.6	4953.3	1850.0	2293.4
2003	1638.8	3037.3	842.4	936.8	1664.7	787.5	1030.7	4370.5	2024.8	2452.0
2004	1775.4	2550.1	658.4	925.9	3512.5	847.5	1057.9	4233.7	1628.4	2623.6
2005	1488.5	2542.0	768.4	841.9	1584.6	925.9	1710.0	5685.2	1589.9	2420.2
2006	1663.6	2348.1	879.2	978.8	5683.7	1151.2	1370.5	3081.5	1776.7	2678.3
2007	1991.3	2666.9	728.7	989.4	3231.9	914.6	1397.3	8680.9	1802.4	2697.8
2008	1753.0	2523.9	644.1	966.6	1985.0	734.6	1658.8	5588.5	1703.1	2725.8
2009	1586.5	2507.9	603.9	869.7	2088.0	614.9	1783.9	3514.6	1529.0	2348.8
2010	1915.3	2028.2	965.1	1018.2	2034.1	616.4	1439.7	4062.3	1540.7	2458.6
2011	1468.8	1671.3	692.2	825.3	1305.6	618.4	1219.6	3055.8	1363.0	2100.3
2012	2208.8	2156.5	782.3	1036.3	1335.0	895.9	1656.5	4484.9	1704.1	2686.7
2013	2862.1	4399.6	1205.2	1270.8	1636.1	1086.5	2030.1	5701.0	2353.8	3175.0
2014	2269.9	2698.7	931.9	1160.9	1818.7	914.7	1962.5	4511.7	1869.0	2986.3

• بيانات عام ٢٠١٤ تقديرية

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات منظمة الاغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو)، شبكة المعلومات الدولية.

جدول (٣): المقنن المائي (م٣ / طن) لأهم الدول المنتجة لمحصول البرتقال في العالم خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤)

السنة	البرازيل	امريكا	الهند	المكسيك	الصين	اسبانيا	مصر	ايطاليا	ايران	اندونسيا
2000	526.2	365.7	1343.2	1112.5	3108.8	674.0	713.7	745.1	845.0	755.4
2001	635.7	389.4	1268.7	1060.4	2459.7	623.8	645.3	807.8	822.3	669.7
2002	585.9	375.6	1484.5	1048.8	2400.3	536.9	605.3	810.0	836.1	647.1
2003	679.5	420.6	2066.8	1186.9	2204.7	616.1	646.0	835.0	913.6	536.8
2004	616.4	362.7	1588.1	1155.2	2133.2	672.3	616.8	681.5	922.1	478.8
2005	552.8	435.7	1397.2	945.0	1683.3	715.4	533.6	561.2	802.7	375.6
2006	676.2	421.0	1941.5	1170.1	1886.7	623.7	626.8	670.7	945.6	426.9
2007	581.6	524.3	1448.9	1028.7	1485.1	704.3	575.4	544.5	828.6	340.6
2008	678.2	441.2	1602.5	1183.2	1450.5	676.1	655.9	709.5	869.5	418.2
2009	618.2	443.7	1498.4	1100.4	1168.4	791.8	574.6	583.0	830.1	390.6
2010	585.8	475.6	1446.7	1129.1	1072.6	674.4	576.7	590.1	1045.3	384.7
2011	558.0	426.0	1423.3	1094.6	1061.6	735.2	579.4	558.0	586.4	384.3
2012	531.3	402.5	1272.3	1156.7	958.5	688.5	558.9	618.7	954.4	372.7
2013	810.7	643.7	2025.1	1561.0	1329.9	1021.7	772.8	764.7	1132.6	459.5
2014	677.6	548.3	1692.2	1312.7	1058.5	869.8	641.0	627.2	945.0	372.0

• بيانات عام ٢٠١٤ تقديرية

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات منظمة الاغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو)، شبكة المعلومات الدولية.

