Zagazig J. Agric. Res., Vol. 45 No. (4) 2018 1463-1487

Agricultural Economics and Social Science

http:/www.journals.zu.edu.eg/journalDisplay.aspx?JournalId=1&queryType=Master

# الأمـــن المـــائـــي المصـــري فـــي ظـــل مفهـــوم تجـــارة الميـــاه الإفتـــراضيـــة للســـلع الغـذائيـــة

**أحمد السيد محمد محمد[1] – أسماء محمد طه[1] – عبد الستار عبد القادر حسن الخواجة[2]**

1- قسم الاقتصاد الزراعي – كلية الزراعة – جامعة الزقازيق – مصر

2- قسم المحاصيل – كلية الزراعة – جامعة الزقازيق – مصر

**Received: 14/03/2018 ; Accepted: 01/06/2018**

**الملخص:** تعتبر مشكلة الموارد المائية من أهم المشاكل التي تواجه مصر في الوقت الحاضر، بسبب محدوديه مواردها المائية وارتفاع معدل النمو سكاني (2.56% سنوياً)، وما تبعه من انخفاض متوسط نصيب الفرد منها إلى ما تحت حدود الفقر المائي، وقد استهدف هذا البحث تقدير الميزان المائي الافتراضي لمصر من خلال حساب كميات المياه الافتراضية للمجموعات السلعية الغذائية (الحبوب، البقوليات، السكريات، الزيوت، النباتات الطبية والعطرية، الخضر، الفاكهة، النقليات، المنتجات الحيوانية والداجنية)، وتقدير البصمة المائية الكلية ومؤشراتها، وتقدير البصمة المائية للفرد من الاستهلاك السنوي للمجموعات السلعية الغذائية في مصر كمتوسط سنوي خلال الفترة (2012-2015)، ومن أهم نتائج البحث أن أعلى محتوى للمياه الافتراضية هي لمجموعة النباتات الطبية والعطرية في مصر والعالم حيث تبلغ 11613، 12838.15 م$^3$/طن على الترتيب، بالمقارنة بمجموعة المحاصيل السكرية في مصر والعالم فهي من أقل المحاصيل من حيث محتوى المياه الافتراضية حيث تبلغ 207.5، 171 م$^3$/طن على الترتيب، وقدر إجمالي واردات مصر من المياه الافتراضية للمجموعات السلعية الغذائية بحوالى 31363.57 مليون م$^3$ سنوياً تشكل واردات المياه الافتراضية من الحبوب والمنتجات الحيوانية والداجنة معاً حوالى 85.08% من إجمالي واردات مصر من المياه الافتراضية للمجموعات السلعية الغذائية، أما إجمالي صادرات مصر من المياه الافتراضية للمجموعات السلعية الغذائية قدرت بحوالى 2584.17 مليون م$^3$ سنوياً تشكل صادرات المياه الافتراضية من الخضر والفاكهة معاً حوالى 58.97% من إجمالي صادرات مصر من المياه الافتراضية للمجموعات السلعية الغذائية، أى أن صافي تجارة المياه الافتراضية (الفرق بين إجمالي واردات وصادرات مصر من المياه الافتراضية للمجموعات السلعية الغذائية) تكون فرقاً موجباً، مما يحقق لمصر وفورات مائية كبيرة من التجارة في المياه الافتراضية للمجموعات السلعية الغذائية مقدارها نحو 28.8 مليار م$^3$ من المياه العذبة سنوياً، وبلغت البصمة المائية الكلية للمجموعات السلعية الغذائية حوالى 117.27 مليار م$^3$ سنوياً، تمثل البصمة المائية الداخلية، الخارجية نحو 73.25، 26.75% من البصمة المائية الكلية للمجموعات السلعية الغذائية على الترتيب، أما البصمة المائية لاستهلاك الفرد المصري من المجموعات السلعية الغذائية بلغ 1351 م$^3$ سنوياً، تشكل البصمة المائية لكل من الحبوب والمنتجات الحيوانية معاً حوالي 75.3% من البصمة المائية الكلية للفرد للاستهلاك السنوي للمجموعات السلعية الغذائية، ونحو 73.3% من هذه البصمة كانت لمصادر محلية، 26.7% كانت لمصادر خارجية (سلع زراعية مستوردة).

**الكلمات الاسترشادية:** الأمن المائي، المياه الافتراضية، البصمة المائية، الميزان المائي الافتراضي.

## المقدمة والمشكلة البحثية

تعد الموارد المائية في مصر محدودة والممثلة في مياه نهر النيل وكميات ضئيلة من مياه الأمطار والمياه الجوفية. ويعاني الاقتصاد المصري من الزيادة الكبيرة في عدد السكان التي ينتج عنها تناقص نصيب الفرد من وحدتي الأرض الزراعية والمياه العذبة، مما أدى إلى عدم كفاية الإنتاج المحلي، وبالتالي استيراد كميات إضافية من الغذاء لسد احتياجات الاستهلاك، مما يؤثر على حجم الصادرات بالانخفاض والواردات الزراعية بالزيادة وزيادة عجز الميزان التجاري، وعلى الرغم من ذلك يتم التعامل مع مياه الري على أنها عنصر إنتاجي مجاني بدون مقابل مما أدى إلى تزايد الفقد والاستخدام غير الرشيد وكذلك تلوث مصادرها (**المركز العربي للبحوث والدراسات، 2014**). لذلك تعمل الحكومات المتعاقبة في الوقت الراهن على وجود سياسة لإدارة الطلب على المياه والحفاظ على استخدامها وعلاقتها بالتجارة الخارجية للمجموعات السلعية الزراعية المختلفة ودورها في تحقيق الأمن الغذائي المصري من خلال تقدير المياه الافتراضية اللازمة لإنتاج السلع الزراعية وتقدير العائد الاقتصادي

*** Corresponding author: Tel. :** +201061625204
**E-mail address:** Ahmed_saied8219@yahoo.com

لوحدة المياه ليعكس التباين بين العائد الاقتصادي الكمي والنقدي. وبالتالي أصبح مفهوم المياه الافتراضية في السنوات الاخيرة واحداً من أهم الأدوات التي تستخدم في أدارة الموارد المائية ورسم الاستراتيجيات المائية والزراعية وفي معالجة مشكلة الغذاء، كما يعتبر أحد وسائل السياسات الوطنية للادارة المستدامة للمياه، كما أصبح من أهم مفاهيم التجارة العالمية في السلع الزراعية.

**مشكلة البحث**

تتلخص مشكلة البحث في النقاط التالية:

1- ارتفاع معدلات النمو السكاني في جمهورية مصر العربية إلى مستويات مرتفعة بلغت 2.56% سنوياً كمتوسط سنوي خلال الفترة (1966-2017) (**الجهاز المركزي للتعبئة العامة والأحصاء، 2017**) مما أدى إلى انخفاض نصيب الفرد من المياه العذبة تحت حدود الفقر المائي والمقدر عالمياً بـ 1000 م$^3$ للفرد/السنة (**World Bank, 1997**).

2- يتسم العرض الحالي للمياه العذبة بالثبات النسبي والممثلة فى مياه نهر النيل (55.5 مليار م$^3$/السنة) وكميات ضئيلة من مياه الأمطار (0.9 مليار م$^3$/السنة) والمياه الجوفية (6.9 مليار م$^3$/السنة) (**الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء، 2016**) في الوقت الذي يتزايد فيه الطلب على المياه لمواجهة الاحتياجات المتزايدة من الغذاء والكساء.

3- يستهلك القطاع الزراعي الحجم الأكبر من المياه العذبة في مصر (82% من إجمالي الاستخدامات المائية) (**الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء، 2016**) وبكفاءة ري منخفضة تصل إلى نحو 50% (**وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، 2009**).

4- الفجوة الغذائية في معظم المحاصيل الزراعية ونسبة الاعتماد العالية على الدول الخارجية في تأمين الاحتياجات الغذائية مع تركيز الصادرات الزراعية المصرية على تصدير بعض السلع الزراعية ذات المحتوى العالي من المياه الافتراضية (منخفضة الكفاءة في استخدام المياه).

**أهداف البحث**

استهدف هذا البحث بصفة رئيسية تقدير الميزان المائي الافتراضي (صافي تجارة المياه الافتراضية) للمجموعات السلعية الغذائية (الحبوب، البقوليات، السكريات، الزيوت، النباتات الطبية والعطرية، الخضر، الفاكهة، النقليات، المنتجات الحيوانية والداجنية) لجمهورية مصر العربية كمتوسط سنوي خلال الفترة (2012-2015) من خلال تحقيق الأهداف الفرعية التالية: حساب كمية الإنتاج المحلي، الواردات، الصادرات للمجموعات السلعية الغذائية. حساب محتوى المياه الافتراضية للمجموعات السلعية الغذائية. حساب صادرات وواردات مصر من المياه الافتراضية للمجموعات السلعية الغذائية. تقدير البصمة المائية الكلية ومؤشراتها. تقدير البصمة المائية للفرد من الاستهلاك السنوي للمجموعات السلعية الغذائية.

## مصادر البيانات والطريقة البحثية

اعتمد البحث على البيانات الثانوية المنشورة وغير المنشورة التي تصدرها وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، ووزارة الري والموارد المائية، وبيانات الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء، ومنظمة الأغذية والزراعة (FAO)، وموقع شبكة بصمة المياه، وتقارير اليونسكو، فضلاً عن الاستعانة ببعض الدراسات والبحوث ذات الصلة بموضوع البحث. وتحقيقاً لأهداف البحث فقد استخدم أسلوب التحليل الاحصائي الوصفي والكمي لشرح وعرض المتغيرات الاقتصادية وتقدير كمية المياه الافتراضية الناتجة من خلال استيراد وتصدير أهم المنتجات والسلع الزراعية المختلفة موضوع الدراسة وذلك من خلال مايلي:

المياه الافتراضية (Virtual-water) للمنتج أو السلعة هى عبارة عن كمية المياه العذبة بصورها المختلفة (الخضراء والزرقاء والرمادية) المستخدمة واللازمة لإنتاج السلعة وتقدر عادة بالمتر المكعب/كجم أو اللتر/كجم أو اللتر/الوحدة الواحدة من السلعة أو الخدمة (**Allan, 1999**)، كما تسمى بالمياه المتضمنة أو المياه خارجية المنشأ (**Allan and Pereira, 1998**).

تدفق المياه الافتراضية (Virtual-water Flow) تمثل كمية المياه المتدفقة من دولة إلى اخرى نتيجة تجارة السلع والخدمات، وتشمل كل من صادرات وواردات المياه الإفتراضية على هيئة سلع أو خدمات، وتم حساب صادرات وواردات المياه الافتراضية بضرب محتوى المنتج أو السلعة من المياه الافتراضية مقدراً بـ م$^3$/طن من المنتج أو السلعة في كمية الصادرات والواردات بالطن/سنة (**Mekonnen and Hoekstra, 2010$^c$**).

صادرات المياه الافتراضية (Virtual-water Exports) تعني حجم المياه الافتراضية المرتبطة بالمنتج أو السلعة الذي يتم تصديره ونقلة من دولة ما إلى دولة أخرى، ويمثل إجمالى كمية المياه العذبة المستهلكة أو التي يتم تلويثها في إنتاج السلع المصدرة. ولحساب صادرات مصر من المياه الافتراضية يتم ضرب كمية الصادرات بالطن/سنة لكل سلعة في محتوى المياه الافتراضية بـ م$^3$/طن لهذه السلع فنحصل بذلك على صادرات المياه الافتراضية من هذا المنتج أو السلعة إلى دولة معينة ومن ثم يمكن الحصول على إجمالي صادرات المياه الافتراضية الزراعية لمصر كما يتضح من المعادلة 1 التالية (**Mekonnen and Hoekstra, 2010 a and b**).

$GVWE_{agric.}\{pc_{i.}\ pl_{j.}\ t.\ n_k\}_{Egypt} = \sum_i\sum_j\sum_k Q_{e.}\{pc_{i.}\ pl_{j.}\ t.\ n_k\}_{Egypt} \times VWC_{.}\{pc_{i.}\ pl_{j.}\ t.\ n_k\}_{Egypt}$.....(1)

حيث تعبر ($GVWE_{agric}$) عن إجمالي صادرات المياه الافتراضية للمحاصيل ($pc_i$) والإنتاج الحيواني ($pl_j$) إلى الدولة ($n_k$) فى الفترة (t)، وتشير ($\sum_i$) إلى عدد السلع المصدرة من الإنتاج النباتي، بينما تشير ($\sum_j$) إلى عدد السلع المصدرة من الإنتاج الحيواني، كما تشير ($\sum_k$) إلى عدد الدول التي تتعامل مصر معها تجارياً في تصدير تلك البنود، وتشير ($Q_e$) إلى كمية الصادرات بالطن من المحاصيل ($pc_i$) ومن الإنتاج الحيواني ($pl_j$) إلى الدولة ($n_k$) في الفترة (t)، وتشير (VWC) إلى محتوى المياه الافتراضية بـ $م^3$/طن لكل سلعة يتم إنتاجها داخل حدود مصر، وتشير المعادلة السابقة إلى الجمع الأفقي والرأسي لحاصل ضرب كميات الصادرات بالطن/سنة لكل السلع من اصل نباتي وحيواني إلى كل دولة ($n_k$) في محتوى المياه الافتراضية المقابل بـ $م^3$/طن.

واردات المياه الافتراضية (Virtual-water Imports) يعني حجم المياه الافتراضية المرتبطة بالسلعة التي يتم استيرادها ونقلها إلى دولة ما ويمثل إجمالي كمية المياه العذبة المستهلكة أو التي يتم تلويثها في إنتاج السلع المستورده، ويمكن النظر إلى مثل هذا النوع من المياه على انها مصدر اضافي للمياه والذي قد يأتي أعلى قائمة المصادر المتاحه للمياه داخل حدود الدولة نفسها. ولحساب كمية واردات المياه الافتراضية لسلعة معينة يتم ضرب كمية الواردات بالطن/سنة في محتوى الطن من المياه الافتراضية وللحصول على إجمالي واردات المياه الافتراضية لقطاع الزراعه المصري ($GVWE_{agric}$) يتم تجميع حسابات واردات المياه الافتراضية لكل السلع الزراعية من كل دولة مصدرة لمصر كما في المعادلة 2 التالية.

