دراسة إقتصادية تحليلية لتقدير المياه الافتراضية والمساحة المحصولية لتحقيق الأمن الغذائي المصري

د/ منار عزت محمد بيومى
معهد بحوث الأ قتصاد الزراعى . مركز البحوث الزراعيه.

مقدمه:

تعامل الموارد المائية علي أنها سلعة حرة وهبها الله للبشر إلا أن زيادة السكان وزيادة الإحتياجات الغذائية قد أدي إلي ظهور مشكلة محدودية الموارد المائية ونتيجة لذلك تراجع نصيب الفرد في كثير من الدول من المياه العذبة. وتعد مصر من بين الدول التي تراجع فيها نصيب الفرد من المياه من نحو ٢٧٥٠م^3 سنوياً عام ١٩٥٠ إلي نحو ٧٠٠م^3 سنوياً في عام ٢٠١٥، كما أن قضية الخلاف حول المياه في دول حوض النيل وإنشاء سد النهضة ستؤثر بشكل معنوي علي نصيب مصر من مياه النيل، الأمر الذي يضع قضية إدارة الموارد المائية المصرية وترشيد إستخداماتها ضمن أولويات السياسة العامة والسياسة الزراعية والربط بينها وبين تحقيق مستويات آمنه من الغذاء. وقد ظهر مفهموم المياه الأفتراضية بواسطة الباحث البريطاني "طوني ألن" في التسعينات كمتغير في التجارة الدولية للسلع الزراعية وكأداة سياسية لمواجهة أزمة المياه في المناطق الجافة وهو يعبر عن المحتوي المائي للسلع الزراعية والذي يمكن إستخدامة في رسم السياسات الزراعية في المناطق الجافة.

مشكلة البحث:

في ظل محدودية المياه وأزمتها الحالية والتوقعات المستقبلية لزيادة الطلب عليها لتغطية إحتياجات السكان الغذائية فإن تلبية متطلبات الأمن الغذائي المصري لا تنفصم عن الأمن المائي من حيث المحافظة علي الموارد المائية المحدودة وتوظيفها برشد فيما يحقق أقصي أستخدام أفضل لها ويضمن تحقيق الحدود الأمنة من الأمن الغذائي ولهذا فإن دراسة الميزان التجاري الزراعي المائي للوقوف علي العجز والفائض المائي تصبح إداه هامة في بناء السياسة الزراعية والتركيب المحصولي المصري في الفترة القادمة.

هدف البحث :

يهدف البحث إلي تقدير كميات المياه الافتراضية المعبرة عن جانبي الميزان التجاري الغذائي المصري (الصادرات والواردات السلعية الزراعية والحيوانية)، ومن ثم تقدير العجز أو الفائض في الميزان التجاري الزراعي المائي المصري خلال فترة الدراسة (٢٠١١ – ٢٠١٣) والمساحات الزراعية الإفتراضية لتغطية العجز.

كما يهدف البحث أيضاً إلي الأستفادة من نتائجه في بناء السياسة الزراعية المصرية المستقبلية وهيكل التركيب المحصولي المصري بما يحقق أقصي أستفادة من الموارد المائية المحدودة.

مصادر البيانات:

اعتمد البحث على المصادر التالية للحصول على البيانات ولحساب كميات المياه الافتراضية

١ – بيانات الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء ، نشرة الري والموارد المائية ، اعداد مختلفة.

٢ – بيانات وزارة الزراعة واستصلاح الاراضي ، الادارة المركزية للاقتصاد الزراعي ، نشرة الاقتصاد الزراعي ، وقد تم تقدير المياه منها لصادرات وواردات الأنتاج النباتي في ضوء الإحتياجات المائية لرى المحاصيل الزراعية المختلفة المتعارف عليها كما تم تقدير المساحات اللازمة لإنتاج سلع الصادرات والواردات من خلال قسمة كمية هذه السلع علي الإنتاجية الفدائية المتعارف عليها لهذه السلع، حيث تم تحويل

كلا من مكافىء الحبوب ومحاصيل الفاكهة والخضر (المجمدة والمجففة) والسكر ومشتقاته وأيضاً الزيوت النباتية وغيرها إلي المحاصيل الأصلية التي تم إستخلاصها منها وذلك عن طريق أستخدام معدلات الإستخلاص المتعارف عليها والخاصة بكل سلعة من السلع الزراعية المختلفة موضع الدراسة.

أسلوب التحليل :

اتبع البحث منهجيات التحليل الخاصة بطرق حساب المياه الافتراضية Virtual Water وتم استخدام المعادلات التالية :

$SWD_C = CWR_C / CY_C$ .....(1)

SWD_C = الاحتياجات المائية للمحصول C(M3/ton).

Cwr_C = الاحتياجات المائية للمحصول C (M^3) للفدان.

CY_C = إنتاجية المحصول C(ton/feddan).

وذلك لتقدير الاحتياجات المائية للطن الواحد من المحصول الزراعي المنتج والمصدر.