جدول (٤): المقنن المائي (م٣/ طن)لأهم الدول المنتجة لمحصول البطاطس في العالم خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٤)

السنة	الصين	الهند	روسيا	اوكرانيا	امريكا	المانيا	بولندا	بيلاروسيا	هولندا	مصر
2000	394.8	297.1	526.4	455.4	129.7	123.1	285.9	420.0	121.3	234.8
2001	402.6	300.0	506.7	509.7	137.1	130.4	339.5	451.0	126.9	230.7
2002	334.4	258.9	489.2	481.7	123.9	124.3	260.2	372.6	112.8	209.2
2003	385.6	335.2	501.7	499.3	141.3	168.2	323.8	353.3	142.4	235.9
2004	368.4	307.7	504.4	433.9	132.1	131.0	294.9	296.1	126.7	236.8
2005	397.8	305.8	475.8	449.9	132.1	137.6	327.7	325.8	133.0	230.3
2006	402.7	277.7	396.5	387.6	117.1	141.2	343.2	268.9	128.9	206.4
2007	441.0	393.0	500.0	490.7	145.2	152.3	300.5	304.3	147.3	252.2
2008	421.4	331.5	465.0	461.1	143.9	146.2	335.6	289.8	140.3	246.6
2009	405.0	310.0	408.7	418.6	125.5	132.4	305.3	313.4	125.8	220.7
2010	402.3	316.2	628.7	475.7	139.2	157.7	352.9	295.2	144.6	243.1
2011	321.2	230.1	352.4	311.2	116.9	114.6	255.5	249.5	113.5	197.8
2012	306.7	227.4	368.0	307.2	107.9	110.5	202.9	237.6	109.5	184.2
2013	354.5	239.9	377.5	341.4	117.2	137.1	290.7	282.0	125.1	202.5
2014	328.5	240.0	358.5	317.1	110.6	121.8	251.8	226.0	116.2	190.4

• بيانات عام ٢٠١٤ تقديرية

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات منظمة الاغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو)، شبكة المعلومات الدولية.

J. Agric. Econom. and Social Sci., Mansoura Univ., Vol.7 (4), April ,2016

Production and Trade of Some Agricultural Crops in The Light of Virtual Water Concept

Eman M. A. Bediwy and N. M. A. Hamam
Agricultural Economics Research Institute - Center Research Agricultural

ABSTRACT

Water resources rank on top of the natural resources affecting the development process. Fresh water shortage is a highly serious problem facing world countries, albeit much intense in North Africa and Middle east countries, especially Egypt due to receiving a fixed water quota of the Nile water, estimated at 55.5 billion m^3/year, in addition to the additional requirements created by the growing increase in population that leads to reducing per capita water share. Accordingly, Egypt nowadays highly depends on virtual water for satisfying the population's food needs. The research problem summarized in the following question: Is it in favor of Egypt to produce and export or import the research crops, orange &potatoes (export), wheat and broad bean (import) - according to the concept of Virtual - water?. So, the research aimed to assess the volume of production and trade in wheat, broad beans, oranges, and potatoes over the period (2000-2014). Findings revealed that average water requirements per ton of the mentioned crops have been estimated at 641.5, 967.98, 625.55, and 222.03 m^3, respectively, whereas the annual averages of Internal Water Footprint for the same crops have been estimated at 5015.5, 246.56, 1020.94, and 611.53 million m^3, respectively, and the annual averages of the External Water Footprint for the mentioned crops have been estimated at 3932, 416.44, 0.08, and 24.55 million m^3, respectively. Finally, total Water Footprint for each of the mentioned crops have been estimated at 8.95, 0.663, 1.02, and 0.636 billion m^3, respectively. Moreover, average annual value of water gained from importing wheat and broad beans amounted to LE 358.6 and 38.46 million, respectively, meanwhile, the value of virtual water exported with oranges and potatoes amounted to LE 34.99 and 7.01 million, respectively. As regards water footprint indicators, results indicated that dependency on external water imports have been estimated at 42.9%,55.14%, 0.008%, and 3,97% for wheat, broad beans, oranges, and potatoes, respectively. With respect to self-sufficiency of domestic water resources, it reached an annual average of 57.1%, 44.86%, 99.992%, and96.03% for the mentioned crops, respectively. It was also found that Egypt realizes a relative advantage per unit of water used to produce the study crops over major countries producing the same crops, except for France and Germany in wheat production; France and Britain in broad beans production; USA, Indonesia, and Brazil in orange production; the Netherlands, USA, and Germany in potatoes production. It was also found that Balance of Water Trade for the study crops is in favor of Egypt due to the fact that water inflowing into the Egyptian market is higher than the outflowing water.The research recommend for Egypt to depend more on its domestic production of wheat and broad bean because it has a comparative advantage in the production of the water unit needed for those crops, compared to the most important countries produce them, and enhancing the cooperation ways between Egypt and the Nile Basin countries to improve the management of water resources .