$GVWM_{agric.}\{pc_{i.}\ pl_{j.}\ t.\ Egypt\}n_k = \sum_i\sum_j\sum_k Q_{m.}\{pc_{i.}\ pl_{j.}\ t.\ Egypt\}n_k \times VWC_{m.}\{pc_{i.}\ pl_{j.}\ t.\ Egypt\}n_k$.....(2)

حيث تعبر ($GVWM_{agric.}$) عن إجمالي واردات المياه الافتراضية للمحاصيل ($pc_i$) والإنتاج الحيواني ($pl_j$) من الدولة ($n_k$) في الفترة (t)، وتشير ($\sum_i$) إلى عدد السلع المستوردة من الإنتاج النباتي، بينما تشير ($\sum_j$) إلى عدد السلع المستوردة من الإنتاج الحيواني، كما تشير ($\sum_k$) إلى الشركاء التجاريين لمصر، وتشير ($Q_m$) إلى كمية الواردات بالطن من المحاصيل ($pc_i$) والإنتاج الحيواني ($pl_j$) من الدولة ($n_k$) في الفترة (t)، وتشير ($VWC_m$) إلى محتوى المياه الافتراضية بـ $م^3$/طن لكل سلعة يتم إنتاجها داخل حدود الدولة المصدرة لمصر، وتشير المعادلة السابقة إلى الجمع الإفقي والرأسي لحاصل ضرب كميات الواردات بالطن/سنة لكل السلع من اصل نباتي وحيواني من كل دولة ($n_k$) في محتوى المياه الافتراضية المقابل بـ $م^3$/طن.

صافي تجارة المياه الافتراضية ($NVW_{agric.}$) يمكن الحصول عليها من خلال طرح المعادلة 1 من المعادلة 2 فاذا كان هذا الفرق موجب فان ذلك يشير إلى صافي واردات مياه افتراضية، اما اذا كان هذا الفرق بالسالب فانه يعبر عن صافي صادرات مياه افتراضية ويتضح ذلك من معادلة 3 التالية.

$NVW_{agric.} = GVWM_{agric.}\{pc_{i.}\ pl_{j.}\ t.\ Egypt\}n_k - GVWE_{agric.}\{pc_{i.}\ pl_{j.}\ t.\ n_k\}_{Egypt}$.....(3)

البصمة المائية (Water Footprint) هي حجم المياه العذبة الكلية المستخدمة بطريقة مباشرة أو غير مباشرة في إنتاج السلع والمنتجات والخدمات المستهلكة بكل أنواعها (**Hoekstra and Hung, 2002**) وذلك من أجل تحديد الاستهلاك الحقيقي من المياه للفرد أو للمنطقة واعطاء معلومات دقيقة للاستهلاك المائي الفعلي غير المعلومات التقليدية عن كميات سحب المياه الجوفية والسطحية المستخدمة في القطاع الزراعي والصناعي والمنزلي عادة في حساب الميزان المائي السنوي، ومن ثم فإن كميات المياه المستخدمة فعلياً هي أكبر من الكميات المستخدمة من المياه السطحية والجوفية المحلية، ومن هنا جاء مفهوم المياه الافتراضية المصدرة أو المستوردة ومن ثم تجارة المياه الافتراضية بين الدول (**حسيان، 2012**). والبصمة المائية تنقسم إلى ثلاثة أنواع رئيسية هي (**سلام، 2015**):

بصمة المياه الزرقاء (Blue Water Footprint) هي كمية المياه السطحية والجوفية المستهلكة فعلياً في إنتاج السلع والخدمات، حيث يشير الاستهلاك هنا إلى حجم المياه العذبة المستخدمة ومن ثم المتبخرة أو المدرجة داخل السلع والمنتجات، وهي تشمل أيضاً المياه المستخلصة من تحلية مياه البحار.

بصمة المياه الخضراء (Green Water Footprint) هي كمية المياه المتبخرة من مياه الامطار المخزونه بالتربة على هيئة رطوبة.

بصمة المياه الرمادية (Grey Water Footprint) هي كمية المياه العذبة المطلوبة لحفظ التوازن البيئي والحماية من التلوث الناتج عن عملية إنتاج معينة.

وتتكون البصمة المائية (Water Footprint) من البصمة المائية الداخلية (Internal Water Footprint) والبصمة المائية الخارجية (External Water Footprint) (**قمرة، 2014**). فالبصمة المائية الداخلية تساوي كمية المياه الافتراضية المستخدمة في الإنتاج المحلي – كمية المياه الافتراضية المصدرة للدول الأخرى. أما البصمة

المائية الخارجية تساوي كمية المياه الافتراضية المستوردة من الخارج – كمية المياه الافتراضية التي أعيد تصديرها من المنتجات المستوردة. ويوجد مؤشران للبصمة المائية هما:

مؤشر الاعتماد على الواردات المائية الخارجية (Water Import Dependency) وهو يساوي نسبة البصمة المائية الخارجية على البصمة المائية الكلية (WID=EWFP/WFP*100).

مؤشر الاكتفاء الذاتي من الموارد المائية المحلية (Water Self-Sufficiency) وهو يساوي نسبة البصمة المائية الداخلية على البصمة المائية الكلية (WSS=IWFP/WFP×100). ويكون هذا المؤشر 100% إذا كانت الموارد المائية المحلية تغطي كل القطاعات الاستهلاكية (**Chapagain and Hoekstra, 2004**).

## النتائج والمناقشة

### الإنتاج المحلي والتجارة الخارجية ومحتوى المياه الافتراضية للمجموعات السلعية الزراعية

#### الإنتاج المحلي والتجارة الخارجية ومحتوى المياه الافتراضية لمجموعة محاصيل الحبوب

توضح البيانات الواردة بجدول 1 أن متوسط الإنتاج المحلي من محاصيل الحبوب خلال الفترة (2012-2015) بلغ 24.07 مليون طن سنوياً يمثل محصول القمح، الذرة الشامية، الأرز 39.3، 33.4، 23.7% من إجمالي الإنتاج المحلي للحبوب على الترتيب. وتبين أن متوسط إجمالي واردات مصر من الحبوب خلال نفس الفترة بلغ 12.77 مليون طن سنوياً حيث أحتلت واردات القمح المرتبة الاولى بمتوسط 7.71 مليون طن سنوياً بنسبة 60.43% من إجمالي واردات مصر من الحبوب. كما بلغ متوسط إجمالي صادرات مصر من الحبوب 0.24 مليون طن سنوياً خلال نفس الفترة حيث جاءت صادرات الأرز في المرتبة الاولى بمتوسط 0.22 مليون طن سنوياً بنسبة 93.63% من إجمالي صادرات مصر من الحبوب. كما يتضح زيادة متوسط واردات مصر عن صادرتها في كل من محاصيل القمح والذرة الشامية والشعير، بينما فاقت متوسط صادرات مصر وارداتها من الأرز والذرة الرفيعة خلال الفترة (2012-2015).

ويتبين من نفس الجدول أن متوسط محتوى المياه الافتراضية لمجموعة الحبوب في مصر 1759.2 م$^3$/طن تمثل 95.7% من متوسطه العالمي، ولكن المياه الافتراضية للشعير كبيرة نسبياً 3221 م$^3$/طن تمثل 226.4% من متوسطه العالمي ويعزى ذلك لانخفاض إنتاجية الشعير تحت الظروف المصرية مما يؤدي لأرتفاع محتوى المياه الافتراضية للشعير، في حين أن المياه الافتراضية للذرة الرفيعة صغيرة نسبياً (1107 م$^3$/طن) تمثل 36.3% من متوسطه العالمي.

#### الإنتاج المحلي والتجارة الخارجية ومحتوى المياه الافتراضية لمجموعة محاصيل البقوليات

توضح النتائج الواردة بجدول 2 أن متوسط الإنتاج المحلي من محاصيل البقوليات خلال الفترة (2012-2015) بلغ 0.27 مليون طن سنوياً يمثل الفول الجاف، الفاصوليا الجافة، اللوبيا الجافة 49.4، 42.5، 6.8% من إجمالي الإنتاج المحلي للبقوليات على الترتيب. وتبين أن متوسط إجمالي واردات مصر من البقوليات خلال نفس الفترة بلغ 0.48 مليون طن سنوياً حيث جاءت واردات الفول الجاف في المرتبة الاولى بمتوسط 0.31 مليون طن سنوياً بنسبة 63.94% من إجمالي واردات مصر من البقوليات. كما بلغ متوسط إجمالي صادرات مصر من البقوليات 0.11 مليون طن سنوياً خلال نفس الفترة حيث جاءت صادرات الفاصوليا الجافة في المرتبة الاولى بمتوسط 0.07 مليون طن سنوياً بنسبة 61.11% من إجمالي صادرات مصر من البقوليات. كما يتضح زيادة متوسط واردات مصر عن صادرتها في كل من الفول الجاف والعدس والحمص والترمس واللوبيا الجافة والبازلاء الجافة، بينما فاقت متوسط صادرات مصر وارداتها من الفاصوليا الجافة خلال الفترة (2012-2015).

ويتبين من جدول 2 أن متوسط محتوى المياه الافتراضية لمجموعة البقوليات في مصر 4119.14 م$^3$/طن تمثل 103.4% من متوسطه العالمي، ولكن محتوى المياه الافتراضية للعدس كبيرة نسبياً (6932 م$^3$/طن) تمثل 118% من متوسطه العالمي، ويعزى ذلك غالباً لانخفاض إنتاجية العدس تحت الظروف المصرية مما يؤدي لارتفاع مقدار المياه الافتراضية للعدس، في حين أن محتوى المياه الافتراضية للفول الجاف صغيرة نسبياً 2667 م$^3$/طن تمثل 132.2% من متوسطه العالمي.

#### الإنتاج المحلي والتجارة الخارجية ومحتوى المياه الافتراضية لمجموعة المحاصيل السكرية

البيانات المعروضة بجدول 3 توضح أن متوسط الإنتاج المحلي من المحاصيل السكرية خلال الفترة (2012-2015) بلغ 26.82 مليون طن سنوياً يمثل قصب السكر، بنجر السكر 58.9، 41.1% من إجمالي الإنتاج المحلي للمحاصيل السكرية على الترتيب. وتبين أن متوسط إجمالي واردات مصر من المحاصيل السكرية خلال نفس الفترة بلغ 7507 طن سنوياً حيث جاءت واردات بنجر السكر في المرتبة الاولى بمتوسط 6109 طن سنوياً بنسبة 81.38% من إجمالي واردات مصر من المحاصيل السكرية. كما بلغ متوسط إجمالي صادرات

**جدول 1. متوسط الإنتاج المحلي والتجارة الخارجية ومحتوى المياه الافتراضية من محاصيل الحبوب خلال الفترة (2012-2015)**

| الحبوب | الإنتاج المحلي (طن) | التجارة الخارجية (طن) | | محتوى المياه الافتراضية (م$^3$/طن) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | الواردات | الصادرات | مصر | العالم |
| **القمح** | 9449333 | 7714843 | 139 | 1529 | 1827 |
| **الشعير** | 111000 | 18113 | 10690 | 3221 | 1423 |
| **الذرة الشامية** | 8037000 | 5000987 | 3554 | 1699 | 1222 |
| **الذرة الرفيعة** | 774333 | 208 | 863 | 1107 | 3048 |
| **الأرز** | 5700667 | 31451 | 224239 | 1240 | 1673 |
| **الإجمالي** | **24072333** | **12765602** | **239485** | *1759.2 | *1838.6 |

* متوسط محتوى المياه الافتراضية لمجموعة محاصيل الحبوب.

**المصدر:** جمعت وحسبت من: 1- www.waterfootprint.org

2- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والأحصاء، النشرة السنوية لحركة الإنتاج والتجارة الخارجية والمتاح للإستهلاك من السلع الزراعية، (أعداد مختلفة).

**جدول 2. متوسط الإنتاج المحلي والتجارة الخارجية ومحتوى المياه الافتراضية من البقوليات خلال الفترة (2012-2015)**

| البقوليات | الإنتاج المحلي (طن) | التجارة الخارجية (طن) | | محتوى المياه الافتراضية (م$^3$/طن) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | الواردات | الصادرات | مصر | العالم |
| **الفول الجاف** | 134000 | 305317 | 15134 | 2667 | 2018 |
| **العدس** | 1000 | 94160 | 12751 | 6932 | 5874 |
| **الحمص** | 1000 | 27750 | 11750 | 3235 | 4177 |
| **الترمس** | 1000 | 20750 | 1000 | 5020 | 1877 |
| **الفاصوليا الجافة** | 115333 | 4750 | 69750 | 3198 | 5053 |
| **اللوبيا الجافة** | 18333 | 13750 | 2250 | 4369 | 6906 |
| **البازلاء الجافة** | 767 | 11000 | 1500 | 3413 | 1979 |
| **الإجمالي** | **271433** | **477477** | **114135** | *4119.14 | *3983.43 |

* متوسط محتوى المياه الافتراضية لمجموعة البقوليات.

**المصدر:** جمعت وحسبت من: 1- www.waterfootprint.org

2- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والأحصاء، النشرة السنوية لحركة الإنتاج والتجارة الخارجية والمتاح للإستهلاك من السلع الزراعية، (أعداد مختلفة).

**جدول 3. متوسط الإنتاج المحلي والتجارة الخارجية ومحتوى المياه الافتراضية من المحاصيل السكرية خلال الفترة (2012-2015)**

| المحاصيل السكرية | الإنتاج المحلي (طن) | التجارة الخارجية (طن) | | محتوى المياه الافتراضية (م$^3$/طن) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | الواردات | الصادرات | مصر | العالم |
| **قصب السكر** | 15795000 | 1398 | 407 | 180 | 210 |
| **بنجر السكر** | 11024333 | 6109 | 264 | 235 | 132 |
| **الإجمالي** | 26819333 | 7507 | 671 | *207.5 | *171 |

* متوسط محتوى المياه الافتراضية لمجموعة المحاصيل السكرية.

**المصدر:** جمعت وحسبت من: 1- www.waterfootprint.org

2- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والأحصاء، النشرة السنوية لحركة الإنتاج والتجارة الخارجية والمتاح للإستهلاك من السلع الزراعية، (أعداد مختلفة).

مصر من المحاصيل السكرية 671 طن سنوياً خلال نفس الفترة حيث جاءت صادرات قصب السكر في المرتبة الاولى بمتوسط 407 طن سنوياً بنسبة 60.66% من إجمالي صادرات مصر من المحاصيل السكرية. كما يتبين زيادة متوسط واردات مصر من قصب السكر وبنجر السكر عن متوسط صادرتها خلال الفترة (2012-2015).

ويظهر من نفس الجدول أن متوسط محتوى المياه الافتراضية لمجموعة المحاصيل السكرية في مصر 207.5 م$^3$/طن تمثل 121.3% من متوسطه العالمي، ولكن محتوى المياه الافتراضية لبنجر السكر كبيرة نسبياً (235 م$^3$/طن) تمثل 178% من متوسطه العالمي، في حين أن محتوى المياه الافتراضية لقصب السكر صغيرة نسبياً (180 م$^3$/طن) تمثل 85.7% من متوسطه العالمي ويعزى انخفاض المياه الافتراضية لقصب السكر في مصر عن المتوسط العالمي للجدارة الإنتاجية العالية لمحصول قصب السكر في مصر.

### الإنتاج المحلي والتجارة الخارجية ومحتوى المياه الافتراضية لمجموعة محاصيل الزيوت

بيانات جدول 4 تبين أن متوسط الإنتاج المحلي من محاصيل الزيوت خلال الفترة (2012-2015) بلغ 0.46 مليون طن سنوياً يمثل الفول السوداني، بذرة القطن 42.9، 36.8% من إجمالي الإنتاج المحلي لمحاصيل الزيوت على الترتيب. وأتضح أن متوسط إجمالي واردات محاصيل الزيوت خلال نفس الفترة بلغ 0.68 مليون طن سنوياً حيث أحتلت واردات فول الصويا المرتبة الاولى بمتوسط 0.56 مليون طن سنوياً بنسبة 82.60% من إجمالي واردات مصر من محاصيل الزيوت. كما بلغ متوسط إجمالي صادرات مصر من محاصيل الزيوت 42669 طن سنوياً خلال نفس الفترة حيث جاءت صادرات الفول السوداني في المرتبة الاولى بمتوسط 32388 طن سنوياً بنسبة 75.91% من إجمالي صادرات مصر من محاصيل الزيوت. كما يتضح زيادة متوسط واردات مصر عن صادرتها في كل من بذرة الكتان وبذرة القطن وفول الصويا والسمسم وعباد الشمس، بينما فاق متوسط صادرات مصر عن وارداتها من الفول السوداني خلال الفترة (2012-2015).

ويتضح من جدول 4 أن متوسط محتوى المياه الافتراضية لمجموعة محاصيل الزيوت في مصر (2781.5 م$^3$/طن) تمثل 62.1% من متوسطه العالمي، ومحتوى المياه الافتراضية لبذرة القطن كبير نسبياً (4506 م$^3$/طن) تمثل 111.8% من متوسطه العالمي، في حين أن محتوى المياه الافتراضية لعباد الشمس صغير نسبياً (1658 م$^3$/طن) تمثل 49.3% من متوسطه العالمي.

### الإنتاج المحلي والتجارة الخارجية ومحتوى المياه الافتراضية لمجموعة النباتات الطبية والعطرية

تظهر البيانات الواردة بالجدول 5 أن متوسط الإنتاج المحلي من النباتات الطبية والعطرية خلال الفترة (2012-2015) بلغ 0.13 مليون طن سنوياً يمثل النعناع، الشيح البابونج 56.7، 23.5% من إجمالي الإنتاج المحلي للنباتات الطبية والعطرية على الترتيب. وأتضح أن متوسط إجمالي واردات مصر من النباتات الطبية والعطرية خلال نفس الفترة بلغ 64364 طن سنوياً حيث جاءت واردات الفلفل الاسود في المرتبة الاولى بمتوسط 24044 طن سنوياً بنسبة 37.36% من إجمالي واردات مصر من النباتات الطبية والعطرية. كما بلغ متوسط إجمالي صادرات مصر من النباتات الطبية والعطرية 17822 طن سنوياً خلال نفس الفترة حيث جاءت صادرات النعناع في المرتبة الاولى بمتوسط 3907 طن سنوياً بنسبة 21.92%

**جدول 4. متوسط الإنتاج المحلي والتجارة الخارجية ومحتوى المياه الافتراضية من محاصيل الزيوت خلال الفترة (2015-2012)**

| محاصيل الزيوت | الإنتاج المحلي (طن) | التجارة الخارجية (طن) | | محتوى المياه الافتراضية (م3/طن) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | الواردات | الصادرات | مصر | العالم |
| **بذرة الكتان** | 3667 | 5500 | 500 | 2143 | 5168 |
| **بذرة القطن** | 169667 | 33500 | - | 4506 | 4029 |
| **الفول السوداني** | 197667 | 6320 | 32388 | 2343 | 2782 |
| **فول الصويا** | 33000 | 558463 | 483 | 2250 | 2145 |
| **السمسم** | 35000 | 26899 | 7609 | 3789 | 9371 |
| **عباد الشمس** | 22000 | 45435 | 1689 | 1658 | 3366 |
| **الإجمالي** | **461000** | **676117** | **42669** | ***2781.5** | ***4476.83** |

* متوسط محتوى المياه الافتراضية لمجموعة محاصيل الزيوت.

**المصدر:** جمعت وحسبت من: 1- www.waterfootprint.org

2- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والأحصاء، النشرة السنوية لحركة الإنتاج والتجارة الخارجية والمتاح للإستهلاك من السلع الزراعية، (أعداد مختلفة).

**جدول 5. متوسط الإنتاج المحلي والتجارة الخارجية ومحتوى المياه الافتراضية من النباتات الطبية والعطرية خلال الفترة (2015-2012)**

| النباتات الطبية والعطرية | الإنتاج المحلي (طن) | التجارة الخارجية (طن) | | محتوى المياه الافتراضية (م3/طن) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | الواردات | الصادرات | مصر | العالم |
| **القرنفل** | - | 750 | - | - | 61205 |
| **الكسبرة الجافة** | 4000 | 10890 | 2197 | 11613 | 8280 |
| **الكمون** | 1333 | 20140 | 1843 | 11613 | 8280 |
| **الكراوية** | 4000 | - | 1250 | 11613 | 8280 |
| **الفلفل الاسود** | 133 | 24044 | 683 | 11613 | 7365 |
| **القرفة** | - | 2977 | 143 | 11613 | 15526 |
| **العرقسوس** | 233 | 3346 | 27 | 11613 | 8280 |
| **الزنجبيل** | - | 1682 | 37 | 11613 | 8280 |
| **الشيح البابونج** | 31000 | 19 | 1394 | 11613 | 8280 |
| **البردقوش** | 9667 | - | 3000 | 11613 | 8280 |
| **الشمر** | 2667 | 336 | 1229 | 11613 | 8280 |
| **النعناع** | 74667 | 2 | 3907 | 11613 | 8280 |
| **الكركدية** | 4000 | 178 | 2112 | 11613 | 8280 |
| **الإجمالي** | **131700** | **64364** | **17822** | ***11613** | ***12838.15** |

* متوسط محتوى المياه الافتراضية لمجموعة النباتات الطبية والعطرية.

**المصدر:** جمعت وحسبت من: 1- www.waterfootprint.org

2- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والأحصاء، النشرة السنوية لحركة الإنتاج والتجارة الخارجية والمتاح للإستهلاك من السلع الزراعية، (أعداد مختلفة).

من إجمالي صادرات مصر من النباتات الطبية والعطرية. كما يتضح زيادة واردات مصر عن صادرتها في كل من القرنفل والكسبرة الجافة والكمون والفلفل الاسود والقرفة والعرقسوس والزنجبيل، بينما فاقت صادرات مصر وارداتها من الكراوية والشيح البابونج والبردقوش والشمر والنعناع والكركدية خلال الفترة (2012-2015).

ويتبين من جدول 5 أن متوسط محتوى المياه الافتراضية لمجموعة النباتات الطبية والعطرية في مصر 11613 م$^3$/طن تمثل 90.5% من متوسطه العالمي، ويعزى ذلك غالباً لانخفاض إنتاجية النباتات الطبية والعطرية تحت الظروف المصرية مما يؤدي لارتفاع مقدار المياه الافتراضية للنباتات الطبية والعطرية.

**الإنتاج المحلي والتجارة الخارجية ومحتوى المياه الافتراضية لمجموعة الخضر**

البيانات المعروضة بجدول 6 توضح أن متوسط الإنتاج المحلي من الخضر خلال الفترة (2012-2015) بلغ 22.76 مليون طن سنوياً تمثل الطماطم، البطاطس 35.7، 20.3% من إجمالي الإنتاج المحلي للخضر على الترتيب. وتبين أن متوسط إجمالي واردات مصر من الخضر خلال نفس الفترة بلغ 0.24 مليون طن سنوياً حيث شغلت واردات البطاطس المرتبة الاولى بمتوسط 0.23 مليون طن سنوياً بنسبة 94.38% من إجمالي واردات مصر من الخضر. كما بلغ متوسط كمية صادرات الخضر 1.5 مليون طن سنوياً خلال نفس الفترة حيث أحتلت صادرات البطاطس المرتبة الاولى بمتوسط 0.61 مليون طن سنوياً بنسبة 40.56% من إجمالي صادرات مصر من الخضر. كما تبين تفوق صادرات مصر عن وارداتها في كل مجموعة الخضر.

ويتبين من جدول 6 أن متوسط محتوى المياه الافتراضية لمجموعة الخضر في مصر (400.42 م$^3$/طن) تمثل 105.7% من متوسطه العالمي، ومحتوى المياه الافتراضية للخرشوف كبيرة نسبياً (1025 م$^3$/طن) تمثل 125.3% من متوسطه العالمي، في حين أن محتوى المياه الافتراضية للطماطم صغيرة نسبياً (236 م$^3$/طن) تمثل 110.3% من متوسطه العالمي.

**الإنتاج المحلي والتجارة الخارجية ومحتوى المياه الافتراضية لمجموعة الفاكهة**

أوضحت النتائج الواردة بجدول 7 أن متوسط الإنتاج المحلي من الفاكهة خلال الفترة (2012-2015) بلغ 11.73 مليون طن سنوياً يمثل البرتقال، العنب، البلح 26.6، 13.4، 12.7% من إجمالي الإنتاج المحلي للفاكهة على الترتيب. وتبين أن متوسط إجمالي واردات مصر من الفاكهة خلال نفس الفترة بلغ 0.49 مليون طن سنوياً حيث جاءت واردات التفاح في المرتبة الاولى بمتوسط 0.39 مليون طن سنوياً بنسبة 79.83% من إجمالي واردات مصر من الفاكهة. كما بلغ متوسط إجمالي صادرات مصر من الفاكهة 1.44 مليون طن سنوياً خلال نفس الفترة حيث جاءت صادرات البرتقال في المرتبة الاولى بمتوسط 1.06 مليون طن سنوياً بنسبة 73.37% من إجمالي صادرات مصر من الفاكهة. كما يتضح زيادة واردات مصر عن صادرتها في كل من التفاح والمشمش والخوخ والبرقوق والكمثرى والموز والتين، بينما فاقت صادرات مصر وارداتها من البلح والزيتون والعنب والمانجو والجوافة والبرتقال واليوسفي والليمون المالح خلال متوسط الفترة (2012-2015).

ويتبين من جدول 7 أن متوسط محتوى المياه الافتراضية لمجموعة الفاكهة في مصر (1092.73 م$^3$/طن) تمثل 76.6% من متوسطه العالمي، ومحتوى المياه الافتراضية للمانجو كبيرة نسبياً (2207 م$^3$/طن) تمثل 122.6% من متوسطه العالمي، في حين أن محتوى المياه الافتراضية للبلح صغيرة نسبياً (162 م$^3$/طن) تمثل 7.1% من متوسطه العالمي.

**الإنتاج المحلي والتجارة الخارجية ومحتوى المياه الافتراضية لمجموعة النقليات**

توضح بيانات جدول 8 أن متوسط الإنتاج المحلي من النقليات خلال الفترة (2012-2015) بلغ 16667 طن سنوياً يمثل اللوز 100% من إجمالي الإنتاج المحلي للنقليات. وتبين أن متوسط إجمالي واردات مصر من النقليات خلال نفس الفترة بلغ 47000 طن سنوياً حيث جاءت واردات الجوز في المرتبة الاولى بمتوسط 23000 طن سنوياً بنسبة 48.94% من إجمالي واردات مصر من النقليات. كما بلغ متوسط إجمالي صادرات مصر من النقليات 250 طن سنوياً خلال نفس الفترة حيث جاءت صادرات اللوز في المرتبة الاولى بمتوسط 250 طن سنوياً بنسبة 100% من إجمالي صادرات مصر من النقليات. كما تبين تفوق واردات مصر عن صادراتها في كل مجموعة النقليات.

ويتبين من جدول 8 أن متوسط محتوى المياه الافتراضية لمجموعة النقليات في مصر 6019 م$^3$/طن تمثل 81.4% من متوسطه العالمي، وأن محتوى المياه الافتراضية للوز كبيرة نسبياً 6019 م$^3$/طن تمثل 74.8% من متوسطه العالمي، في حين أن محتوى المياه الافتراضية للجوز صغيرة نسبياً 3262 م$^3$/طن تمثل 66.3% من متوسطه العالمي.

**الإنتاج المحلي والتجارة الخارجية ومحتوى المياه الافتراضية لمجموعة المنتجات الحيوانية**

أوضحت النتائج الواردة بجدول 9 أن متوسط الإنتاج المحلي من المنتجات الحيوانية خلال الفترة (2012-2015) بلغ 7.52 مليون طن سنوياً يمثل اللبن الخام، الدجاج، البيض 72.7، 13.4، 6.6% من إجمالي الإنتاج

**جدول 6. متوسط الإنتاج المحلي والتجارة الخارجية ومحتوى المياه الافتراضية من الخضر خلال الفترة (2012-2015)**

| الخضر | الإنتاج المحلي (طن) | التجارة الخارجية (طن) | | محتوى المياه الافتراضية (م3/طن) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | الواردات | الصادرات | مصر | العالم |
| **الطماطم** | 8123333 | 255 | 85318 | 236 | 214 |
| **الباذنجان** | 1235667 | - | 1750 | 426 | 362 |
| **الفلفل** | 679000 | 19 | 14166 | 390 | 379 |
| **الكرنب** | 544667 | 73 | 2500 | 319 | 280 |
| **البامية** | 62667 | - | 3500 | 451 | 576 |
| **القنبيط** | 154000 | - | 1427 | 293 | 285 |
| **الخرشوف** | 263667 | 35 | 19163 | 1025 | 818 |
| **الفاصوليا الخضراء** | 268667 | 72 | 42925 | 532 | 561 |
| **اللوبيا الخضراء** | 20000 | - | 4500 | 287 | 547 |
| **البازلاء الخضراء** | 182333 | 2959 | 15994 | 775 | 595 |
| **الملوخية** | 75333 | - | 2750 | 287 | 338 |
| **السبانخ** | 35000 | - | 750 | 376 | 292 |
| **الفراولة** | 327000 | 722 | 142300 | 406 | 347 |
| **الفول الاخضر** | 46000 | - | 1250 | 287 | 338 |
| **الخيار** | 656333 | 139 | 1076 | 378 | 353 |
| **الجزر** | 174000 | 7 | 2151 | 395 | 195 |
| **الخس** | 103333 | - | 12250 | 268 | 237 |
| **البطاطس** | 4610333 | 229556 | 606761 | 428 | 287 |
| **القلقاس** | 114333 | - | 1750 | 428 | 385 |
| **البطاطا** | 374000 | - | 15000 | 297 | 383 |
| **البطيخ** | 1706667 | 225 | 36557 | 246 | 238 |
| **الشمام** | 107333 | 1250 | 6500 | 312 | 221 |
| **البصل** | 2632000 | 241 | 463914 | 350 | 272 |
| **الثوم** | 262667 | 7683 | 11640 | 418 | 589 |
| **الإجمالي** | **22758333** | **243236** | **1495892** | ***400.42** | ***378.83** |

* متوسط محتوى المياه الافتراضية لمجموعة الخضر.

**المصدر:** جمعت وحسبت من: 1- www.waterfootprint.org

2- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والأحصاء، النشرة السنوية لحركة الإنتاج والتجارة الخارجية والمتاح للإستهلاك من السلع الزراعية، (أعداد مختلفة).

**جدول 7. متوسط الإنتاج المحلي والتجارة الخارجية ومحتوى المياه الافتراضية من الفاكهة خلال الفترة (2012-2015)**

| الفاكهة | الإنتاج المحلي (الطن) | التجارة الخارجية (طن) | | محتوى المياه الافتراضية (م3/طن) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | الواردات | الصادرات | مصر | العالم |
| **البلح** | 1492667 | 15296 | 29972 | 162 | 2277 |
| **التفاح** | 650000 | 393748 | 318 | 944 | 822 |
| **المشمش** | 95000 | 1984 | 433 | 1324 | 1287 |
| **الخوخ** | 280333 | 15495 | 15309 | 1665 | 910 |
| **البرقوق** | 14000 | 25134 | 182 | 1308 | 2180 |
| **الكمثري** | 61000 | 1163 | 123 | 864 | 1242 |
| **الزيتون** | 602333 | - | 3195 | 2032 | 3015 |
| **العنب** | 1572667 | 3562 | 246476 | 228 | 608 |
| **المانجو** | 840000 | 1 | 9898 | 2207 | 1800 |
| **الموز** | 1253000 | 33388 | 11383 | 569 | 790 |
| **الجوافة** | 316333 | - | 21945 | 864 | 1242 |
| **التين** | 175000 | 3329 | 125 | 1935 | 3276 |
| **البرتقال** | 3114000 | 88 | 1057792 | 712 | 560 |
| **اليوسفي** | 944667 | 19 | 30538 | 891 | 748 |
| **الليمون المالح** | 317333 | - | 14014 | 686 | 642 |
| **الإجمالي** | **11727333** | **493207** | **1441703** | ***1092.73** | ***1426.6** |

* متوسط محتوى المياه الافتراضية لمجموعة الفاكهة.

**المصدر:** جمعت وحسبت من: 1- www.waterfootprint.org

2- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والأحصاء، النشرة السنوية لحركة الإنتاج والتجارة الخارجية والمتاح للإستهلاك من السلع الزراعية، (أعداد مختلفة).

**جدول 8. متوسط الإنتاج المحلي والتجارة الخارجية ومحتوى المياه الافتراضية من النقليات خلال الفترة (2012-2015)**

| النقليات | الإنتاج المحلي (طن) | التجارة الخارجية (طن) | | محتوى المياه الافتراضية (م3/طن) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | الواردات | الصادرات | مصر | العالم |
| **اللوز** | 16667 | 7250 | 250 | 6019 | 8047 |
| **الجوز** | - | 23000 | - | - | 4918 |
| **البندق** | - | 7750 | - | - | 5258 |
| **الفستق** | - | 9000 | 0 | - | 11363 |
| **الإجمالي** | **16667** | **47000** | **250** | ***6019** | ***7396.5** |

* متوسط محتوى المياه الافتراضية لمجموعة النقليات.

**المصدر:** جمعت وحسبت من: 1- www.waterfootprint.org

2- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والأحصاء، النشرة السنوية لحركة الإنتاج والتجارة الخارجية والمتاح للإستهلاك من السلع الزراعية، (أعداد مختلفة).

**جدول 9. متوسط الإنتاج المحلي والتجارة الخارجية ومحتوى المياه الافتراضية من المنتجات الحيوانية خلال الفترة (2012-2015)**

| المنتجات الحيوانية | الإنتاج المحلي (طن) | التجارة الخارجية (طن/السنة) | | محتوى المياه الافتراضية (م3/طن) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | الواردات | الصادرات | مصر | العالم |
| **لحوم الأبقار** | 428667 | 393325 | 166 | 18500 | 15415 |
| **لحوم الضأن** | 75333 | 3470 | 13 | 13048 | 10411 |
| **لحوم الماعز** | 52000 | 31 | 3 | 4972 | 5521 |
| **الدجاج** | 1005333 | 68935 | 596 | 5840 | 4325 |
| **اللبن الخام** | 5466667 | 366 | 3365 | 1527 | 1021 |
| **البيض** | 496333 | 5 | 123 | 4289 | 3265 |
| **الإجمالي** | **7524333** | **466132** | **4266** | ***8029.33** | ***6659.67** |

* متوسط محتوى المياه الافتراضية لمجموعة المنتجات الحيوانية.

**المصدر:** جمعت وحسبت من: 1- www.waterfootprint.org

2- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والأحصاء، النشرة السنوية لحركة الإنتاج والتجارة الخارجية والمتاح للإستهلاك من السلع الزراعية، (أعداد مختلفة).

للمنتجات الحيوانية على الترتيب. وتبين أن متوسط إجمالي واردات مصر من المنتجات الحيوانية خلال نفس الفترة بلغ 0,47 مليون طن سنوياً حيث احتلت واردات لحوم الأبقار المرتبة الاولى بمتوسط 0,39 مليون طن سنوياً بنسبة 84,38% من إجمالي واردات مصر من المنتجات الحيوانية. كما بلغ متوسط إجمالي صادرات مصر من المنتجات الحيوانية 4266 طن سنوياً خلال متوسط نفس الفترة حيث جاءت صادرات اللبن الخام في المرتبة الاولى بمتوسط 3365 طن سنوياً بنسبة 78,88% من إجمالي صادرات مصر من المنتجات الحيوانية. كما يتضح زيادة واردات مصر عن صادرتها في كل من لحوم الأبقار والضأن والماعز والدجاج، بينما فاقت صادرات مصر وارداتها من اللبن الخام والبيض خلال متوسط الفترة (2012-2015).

ويتبين من جدول 9 أن متوسط محتوى المياه الافتراضية لمجموعة المنتجات الحيوانية في مصر (8029.33 م$^3$/طن) تمثل 120.6% من متوسطه العالمي، وأن محتوى المياه الافتراضية للحوم الأبقار كبيرة نسبياً (18500 م$^3$/طن) تمثل 120% من متوسطه العالمي، في حين أن محتوى المياه الافتراضية للبن الخام صغيرة نسبياً (1527 م$^3$/طن) تمثل 149.6% من متوسطه العالمي.

### إجمالي الإنتاج المحلي والتجارة الخارجية ومحتوى المياه الافتراضية للمجموعات السلعية الزراعية

أوضحت البيانات الواردة بجدول 10 وشكل 1 أن متوسط إجمالي الإنتاج المحلي من المجموعات السلعية الزراعية خلال الفترة (2012-2015) بلغ 93.78 مليون طن سنوياً تمثل المحاصيل السكرية، الحبوب، الخضر 28.6، 25.7 و24.3% من إجمالي الإنتاج المحلي للمجموعات السلعية الزراعية على الترتيب. ويتبين أن متوسط إجمالي واردات مصر من المجموعات الغذائية خلال الفترة (2012-2015) بلغ 15240642 طن سنوياً تشكل واردات الحبوب ما نسبته 83.76% من إجمالي واردات مصر من المجموعات الغذائية، في حين بلغت واردات البقوليات والمحاصيل السكرية ومحاصيل الزيوت والنباتات الطبية والعطرية والخضر والفاكهة والنقليات والمنتجات الحيوانية ما نسبته 16.24% من إجمالي واردات مصر من المجموعات الغذائية. كما تبين أن متوسط إجمالي صادرات مصر من المجموعات الغذائية خلال نفس الفترة بلغ 3356893 طن سنوياً تشكل صادرات الخضر والفاكهة ما نسبته 87.51% من إجمالي صادرات مصر من المجموعات الغذائية، في حين بلغت صادرات الحبوب والبقوليات والمحاصيل السكرية ومحاصيل الزيوت والنباتات الطبية والعطرية والنقليات والمنتجات الحيوانية ما نسبته 12.49% من إجمالي صادرات مصر من المجموعات الغذائية.

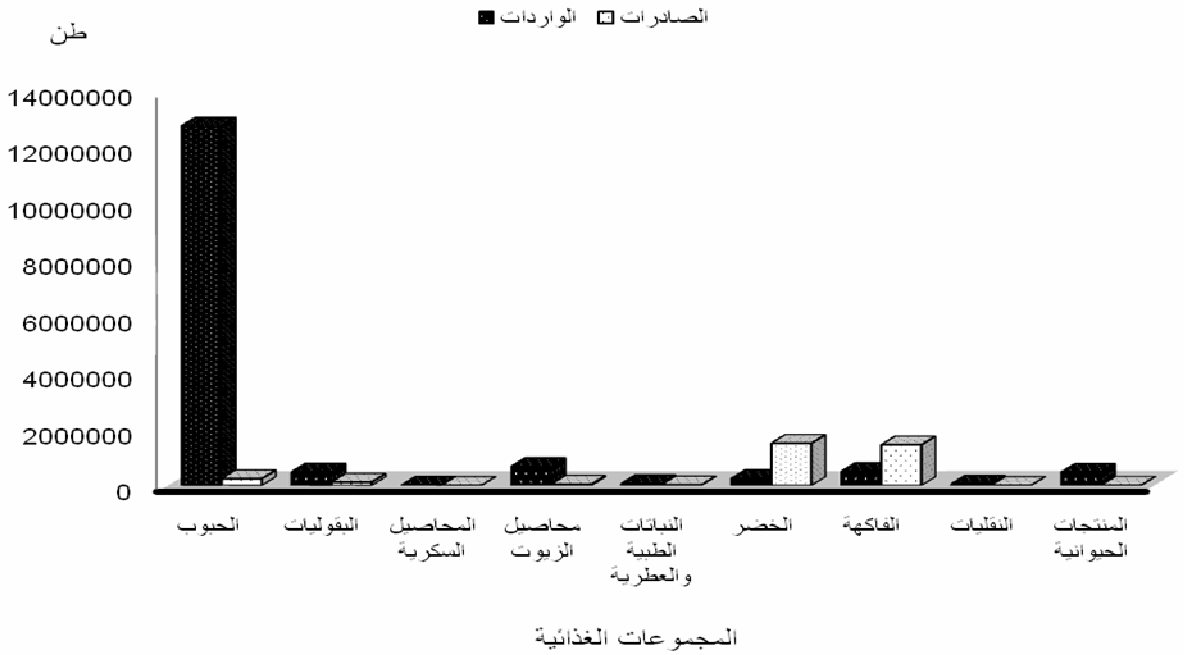
ويتبين من جدول 10 وشكل 2 أن أعلى محتوى للمياه الافتراضية على الأطلاق هي لمجموعة النباتات الطبية والعطرية في مصر والعالم حيث تبلغ 11613 م$^3$/طن، 12838.15 م$^3$/طن على الترتيب، وتعتبر المحاصيل السكرية في مصر والعالم من أقل المحاصيل من حيث محتوى المياه الافتراضية حيث تبلغ 207.5 م$^3$/طن، 171 م$^3$/طن على الترتيب. ويرجع ذلك إلى أن إنتاجية وحدة المساحة من النباتات الطبية والعطرية منخفضة جداً مقارنة بإنتاجية وحدة المساحة من المحاصيل السكرية خصوصاً قصب السكر وذلك يؤدي إلى ارتفاع محتوى مجموعة النباتات الطبية والعطرية من المياه الافتراضية مقارنة بمحتوى المحاصيل السكرية من المياه الافتراضية.

**جدول 10. متوسط إجمالي الإنتاج المحلي والتجارة الخارجية ومحتوى المياه الافتراضية من المجموعات الغذائية خلال الفترة (2012-2015)**

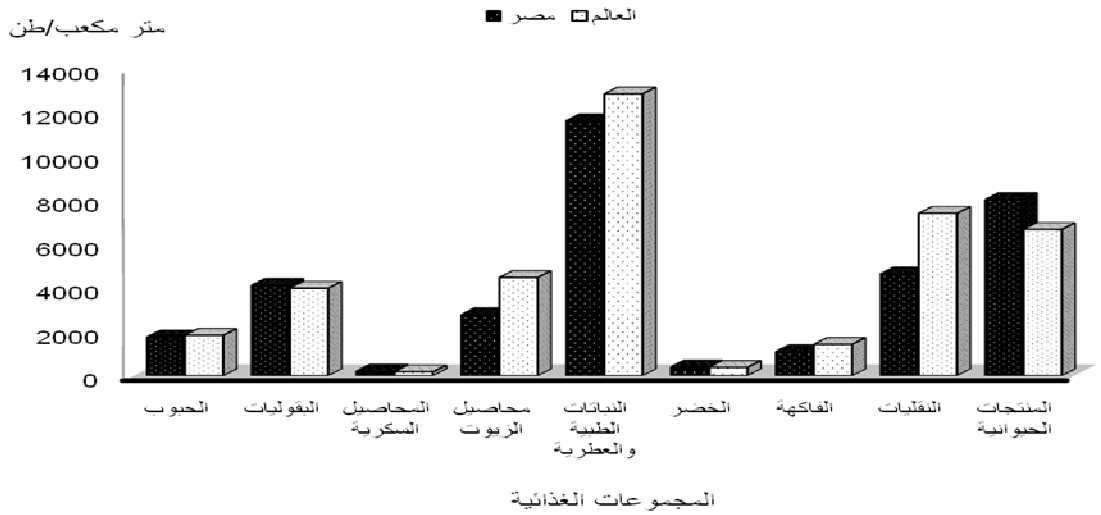
| المجموعات الغذائية | الإنتاج المحلي (طن) | التجارة الخارجية (طن/السنة) | | محتوى المياه الافتراضية (م3/طن) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | الواردات | الصادرات | مصر | العالم |
| الحبوب | 24072333 | 12765602 | 239485 | 1759.2 | 1838.6 |
| البقوليات | 271433 | 477477 | 114135 | 4119.14 | 3983.43 |
| المحاصيل السكرية | 26819333 | 7507 | 671 | 207.5 | 171 |
| محاصيل الزيوت | 461000 | 676117 | 42669 | 2781.5 | 4476.83 |
| النباتات الطبية والعطرية | 131700 | 64364 | 17822 | 11613 | 12838.15 |
| الخضر | 22758333 | 243236 | 1495892 | 400.42 | 378.83 |
| الفاكهة | 11727333 | 493207 | 1441703 | 1092.73 | 1426.6 |
| النقليات | 16667 | 47000 | 250 | 4640.5 | 7396.5 |
| المنتجات الحيوانية | 7524333 | 466132 | 4266 | 8029.33 | 6659.67 |
| **الإجمالي** | **93782465** | **15240642** | **3356893** | | |

**المصدر:** جمعت وحسبت من: 1- www.waterfootprint.org

2- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والأحصاء، النشرة السنوية لحركة الإنتاج والتجارة الخارجية والمتاح للإستهلاك من السلع الزراعية، (أعداد مختلفة).




**شكل 1. متوسط إجمالي واردات وصادرات مصر من المجموعات الغذائية خلال الفترة (2012-2015)**




**شكل 2. متوسط محتوى المياه الافتراضية من المجموعات الغذائية في مصر والعالم خلال الفترة (2012-2015)**

## المياه الافتراضية المستخدمة في الإنتاج المحلي والتجارة الخارجية في المجموعات السلعية الزراعية

### المياه الافتراضية المستخدمة في الإنتاج المحلي والتجارة الخارجية في مجموعة محاصيل الحبوب

النتائج المعروضة بجدول 11 تبين أن متوسط إجمالي المياه الافتراضية المستخدمة في الإنتاج المحلي للحبوب خلال الفترة (2012-2015) بلغت 36386.44 مليون م$^3$ سنوياً يمثل القمح، الذرة الشامية، الأرز 39.7، 37.5، 19.4% من إجمالي المياه الافتراضية المستخدمة في الإنتاج المحلي للحبوب على الترتيب. وتبين أن متوسط إجمالي واردات مصر من المياه الافتراضية للحبوب خلال نفس الفترة بلغ 20285.25 مليون م$^3$ سنوياً حيث جاءت واردات المياه الافتراضية من القمح في المرتبة الاولى بمتوسط 14095.02 مليون م$^3$ سنوياً بنسبة 69.48% من إجمالي واردات مصر من المياه الافتراضية للحبوب. كما بلغ متوسط إجمالي صادرات مصر من المياه الافتراضية للحبوب 319.69 مليون م$^3$ سنوياً خلال نفس الفترة حيث جاءت صادرات المياه الافتراضية من الأرز في المرتبة الاولى بمتوسط 278.06 مليون م$^3$ سنوياً بنسبة 86.98% من إجمالي صادرات مصر من المياه الافتراضية للحبوب. من خلال حسابات صافي تجارة المياه الافتراضية ($NVW_{agric}$) يتضح أن الفرق بين واردات وصادرات مصر من المياه الافتراضية لمجموعة محاصيل الحبوب فرقاً موجباً، مما يحقق لمصر وفوراً مائياً كبيراً من التجارة في المياه الافتراضية لمجموعة محاصيل الحبوب مقدارها 19965.56 مليون م$^3$ (حوالي 20 مليار م$^3$ من المياه العذبة) كمتوسط سنوي خلال الفترة (2012-2015).

### المياه الافتراضية المستخدمة في الإنتاج المحلي والتجارة الخارجية في مجموعة محاصيل البقوليات

توضح نتائج جدول 12 أن متوسط إجمالي المياه الافتراضية المستخدمة في الإنتاج المحلي للبقوليات خلال الفترة (2012-2015) بلغ 824.12 مليون م$^3$ سنوياً تمثل الفاصوليا الجافة، الفول الجاف، اللوبيا الجافة 44.8، 43.4، 9.7% من إجمالي المياه الافتراضية المستخدمة في الإنتاج المحلي للبقوليات على الترتيب. وتبين أن متوسط إجمالي واردات مصر من المياه الافتراضية للبقوليات خلال نفس الفترة بلغ 1464.81 مليون م$^3$ سنوياً حيث أحتلت واردات المياه الافتراضية من الفول الجاف المرتبة الاولى بمتوسط 616.13 مليون م$^3$ سنوياً بنسبة 42.05% من إجمالي واردات المياه الافتراضية للبقوليات. كما بلغ متوسط إجمالي صادرات مصر من المياه الافتراضية للبقوليات 409.79 مليون م$^3$ سنوياً خلال نفس الفترة حيث جاءت صادرات المياه الافتراضية من الفاصوليا الجافة في المرتبة الاولى بمتوسط 223.06 مليون م$^3$ سنوياً بنسبة 54.43% من إجمالي صادرات مصر من المياه الافتراضية للبقوليات. من خلال حسابات صافي تجارة المياه الافتراضية يتضح أن الفرق بين واردات وصادرات مصر من المياه الافتراضية لمجموعة محاصيل البقوليات فرقاً موجباً، مما يؤكد تحقيق فائض من المياه الافتراضية بلغ مقداره 1055.02 مليون م$^3$ (حوالي مليار م$^3$ من المياه العذبة) كمتوسط سنوي خلال الفترة (2012-2015).

**جدول 11. متوسط المياه الافتراضية المستخدمة في الإنتاج المحلي والتجارة الخارجية في الحبوب خلال الفترة (2012-2015)**

| الحبوب | المياه الافتراضية (مليون م$^3$/السنة) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | الإنتاج المحلي | استيراد | تصدير | صافي الاستيراد |
| القمح | 14448.03 | 14095.02 | 0.21 | 14094.81 |
| الشعير | 357.53 | 25.77 | 34.43 | 8.66- |
| الذرة الشامية | 13654.86 | 6111.21 | 6.04 | 6105.17 |
| الذرة الرفيعة | 857.19 | 0.63 | 0.96 | 0.32- |
| الأرز | 7068.86 | 52.62 | 278.06 | 225.44- |
| **الإجمالي** | **36386.44** | **20285.25** | **319.69** | **19965.56** |

**المصدر:** جدول 1.

**جدول 12. متوسط المياه الافتراضية المستخدمة في الإنتاج المحلي والتجارة الخارجية في البقوليات خلال الفترة (2012-2015)**

| البقوليات | المياه الافتراضية (مليون م3/السنة) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | الإنتاج المحلي | استيراد | تصدير | صافي الاستيراد |
| الفول الجاف | 357.38 | 616.13 | 40.36 | 575.77 |
| العدس | 6.93 | 553.10 | 88.39 | 464.71 |
| الحمص | 3.24 | 115.91 | 38.01 | 77.90 |
| الترمس | 5.02 | 38.95 | 5.02 | 33.93 |
| الفاصوليا الجافة | 368.84 | 24.00 | 223.06 | 199.06- |
| اللوبيا الجافة | 80.1 | 94.96 | 9.83 | 85.13 |
| البازلاء الجافة | 2.62 | 21.77 | 5.12 | 16.65 |
| **الإجمالي** | **824.12** | **1464.81** | **409.79** | **1055.02** |

**المصدر:** جدول 2.

**المياه الافتراضية المستخدمة في الإنتاج المحلي والتجارة الخارجية في مجموعة المحاصيل السكرية**

توضح نتائج جدول 13 أن متوسط إجمالي المياه الافتراضية المستخدمة في الإنتاج المحلي للمحاصيل السكرية خلال الفترة (2012-2015) بلغت 5433.82 مليون م$^3$ سنوياً يمثل قصب السكر، بنجر السكر 52.3، 47.4% من إجمالي المياه الافتراضية المستخدمة في الإنتاج المحلي للمحاصيل السكرية على الترتيب. وتبين أن متوسط إجمالي واردات مصر من المياه الافتراضية للمحاصيل السكرية خلال نفس الفترة بلغ 1.10 مليون م$^3$ سنوياً حيث جاءت واردات المياه الافتراضية من بنجر السكر في المرتبة الاولى بمتوسط 0.81 مليون م$^3$ سنوياً بنسبة 73.64% من إجمالي واردات مصر من المياه الافتراضية للمحاصيل السكرية. كما بلغ متوسط إجمالي صادرات مصر من المياه الافتراضية للمحاصيل السكرية 0.14 مليون م$^3$ سنوياً خلال نفس الفترة حيث جاءت صادرات المياه الافتراضية من قصب السكر وبنجر السكر بنسبة 50% لكل منهما من إجمالي صادرات مصر من المياه الافتراضية للمحاصيل السكرية. وتؤكد حسابات صافي تجارة المياه الافتراضية أنه يتحقق لمصر وفراً مائياً من التجارة في المياه الافتراضية لمجموعة المحاصيل السكرية مقدارها 0.96 مليون م$^3$ كمتوسط سنوي خلال الفترة (2012-2015) نتيجة تفوق واردات مصر من المياه الافتراضية لمجموعة المحاصيل السكرية عن الصادرات منها.

**المياه الافتراضية المستخدمة في الإنتاج المحلي والتجارة الخارجية في مجموعة محاصيل الزيوت**

توضح النتائج الواردة بجدول 14 أن متوسط إجمالي المياه الافتراضية المستخدمة في الإنتاج المحلي لمحاصيل الزيوت خلال الفترة (2012-2015) بلغت 1478.85 مليون م$^3$ سنوياً تمثل بذرة القطن، الفول السوداني 51.7، 31.3% من إجمالي المياه الافتراضية المستخدمة في الإنتاج المحلي لمحاصيل الزيوت على الترتيب. وأتضح أن متوسط إجمالي واردات مصر من المياه الافتراضية لمحاصيل الزيوت خلال نفس الفترة بلغ 1783.89 مليون م$^3$ سنوياً حيث جاءت واردات المياه الافتراضية من فول الصويا في المرتبة الاولى بمتوسط 1197.90 مليون م$^3$ سنوياً بنسبة 67.15% من إجمالي واردات مصر من المياه الافتراضية لمحاصيل الزيوت. كما بلغ متوسط إجمالي صادرات مصر من المياه الافتراضية لمحاصيل الزيوت 109.67 مليون م$^3$ سنوياً خلال نفس الفترة حيث جاءت صادرات المياه الافتراضية من الفول السوداني في المرتبة الاولى بمتوسط 75.89 مليون م$^3$ سنوياً بنسبة 69.20% من إجمالي صادرات مصر من المياه الافتراضية لمحاصيل الزيوت. وتؤكد حسابات صافي تجارة المياه الافتراضية أنه يتحقق لمصر وفراً مائياً كبيراً من التجارة في المياه الافتراضية لمجموعة محاصيل الزيوت مقدارها 1674.21 مليون م$^3$ (حوالي 1.7 مليار م$^3$ من المياه العذبة) كمتوسط سنوي خلال الفترة (2012-2015) نتيجة تفوق واردات مصر من المياه الافتراضية لمجموعة الزيوت عن الصادرات منها.

ويتبين من جدول 4 أنه يمكن تحقيق المزيد من صافي المياه الافتراضية لمحاصيل الزيت من خلال محورين، الأول هو التوسع في استيراد بذور كل من القطن والسمسم نظراً لارتفاع محتواهما من المياه الافتراضية في مصر (4506، 3789 م$^3$/الطن) على الترتيب، والمحور الثاني هو تشجيع التوسع في زراعة عباد الشمس بهدف زيادة صادرات بذوره نظراً لانخفاض محتواها من المياه الافتراضية (1658 م$^3$/الطن) تحت الظروف المصرية.

**المياه الافتراضية المستخدمة في الإنتاج المحلي والتجارة الخارجية في مجموعة النباتات الطبية والعطرية**

تبين النتائج الواردة بجدول 15 أن متوسط إجمالي المياه الافتراضية المستخدمة في الإنتاج المحلي للنباتات الطبية والعطرية خلال الفترة (2012-2015) بلغ 1529.43 مليون م$^3$ سنوياً يمثل النعناع، الشيح البابونج 56.7، 23.5% من إجمالي المياه الافتراضية المستخدمة في الإنتاج المحلي للنباتات الطبية والعطرية على الترتيب. وأتضح أن متوسط إجمالي واردات مصر من المياه الافتراضية للنباتات الطبية والعطرية خلال نفس الفترة بلغ 572.20 مليون م$^3$ سنوياً حيث جاءت واردات المياه الافتراضية من الفلفل الاسود في المرتبة الاولى بمتوسط 177.08 مليون م$^3$ سنوياً بنسبة 30.95% من إجمالي واردات مصر من المياه الافتراضية للنباتات الطبية والعطرية. كما بلغ متوسط إجمالي صادرات مصر من المياه الافتراضية للنباتات الطبية والعطرية 206.97 مليون م$^3$ سنوياً خلال نفس الفترة حيث جاءت صادرات المياه الافتراضية من النعناع في المرتبة الاولى بمتوسط 45.37 مليون م$^3$ سنوياً بنسبة 21.92% من إجمالي صادرات مصر من المياه الافتراضية للنباتات الطبية والعطرية. وتؤكد حسابات صافي تجارة المياه الافتراضية أنه يتحقق لمصر وفراً مائياً من التجارة في المياه الافتراضية لمجموعة النباتات الطبية والعطرية مقداره 365.23 مليون م$^3$ كمتوسط سنوي خلال الفترة (2012-2015) نتيجة تفوق واردات مصر من المياه الافتراضية لمجموعة النباتات الطبية والعطرية عن الصادرات منها.

وبالرجوع إلى جدول 5 السابق الأشارة إليه يلاحظ أن محتوى الغالبية العظمى لمجموعة النباتات الطبية والعطرية من المياه الافتراضية مرتفعاً تحت الظروف المحلية في مصر مقارنة بمثيلاتها على مستوى العالم مما يدعو لأعادة التفكير في سياسات الاستيراد والتصدير لتلك المجموعة من النباتات في ظل مشكلة ندرة المياه في مصر بهدف التوسع في استيراد السلع مرتفعة المحتوى من المياه الافتراضية وتركيز سياسيات التصدير على السلع منخفضة المحتوى من المياه الافتراضية لتحقيق فائض مائي يستخدم في التوسع في المشاريع الزراعية المستقبلية.

**جدول 13. متوسط المياه الافتراضية المستخدمة في الإنتاج المحلي والتجارة الخارجية في المحاصيل السكرية خلال الفترة (2012-2015)**

| المحاصيل السكرية | المياه الافتراضية (مليون م$^3$/السنة) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | الإنتاج المحلي | استيراد | تصدير | صافي الاستيراد |
| **قصب السكر** | 2843.1 | 0.29 | 0.07 | 0.22 |
| **بنجر السكر** | 2590.72 | 0.81 | 0.07 | 0.74 |
| **الإجمالي** | **5433.82** | **1.10** | **0.14** | **0.96** |

**المصدر:** جدول 3.

**جدول 14. المياه الافتراضية المستخدمة في الإنتاج المحلي والتجارة الخارجية في محاصيل الزيوت خلال الفترة (2012-2015)**

| محاصيل الزيوت | المياه الافتراضية (مليون م$^3$/السنة) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | الإنتاج المحلي | استيراد | تصدير | صافي الاستيراد |
| **بذرة الكتان** | 7.86 | 28.42 | 1.07 | 27.35 |
| **بذرة القطن** | 764.52 | 134.97 | - | 134.97 |
| **الفول السوداني** | 463.13 | 17.58 | 75.89 | 58.30- |
| **فول الصويا** | 74.25 | 1197.90 | 1.09 | 1196.82 |
| **السمسم** | 132.62 | 252.07 | 28.83 | 223.24 |
| **عباد الشمس** | 36.48 | 152.93 | 2.80 | 150.13 |
| **الإجمالي** | **1478.85** | **1783.89** | **109.67** | **1674.21** |

**المصدر:** جدول 4.

**جدول 15. متوسط المياه الافتراضية المستخدمة في الإنتاج المحلي والتجارة الخارجية في النباتات الطبية والعطرية خلال الفترة (2012-2015)**

| النباتات الطبية والعطرية | المياه الافتراضية (مليون م$^3$/السنة) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | الإنتاج المحلي | استيراد | تصدير | صافي الاستيراد |
| **القرنفل** | - | 45.90 | - | 45.90 |
| **الكسبرة الجافة** | 46.45 | 90.17 | 25.51 | 64.66 |
| **الكمون** | 15.48 | 166.76 | 21.40 | 145.36 |
| **الكراوية** | 46.45 | 0.00 | 14.52 | 14.52- |
| **الفلفل الاسود** | 1.55 | 177.08 | 7.93 | 169.15 |
| **القرفة** | - | 46.22 | 1.66 | 44.56 |
| **العرقسوس** | 2.71 | 27.70 | 0.31 | 27.39 |
| **الزنجبيل** | - | 13.93 | 0.43 | 13.50 |
| **الشيح البابونج** | 360 | 0.16 | 16.19 | 16.03- |
| **البردقوش** | 112.26 | 0.00 | 34.84 | 34.84- |
| **الشمر** | 30.97 | 2.78 | 14.27 | 11.49- |
| **النعناع** | 867.1 | 0.02 | 45.37 | 45.36- |
| **الكركدية** | 46.45 | 1.47 | 24.53 | 23.05- |
| **الإجمالي** | **1529.43** | **572.20** | **206.97** | **365.23** |

**المصدر:** جدول 5.

**المياه الافتراضية المستخدمة في الإنتاج المحلي والتجارة الخارجية في مجموعة الخضر**

النتائج الواردة بجدول 16 تظهر أن متوسط إجمالي المياه الافتراضية المستخدمة في الإنتاج المحلي للخضر خلال الفترة (2012-2015) بلغت 7658.5 مليون م$^3$ سنوياً تمثل البطاطس، الطماطم 25.8، 25% من إجمالي المياه الافتراضية المستخدمة في الإنتاج المحلي للخضر على الترتيب. وتبين أن متوسط إجمالي واردات مصر من المياه الافتراضية للخضر خلال نفس الفترة بلغ 73.02 مليون م$^3$ سنوياً حيث جاءت واردات المياه الافتراضية من البطاطس في المرتبة الاولى بمتوسط 65.88 مليون م$^3$ سنوياً بنسبة 90.22% من إجمالي واردات مصر من المياه الافتراضية للخضر مع الأخذ في الاعتبار أن واردات البطاطس تستخدم في معظمها تقاوي تستخدم في زراعة المساحات المخصصة لتصدير البطاطس. كما بلغ متوسط إجمالي صادرات مصر من المياه الافتراضية للخضر 592.26 مليون م$^3$ سنوياً خلال نفس الفترة حيث جاءت صادرات المياه الافتراضية من البطاطس في المرتبة الاولى بمتوسط 259.69 مليون م$^3$ سنوياً بنسبة 43.85% من إجمالي صادرات مصر من المياه الافتراضية للخضر. ويتضح من حسابات صافي تجارة المياه الافتراضية أن الفرق بين واردات وصادرات مصر من المياه الافتراضية لمجموعة محاصيل الخضر فرقاً سالباً، مما يؤكد أن مصر فقدت كمية من المياه مقدارها 519.25 مليون م$^3$ كمتوسط سنوي خلال الفترة (2012-2015) نتيجة التجارة في المياه الافتراضية لمجموعة الخضر.

ويتبين من جدول 6 أن غالبية مجموعة الخضر تتميز بانخفاض محتواها من المياه الافتراضية والتي تتراوح بين 236 م$^3$/طن للطماطم إلى حوالي 1025 م$^3$/طن للخرشوف، مما يؤكد صحة التوجه نحو التوسع في صادرات مجموعة الخضر خصوصاً الطماطم والفلفل والفاصوليا الخضراء والفراولة والبطاطس والبصل حيث يتراوح محتوى تلك المجموعة من المياه الافتراضية بين 236 م$^3$/طن للطماطم إلى 428 م$^3$/طن للبطاطس.

**المياه الافتراضية المستخدمة في الإنتاج المحلي والتجارة الخارجية في مجموعة الفاكهة**

النتائج المذكورة بجدول 17 تبين أن إجمالي المياه الافتراضية المستخدمة في الإنتاج المحلي للفاكهة كمتوسط للفترة (2012-2015) بلغت 9556.23 مليون م$^3$ سنوياً يمثل البرتقال، المانجو، الزيتون 23.2، 19.4، 12.8% من إجمالي المياه الافتراضية المستخدمة في الإنتاج المحلي للفاكهة على الترتيب. وأتضح أن إجمالي واردات مصر من المياه الافتراضية للفاكهة خلال متوسط نفس الفترة بلغ 470.89 مليون م$^3$ سنوياً حيث أحتلت واردات المياه الافتراضية من التفاح المرتبة الاولى بمتوسط 323.66 مليون م$^3$ سنوياً بنسبة 68.73% من إجمالي واردات مصر من المياه الافتراضية للفاكهة. كما بلغ إجمالي صادرات مصر من المياه الافتراضية للفاكهة 931.75 مليون م$^3$ سنوياً كمتوسط لنفس الفترة حيث شغلت صادرات المياه الافتراضية من البرتقال المرتبة الاولى بمتوسط 753.15 مليون م$^3$ سنوياً بنسبة 80.83% من إجمالي صادرات مصر من المياه الافتراضية للفاكهة. في حين تبين أن مصر فقدت كمية من المياه مقدارها 460.85 مليون متر مكعب كمتوسط سنوي خلال الفترة (2012-2015) نتيجة تفوق صادرات مصر من المياه الافتراضية لمجموعة الفاكهة عن الواردات منها.

بفحص نتائج جدول 17 وجدول 7 يتبين أن البلح محتواه من المياه الافتراضية منخفض (162 م$^3$/طن) ويأتي في المركز العاشر من حيث كمية المياه الافتراضية المصدرة وهذا يعطي دلالة قوية على ضرورة الاهتمام بتعظيم صادرات مصر من البلح لانخفاض محتواه من المياه الافتراضية، وكذلك فاكهة العنب والموز والليمون المالح والبرتقال والتي تتميز أيضاً بانخفاض محتواها من المياه الافتراضية لذلك يجب التوسع في تصديرها لتحقيق فائض من العملات الصعبة يستخدم في استيراد السلع ذات المحتوى المرتفع من المياه الافتراضية.

**المياه الافتراضية المستخدمة في الإنتاج المحلي والتجارة الخارجية في مجموعة النقليات**

توضح نتائج جدول 18 أن إجمالي المياه الافتراضية المستخدمة في الإنتاج المحلي للنقليات كمتوسط للفترة (2012-2015) بلغت 100.32 مليون م$^3$ سنوياً يمثل اللوز 100% من إجمالي المياه الافتراضية المستخدمة في الإنتاج المحلي للنقليات. وتبين أن إجمالي واردات مصر من المياه الافتراضية للنقليات خلال نفس الفترة بلغ 314.47 مليون م$^3$ سنوياً حيث جاءت واردات المياه الافتراضية من الجوز في المرتبة الاولى بمتوسط 113.11 مليون م$^3$ سنوياً بنسبة 35.97% من إجمالي واردات مصر من المياه الافتراضية للنقليات. كما بلغ إجمالي صادرات مصر من المياه الافتراضية للنقليات 1.5 مليون م$^3$ سنوياً خلال نفس الفترة حيث تشكل صادرات المياه الافتراضية من اللوز نسبة 100% من إجمالي صادرات مصر من المياه الافتراضية للنقليات. في حين تبين أنه تحقق لمصر وفورات مائية من التجارة في المياه الافتراضية لمجموعة النقليات مقدارها 312.97 مليون م$^3$ كمتوسط سنوي خلال الفترة (2012-2015) نتيجة تفوق واردات مصر من المياه الافتراضية لمجموعة النقليات عن الصادرات منها.

**جدول 16. متوسط المياه الافتراضية المستخدمة في الإنتاج المحلي والتجارة الخارجية في الخضر خلال الفترة (2012-2015)**

| الخضر | المياه الافتراضية (مليون م$^3$/السنة) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | الإنتاج المحلي | استيراد | تصدير | صافي الاستيراد |
| **الطماطم** | 1917.11 | 0.05 | 20.14 | 20.08- |
| **الباذنجان** | 526.39 | - | 0.75 | 0.75- |
| **الفلفل** | 264.81 | 0.01 | 5.52 | 5.52- |
| **الكرنب** | 173.75 | 0.02 | 0.80 | 0.78- |
| **البامية** | 28.26 | - | 1.58 | 1.58- |
| **القنبيط** | 45.12 | - | 0.42 | 0.42- |
| **الخرشوف** | 270.26 | 0.03 | 19.64 | 19.61- |
| **الفاصوليا الخضراء** | 142.93 | 0.04 | 22.84 | 22.80- |
| **اللوبيا الخضراء** | 5.74 | - | 1.29 | 1.29- |
| **البازلاء الخضراء** | 141.31 | 1.76 | 12.40 | 10.63- |
| **الملوخية** | 21.62 | - | 0.79 | 0.79- |
| **السبانخ** | 13.16 | - | 0.28 | 0.28- |
| **الفراولة** | 132.76 | 0.25 | 57.77 | 57.52- |
| **الفول الاخضر** | 13.2 | - | 0.36 | 0.36- |
| **الخيار** | 248.09 | 0.05 | 0.41 | 0.36- |
| **الجزر** | 68.73 | - | 0.85 | 0.85- |
| **الخس** | 27.69 | - | 3.28 | 3.28- |
| **البطاطس** | 1973.22 | 65.88 | 259.69 | 193.81- |
| **القلقاس** | 48.93 | - | 0.75 | 0.75- |
| **البطاطا** | 111.08 | - | 4.46 | 4.46- |
| **البطيخ** | 419.84 | 0.05 | 8.99 | 8.94- |
| **الشمام** | 33.49 | 0.28 | 2.03 | 1.75- |
| **البصل** | 921.2 | 0.07 | 162.37 | 162.30- |
| **الثوم** | 109.79 | 4.53 | 4.87 | 0.34- |
| **الإجمالي** | **7658.5** | **73.02** | **592.26** | **519.25-** |

**المصدر:** جدول 6.

**جدول 17. متوسط المياه الافتراضية المستخدمة في الإنتاج المحلي والتجارة الخارجية في الفاكهة خلال الفترة (2012-2015)**

| الفاكهة | المياه الافتراضية (مليون م$^3$/السنة) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | الإنتاج المحلي | استيراد | تصدير | صافي الاستيراد |
| البلح | 241.81 | 34.83 | 4.86 | 29.97 |
| التفاح | 613.6 | 323.66 | 0.30 | 323.36 |
| المشمش | 125.78 | 2.55 | 0.57 | 1.98 |
| الخوخ | 466.76 | 14.10 | 25.49 | 11.39- |
| البرقوق | 18.31 | 54.79 | 0.24 | 54.55 |
| الكمثري | 52.7 | 1.44 | 0.11 | 1.34 |
| الزيتون | 1223.94 | - | 6.49 | 6.49- |
| العنب | 358.57 | 2.17 | 56.20 | 54.03- |
| المانجو | 1853.88 | - | 21.84 | 21.84- |
| الموز | 712.39 | 26.38 | 6.48 | 19.90 |
| الجوافة | 273.31 | - | 18.96 | 18.96- |
| التين | 338.63 | 10.91 | 0.24 | 10.66 |
| البرتقال | 2217.17 | 0.05 | 753.15 | 753.10- |
| اليوسفي | 841.7 | 0.01 | 27.21 | 27.20- |
| الليمون المالح | 217.69 | - | 9.61 | 9.61- |
| **الإجمالي** | **9556.23** | **470.89** | **931.75** | **460.85-** |

**المصدر:** جدول 7.

**جدول 18. متوسط المياه الافتراضية المستخدمة في الإنتاج المحلي والتجارة الخارجية في النقليات خلال الفترة (2012-2015)**

| النقليات | المياه الافتراضية (مليون م$^3$/السنة) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | الإنتاج المحلي | استيراد | تصدير | صافي الاستيراد |
| اللوز | 100.32 | 58.34 | 1.50 | 56.84 |
| الجوز | - | 113.11 | - | 113.11 |
| البندق | - | 40.75 | - | 40.75 |
| الفستق | - | 102.27 | - | 102.27 |
| **الإجمالي** | **100.32** | **314.47** | **1.50** | **312.97** |

**المصدر:** جدول 8.

**المياه الافتراضية المستخدمة في الإنتاج المحلي والتجارة الخارجية في مجموعة المنتجات الحيوانية والدواجن**

توضح النتائج الواردة بجدول 19 أن إجمالي المياه الافتراضية المستخدمة في الإنتاج المحلي للمنتجات الحيوانية خلال متوسط الفترة (2012-2015) بلغت 25519.35 مليون م$^3$ سنوياً يمثل اللبن، لحوم الأبقار، الدجاج 32.7، 31.1، 23% من إجمالي المياه الافتراضية المستخدمة في الإنتاج المحلي للمنتجات الحيوانية على الترتيب. أن إجمالي واردات مصر من المياه الافتراضية للمنتجات الحيوانية كمتوسط لنفس الفترة بلغ 6397.94 مليون م$^3$ سنوياً حيث جاءت واردات المياه الافتراضية من لحوم الأبقار في المرتبة الاولى بمتوسط 6063.10 مليون م$^3$ سنوياً بنسبة 94.77% من إجمالي واردات مصر من المياه الافتراضية للمنتجات الحيوانية. كما بلغ متوسط إجمالي صادرات مصر من المياه الافتراضية للمنتجات الحيوانية 12.4 مليون م$^3$ سنوياً خلال نفس الفترة حيث جاءت صادرات المياه الافتراضية من اللبن الخام في المرتبة الاولى بمتوسط 5.14 مليون م$^3$ سنوياً بنسبة 41.45% من إجمالي صادرات مصر من المياه الافتراضية للمنتجات الحيوانية. في حين تبين أنه تحقق لمصر وفورات مائية كبيرة من التجارة في المياه الافتراضية لمجموعة المنتجات الحيوانية والدواجن مقدارها 6385.53 مليون م$^3$ كمتوسط سنوي خلال الفترة (2012-2015) نتيجة تفوق واردات مصر من المياه الافتراضية لمجموعة المنتجات الحيوانية والدواجن عن الصادرات منها.

وهذا الفائض الضخم في المياه الأفتراضية (حوالي 6.4 مليار م$^3$ سنوياً) راجع في الأساس لسببين هما لارتفاع واردات مصر من لحوم الأبقار (393325 طن/السنة) بالأضافة إلى ارتفاع محتوى لحوم الأبقار المستوردة من المياه الافتراضية والبالغ (15415 م$^3$/طن)، ومما هو جدير بالذكر أن لحوم الدجاج ذات محتوى منخفض من المياه الافتراضية حيث تبلغ حوالي (5840 م$^3$/طن) مقارنة بالحوم الأبقار (18500 م$^3$/طن) ومما سبق فلابد من التأكيد على ضرورة التوسع في مشاريع إنتاج لحوم الدواجن بغرض تحقيق الاكتفاء الذاتي والتوسع في تصدير لحوم الدواجن ذات المياه الافتراضية المنخفضة وتحقيق دخل كافي من العملات الصعبة يستخدم في تمويل استيراد المزيد من المياه الافتراضية في صورة لحوم أبقار.

**الميزان المائي الافتراضي (صافي تجارة المياه الافتراضية) من خلال التجارة الخارجية في المجموعات السلعية الزراعية**

توضح النتائج الواردة بجدول 20 وشكل 3 أن إجمالي المياه الافتراضية المستخدمة في الإنتاج المحلي للمجموعات الغذائية كمتوسط للفترة (2012-2015) بلغت 88487.06 مليون م$^3$ سنوياً تمثل محاصيل الحبوب، المنتجات الحيوانية، الفاكهة 41.1، 28.8، 10.8% من إجمالي المياه الافتراضية المستخدمة في الإنتاج المحلي للمجموعات الغذائية على الترتيب. وتبين أن إجمالي واردات مصر من المياه الافتراضية للمجموعات الغذائية كمتوسط لنفس الفترة بلغ 31363.57 مليون م$^3$ سنوياً تشكل واردات المياه الافتراضية من الحبوب والمنتجات الحيوانية ما نسبته 85.08% من إجمالي واردات مصر من المياه الافتراضية للمجموعات الغذائية، في حين بلغت البقوليات والمحاصيل السكرية ومحاصيل الزيوت والنباتات الطبية والعطرية والخضر والفاكهة والنقليات ما نسبته 14.92% من إجمالي واردات مصر من المياه الافتراضية للمجموعات الغذائية. كما تبين أن متوسط إجمالي صادرات مصر من المياه الافتراضية للمجموعات الغذائية خلال نفس الفترة بلغ 2584.17 مليون م$^3$ سنوياً تشكل صادرات المياه الافتراضية من الخضر والفاكهة ما نسبته 58.97% من إجمالي صادرات مصر من المياه الافتراضية للمجموعات الغذائية، في حين بلغت الحبوب والبقوليات والمحاصيل السكرية ومحاصيل الزيوت والنباتات الطبية والعطرية والنقليات والمنتجات الحيوانية ما نسبته 41.03% من إجمالي صادرات مصر من المياه الافتراضية للمجموعات الغذائية. ومن حسابات صافي تجارة المياه الافتراضية ($NVW_{agric}$) يتضح أن الفرق بين إجمالي واردات وإجمالي صادرات مصر من المياه الافتراضية للمجموعات الغذائية فرقاً موجباً، مما يحقق لمصر وفورات مائية كبيرة من التجارة في المياه الافتراضية للمجموعات الغذائية مقدارها 28779.38 مليون م$^3$ (حوالي 28.8 مليار م$^3$ من المياه العذبة) كمتوسط سنوي خلال الفترة (2012-2015).

**البصمة المائية للمجموعات السلعية الغذائية في مصر**

تشمل البصمة المائية للمجموعات السلعية الغذائية جميع المحاصيل والسلع الزراعية التي تنتجها مصر وتستهلكها بواسطة سكانها سواء كان مصدر هذه البصمة داخلياً أو خارجياً عن طريق الاستيراد. والنتائج المذكورة بجدول 21 توضح أن البصمة المائية الكلية للمجموعات الغذائية بلغت 117.27 مليار م$^3$ كمتوسط سنوي خلال الفترة (20102-2015)، تمثل البصمة المائية الداخلية نحو 73.25%، والبصمة الخارجية نحو 26.75% من البصمة المائية الكلية للمجموعات الغذائية.

كما يتبين من نفس الجدول مدى اعتماد مصر على الموارد المائية الافتراضية الخارجية في تلبية احتياجاتها من تلك المجموعات الغذائية حيث أحتلت مجموعة المحاصيل البقولية المرتبة الاولى في الاعتماد على الموارد المائية الافتراضية الخارجية بنسبة 77.95%، تليها مجموعة النقليات في المرتبة الثانية بنسبة 76.09%، بينما

**جدول 19. متوسط المياه الافتراضية المستخدمة في الإنتاج المحلي والتجارة الخارجية في المنتجات الحيوانية خلال الفترة (2012-2015)**

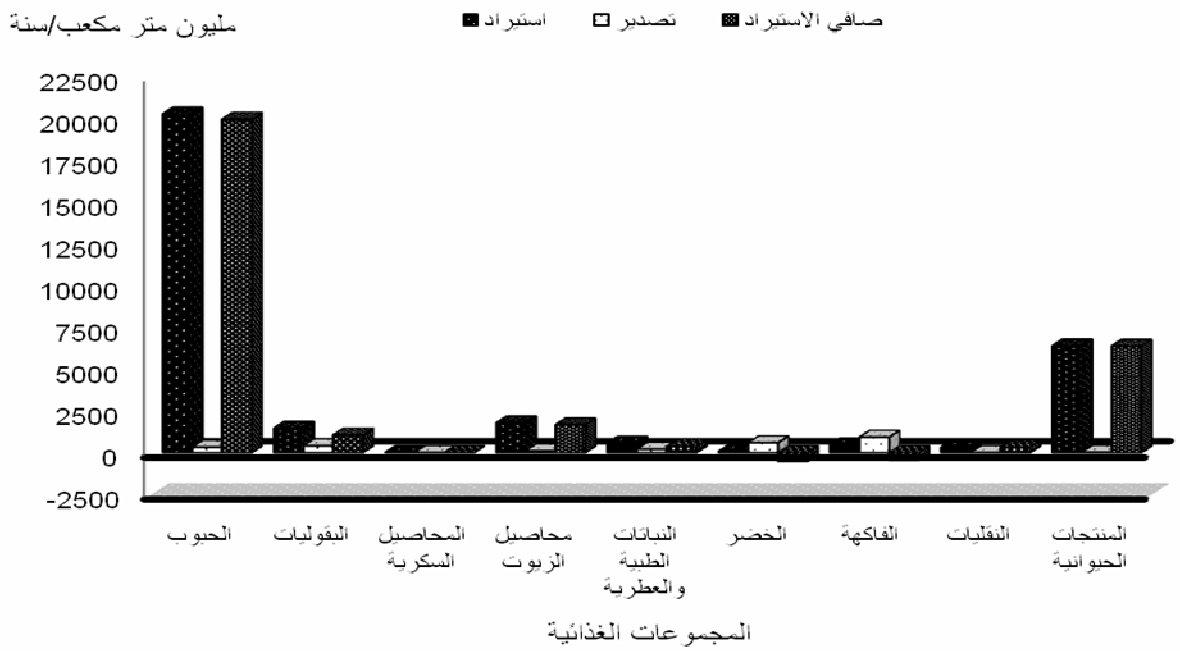
| المنتجات الحيوانية | المياه الافتراضية (مليون م$^3$/السنة) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | الإنتاج المحلي | استيراد | تصدير | صافي الاستيراد |
| لحوم الأبقار | 7930.33 | 6063.10 | 3.07 | 6060.03 |
| لحوم الضأن | 982.95 | 36.13 | 0.17 | 35.96 |
| لحوم الماعز | 258.54 | 0.17 | 0.01 | 0.16 |
| الدجاج | 5871.15 | 298.14 | 3.48 | 294.66 |
| اللبن الخام | 8347.6 | 0.37 | 5.14 | 4.76- |
| البيض | 2128.77 | 0.02 | 0.53 | 0.51- |
| **الإجمالي** | **25519.35** | **6397.94** | **12.40** | **6385.53** |

**المصدر:** جدول 9.

**جدول 20. متوسط المياه الافتراضية المستخدمة في الإنتاج المحلي والتجارة الخارجية في المجموعات الغذائية خلال الفترة (2012-2015)**

| المجموعات الغذائية | المياه الافتراضية (مليون م$^3$/السنة) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | الإنتاج المحلي | استيراد | تصدير | صافي الاستيراد |
| الحبوب | 36386.44 | 20285.25 | 319.69 | 19965.56 |
| البقوليات | 824.12 | 1464.81 | 409.79 | 1055.02 |
| المحاصيل السكرية | 5433.82 | 1.10 | 0.14 | 0.96 |
| محاصيل الزيوت | 1478.85 | 1783.89 | 109.67 | 1674.21 |
| النباتات الطبية والعطرية | 1529.43 | 572.20 | 206.97 | 365.23 |
| الخضر | 7658.5 | 73.02 | 592.26 | 519.25- |
| الفاكهة | 9556.23 | 470.89 | 931.75 | 460.85- |
| النقليات | 100.32 | 314.47 | 1.50 | 312.97 |
| المنتجات الحيوانية | 25519.35 | 6397.94 | 12.40 | 6385.53 |
| **الإجمالي** | **88487.06** | **31363.57** | **2584.17** | **28779.38** |

**المصدر:** جدول 10.




**شكل 3. الميزان المائي الافتراضي من خلال التجارة الخارجية في المجموعات الغذائية خلال الفترة (2012-2015)**

**جدول 21. متوسط البصمة المائية للمجموعات الغذائية في مصر خلال الفترة (2012-2015)**

| المجموعات الغذائية | البصمة المائية (مليون م$^3$/السنة) | | | نسبة الاعتماد على الواردات المائية الخارجية (%) | نسبة الاكتفاء الذاتي من الموارد المائية المحلية (%) |
|---|---|---|---|---|---|
| | الداخلية | الخارجية | الكلية | | |
| **الحبوب** | 36066.75 | 20285.25 | 56352 | 36 | 64 |
| **البقوليات** | 414.33 | 1464.81 | 1879.14 | 77.95 | 22.05 |
| **المحاصيل السكرية** | 5433.68 | 1.10 | 5434.78 | 0.02 | 99.98 |
| **محاصيل الزيوت** | 1369.18 | 1783.89 | 3153.07 | 56.58 | 43.42 |
| **النباتات الطبية والعطرية** | 1322.46 | 572.20 | 1894.66 | 30.2 | 69.8 |
| **الخضر** | 7066.24 | 73.02 | 7139.26 | 1.02 | 98.98 |
| **الفاكهة** | 8624.48 | 470.89 | 9095.37 | 5.18 | 94.82 |
| **النقليات** | 98.82 | 314.47 | 413.29 | 76.09 | 23.91 |
| **المنتجات الحيوانية** | 25506.95 | 6397.94 | 31904.89 | 20.05 | 79.95 |
| **الإجمالي** | **85902.89** | **31363.57** | **117266.46** | **26.75** | **73.25** |

**المصدر:** جدول 20.

تأتي مجموعة محاصيل الزيوت في المرتبة الثالثة بنسبة 56.58%، في حين تحتل مجموعة محاصيل الحبوب المرتبة الرابعة بنسبة 36%، أما مجموعة النباتات الطبية والعطرية فقد شغلت المرتبة الخامسة بنسبة 30.2%، أما مجموعة المنتجات الحيوانية فقد احتلت المرتبة السادسة بنسبة 20.05%، بينما تأتي مجموعات الفاكهة والخضر والمحاصيل السكرية بنسبة 5.18، 1.02، 0.02% على الترتيب، ومما سبق يتبين أن جمهورية مصر العربية تعتمد على الموارد المائية الافتراضية الخارجية في تلبية احتياجاتها من المجموعات الغذائية بنسبة 26.75% من إجمالي بصمتها المائية للمجموعات الغذائية.

أما فيما يتعلق بنسبة الاكتفاء الذاتي من الموارد المائية الافتراضية المحلية يتبين من جدول 21 أن مجموعة المحاصيل السكرية حققت أعلى نسبة اكتفاء ذاتي من الموارد المائية المحلية 99.98%، تليها مجموعة الخضر بنسبة 98.98%، تليها مجموعة الفاكهة بنسبة 94.82%، تليها مجموعة المنتجات الحيوانية بنسبة 79.95%، تليها مجموعة النباتات الطبية والعطرية بنسبة 69.8%، تليها مجموعة الحبوب بنسبة 64%، تليها مجموعة الزيوت بنسبة 43.42%، ثم انخفضت تلك النسبة في مجموعة النقليات، البقوليات حيث قدرت 23.91، 22.05% على الترتيب، ومما سبق يتبين أن جمهورية مصر العربية تعتمد على مواردها المائية الافتراضية المحلية في تلبية احتياجاتها من المجموعات الغذائية واكتفاءها الذاتي بنسبة 73.25% من إجمالي بصمتها المائية للمجموعات الغذائية.

### البصمة المائية للفرد من الاستهلاك السنوي للمجموعات السلعية الغذائية في مصر

تعتمد البصمة المائية للفرد على البصمات المائية للمنتجات والسلع الزراعية سواء كانت خارجية من منتجات مستوردة أو داخلية من مصادر المياه المحلية. والنتائج المذكورة بجدول 22 توضح أن متوسط البصمة المائية لاستهلاك الفرد المصري من المجموعات الغذائية بلغ 1351 م$^3$ كمتوسط سنوي خلال الفترة (2012-2015)، تشكل البصمة المائية للحبوب، المنتجات الحيوانية ما نسبتة 75.3% من البصمة المائية الكلية للفرد للاستهلاك السنوي للمجموعات الغذائية. في حين بلغت البصمة المائية من الفاكهة، الخضر، المحاصيل السكرية، الزيوت، النباتات الطبية والعطرية، البقوليات، النقليات ما نسبتة 24.7% من البصمة المائية الكلية للفرد للاستهلاك السنوي للمجموعات السلعية الغذائية. ومن نفس الجدول يتضح أن 73.3% من هذه البصمة كانت لمصادر محلية (سلع زراعية محلية)، ونحو 26.7% كانت لمصادر خارجية (سلع زراعية مستوردة).

**جدول 22. متوسط البصمة المائية للفرد من الاستهلاك السنوي للمجموعات الغذائية في مصر خلال الفترة (2012-2015)**

| المجموعات الغذائية | البصمة المائية (م$^3$/السنة) | | |
|---|---|---|---|
| | الداخلية | الخارجية | الكلية |
| **الحبوب** | 415.51 | 233.7 | 649.21 |
| **البقوليات** | 4.77 | 16.88 | 21.65 |
| **المحاصيل السكرية** | 62.6 | 0.01 | 62.61 |
| **محاصيل الزيوت** | 15.77 | 20.55 | 36.33 |
| **النباتات الطبية والعطرية** | 15.24 | 6.59 | 21.83 |
| **الخضر** | 81.41 | 0.84 | 82.25 |
| **الفاكهة** | 99.36 | 5.42 | 104.78 |
| **النقليات** | 1.14 | 3.62 | 4.76 |
| **المنتجات الحيوانية** | 293.86 | 73.71 | 367.57 |
| **الإجمالي** | **989.66** | **361.33** | **1350.99** |

عدد السكان = 86800333 نسمة كمتوسط سنوي خلال الفترة (2012-2015).

**المصدر:** جدول 21.

**التوصيات**

1- أعادة التفكير في سياسات الاستيراد والتصدير للمحاصيل الزراعية في ظل مشكلة ندرة المياه في مصر بهدف التوسع في استيراد المحاصيل مرتفعة المحتوى من المياه الافتراضية (منخفضة الكفاءة في استخدام المياه) وتركيز سياسات التصدير على المحاصيل منخفضة المحتوى من المياه الافتراضية (مرتفعة الكفاءة في استخدام المياه) لتحقيق فائض مائي يستخدم في التوسع في المشاريع الزراعية المستقبلية.

2- التوسع في مشاريع إنتاج لحوم الدواجن بغرض تحقيق الاكتفاء الذاتي والتوسع في تصدير لحوم الدواجن ذات المياه الافتراضية المنخفضة (5840 م$^3$/طن) وتحقيق دخل كافي من العملات الصعبة يستخدم في تمويل استيراد لحوم الأبقار ذات المياه الافتراضية المرتفعة (18500 م$^3$/طن).

3- ادراج استراتيجية المياه الافتراضية ضمن الادارة الشاملة للموارد المائية وربط السياسة الزراعية بالسياسة المائية والاقتصادية لتحقيق الأمن المائي والغذائي.

## المراجـــع


الجهاز المركزي للتعبئة العامة والأحصاء (2016). النشرة السنوية لاحصاءات الري والموارد المائية.

الجهاز المركزي للتعبئة العامة والأحصاء (2017). تعداد مصر.

الجهاز المركزي للتعبئة العامة والأحصاء (أعداد متفرقة). النشرة السنوية لحركة الإنتاج والتجارة الخارجية والمتاح للإستهلاك من السلع الزراعية.

حسيان، كفاح محمد (2012). تقييم الوضع المائي في سورية من خلال تطبيق مبدأ المياه الافتراضية في القطاع الزراعي، مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية، المجلد الثامن والعشرون، العدد الأول.

سلام، أسامة محمد سلام (2015). البصمة المائية المصرية: مؤشر أمن الماء والغذاء.

قمره، سحر عبد المنعم السيد (2014). تقدير البصمة المائية والمياه الافتراضية المكتسبة من الاستيراد والاستثمار الزراعي الخارجي لتحقيق الأمن الغذائي للقمح في مصر، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد الرابع والعشرون، العدد الثاني.

المركز العربي للبحوث والدراسات (2014). المياه الافتراضية: خطوه لمعالجة خطر الشح المائي في منطقة الشرق الأوسط.

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي (2009). استراتيجية التنمية الزراعية المستدامة حتى عام 2030.

Allan, J.A. (1999). Water stress and global mitigation. water. food and trade. Arid Land News Letter, 45.

Allen, R.G. and L.S. Pereira (1998). Crop evapotranspiration-Guidelines for computing crop water requirements. FAO. Rome.

Chapagain, A.K. and A.Y. Hoekstra (2004). Water footprints of nations. Value of Water Research Report Series No.16. UNESCO-IHE. Delft. The Netherlands.

Hoekstra, A.Y. and P.Q. Hung (2002). Virtual water trade: A Quantification of virtual water flows between nations in relation to international crop trade. Value of Water Res. Report Series No.11.

Mekonnen, M.M. and A.Y. Hoekstra (2010a). The green blue and grey water footprin of crops and derived crop products. Value of Water Res. Report Series No.47. UNESCO-IHE Inst. for Water Ed.

Mekonnen, M.M. and A.Y. Hoekstra (2010b). The green blue and grey water footprin of farm animals and derived animal products. Value of Water Res. Report Series No.48. UNESCO-IHE Inst. for Water Ed.

Mekonnen, M.M. and A.Y. Hoekstra (2010c). A global and high-resolution assessment of the green. blue and grey water footprint of wheat. Hydrol. and Earth System Sci., 14 : 7.

Water Footprint Network http://www. waterfootprint.org/?page=files/home_arabic.

World Bank (1997). World Resources Report.

# THE EGYPTIAN WATER SECURITY UNDER THE VIRTUAL WATER TRADE CONCEPT FOR FOOD COMMODITIES

**Ahmed E.M. Mohammed[1], Asmaa M. Taha[1] and A.A.H. El-Khawaga[2]**

1. Agric. Econ. Dept., Fac. Agric., Zagazig Univ., Egypt

2. Agron. Dept., Fac. Agric., Zagazig Univ., Egypt

**ABSTRACT:** The water problem considers one of the main important problems that face Egypt in the current time because of the limited water resources and high growth rate of population (2.56%). Consequently, water per capita has been decreased below the water poverty level. The study aims at estimating the virtual water balance for Egypt, through estimateing the virtual water quantities for food commodities groups (cereals. legumes. sugars. oils. medical and aromatic plants. vegetables. fruits. nuts and poultry and livestock products). Estimating the total water footprint and its indicators. Estimating water footprint per capita from the annual consumption of food commodity groups an annual average for the period (2012-2015). The main results of the study can be summarized as follows: The highest virtual water quantity is the medical and aromatic plants at Egypt and the world level which representing 11613 $m^3$/ton and 12838.15 $m^3$/ton, respectively. Comparing with the lowest virtual water quantity is sugar crops at Egypt and the world level which representing 207.5 $m^3$/ton and 171 $m^3$/ton., respectively. The total Egyptian imports from the virtual water of the food commodities are estimated at 31363.57 million $m^3$/year. The virtual water imports from cereals and animal products together representing 85.08% from the total Egyptian imports from the virtual water of the food commodities. The total Egyptian exports from the virtual water of the food commodities are estimated at 2584.17 million $m^3$/year. The virtual water exports from vegetables and fruits together representing 58.97% from the total Egyptian exports from the virtual water of the food commodities. The net virtual water trade (*i.e.* the difference betwen the total food imports and the total food exports of the virtual water) is positive consequently. The total water footprints of food commodities are estimated at 117.3 milliar $m^3$/year. The internal and external water footprint is estimated at 73.25% and 26.75% of the total water footprint of the food commodities. The egyptian per capita consumption of footprint is estimated at 1351 $m^3$/year. The footprint of cereal and animal products together represents 75.3% of the Egyptian per capita consumption of the food footprint. The internal and external footprint of cereals and animal products is estimated at 73.3% and 26.7% of the Egyptian per capita consumption of food footprint.

**Key words:** Water security, virtual water, water footprint, virtual water balance.

**المحكمـــون:**

**1- أ.د. عبدالعظيم محمد عبدالحميد نجم** أستاذ هندسة المياه – كلية الهندسة – جامعة الزقازيق.

**2- أ.د. محمد محمد حافـظ الماحـــــى** أستاذ الاقتصاد الزراعى – كلية الزراعة – جامعة الأسكندرية.

**3- أ.د. شــوقــى عبدالخالــق إمـــــام** أستاذ الاقتصاد الزراعى – كلية الزراعة – جامعة الزقازيق.