$VWT_C = CT_C \times SWD_C$ ..... (2)

VWT_C = كمية المياه الافتراضية المصدرة للمحصول C(m3/yr).

CT_C = الكمية المصدرة من المحصول C (ton/yr).

SWD_C = الاحتياجات المائية للمحصول C (m^3/ton).

وبذلك يمكن تقدير كمية المياه الافتراضية لكل محصول من محاصيل التصدير على حدة في العام الواحد (yr).

$GVWT=\sum^{n}_{C=1} VWT_C$ ..... (3)

GVWT = جملة المياه الافتراضية المصدرة Gross Virtual Water Exported لجميع المحاصيل.

أولاً : تقدير الميزان الغذائي المصري الكمي :

توضح جداول الميزان الغذائي المصري المنشورة خلال الفترة ٢٠١٣-٢٠١٥ والمعبرة عن الميزان الغذائي في الفترة ٢٠١١-٢٠١٣، أن إجمالي العجز في الميزان الغذائي المصري كمتوسط لفترة الدراسة يقدر بنحو ١٣,٤٥ مليون طن سنوياً، فتبلغ كمية واردات أهم السلع الزراعية بالميزان الغذائي المصري، كما يتضح من الجدول (١) بالملحق نحو ١٩,٠٤٩ مليون طن، في حين تبلغ كمية الصادرات نحو ٥,٥٩٩ مليون طن، كما يتبين أيضاً من نفس الجدول ، أن السلع الزراعية النباتية تستأثر بأكبر نسبة من كمية العجز، فتبلغ نسبة العجز في الميزان التجاري الغذائي المصري للسلع الزراعية النباتية كمتوسط لفترة الدراسة نحو ٩١ %، بينما يخص السلع الزراعية الحيوانية نحو ٩% من إجمالي كمية العجز في الميزان التجاري الغذائي المصري، حيث تصل كمية الواردات من السلع الزراعية النباتية بالميزان التجاري الغذائي المصري نحو ١٧,٢٧٩ مليون طن ، بينما تبلغ كمية الصادرات من السلع الزراعية النباتية نحو ٥,٠٢٧ مليون طن .كما تبلغ كمية الواردات من السلع الزراعية الحيوانية بالميزان التجاري الغذائي المصري نحو ١,٧٧ مليون طن. بينما تبلغ الصادرات من السلع الزراعية الحيوانية نحو ٥٧٢ الف طن . ولتحقيق الأمن الغذائي النباتي المصري أي سد هذا العجز، فإن ذلك يستلزم إضافة رقعة محصولية تقدر بنحو ٥,٢ مليون فدان للسلع الزراعية النباتية محل الدراسة وذلك كما يتبين من الجدول (٢) بالملحق ، في حين تبلغ كمية المياه الافتراضية للإنتاج الحيواني نحو ٨,٧٩ مليار متر مكعب تمثل نحو ٣٥,٣٢% من إجمالي كمية المياه الافتراضية لعجز الميزان التجاري المائي من السلع الزراعية بالميزان الغذائي محل الدراسة كمتوسط خلال فترة الدراسة جدول (١).

وهذا الأمر يشير إلي أن مصر في متوسط الفترة من ٢٠١١-٢٠١٣ تستورد مياه إفتراضية سنوياً ضمن وارداتها من السلع النباتية تقدر بنحو ٢١,٥ مليار م^3 وضمن وارداتها الحيوانية تستورد مياه إفتراضية تقدر بنحو ١٠,١ مليار م^3 وإن إجمالي الواردات الغذائية المصرية نباتية وحيوانية تحمل في طياتها مياه إفتراضية تقدر بنحو ٣١,٦ مليار م^3 بينما يبلغ كمية المياه الإفتراضية في الصادرات المصرية من السلع النباتية والحيوانية نحو٦,٧ مليار م^3 جدول(١)

جدول (١) متوسط كمية المياه الافتراضية اللازمة لإنتاج كل من واردات وصادرات أهم مجموعات السلع الزراعية والأهمية النسبية لها والفائض أو العجز في الميزان الغذائي المصري خلال الفترة ٢٠١١-٢٠١٣.

المحصول	الوارد		الصادر		العجز	
السلع النباتية	كمية المياه بالمليون م٣	%	كمية المياه بالمليون م٣	%	كمية المياه بالمليار م٣	%
الحبوب	١٣٧٠٢,٠٥	٦٣,٨٥	١٢٨٥,٧٧	٢٣,٩٩	١٢,٤٢-	٧٧,١٣
النشويات	٧٥,٠٣	٠,٣٥	٢٠٢,٤٥	٣,٧٨	٠,١٣	٠,٧٩-
السكريات	٣١٠٥,٠٣	١٤,٤٧	٩٤١,٩٥	١٧,٥٧	٢,١٦-	١٣,٤٤
البقول	٩٥٢,٩٥	٤,٤٤	٢٤٢,٨٤	٤,٥٣	٠,٧١-	٤,٤١
المحاصيل الزيتية	١٥٢,٤٤	٠,٧١	٣,٣٩	٠,٠٦	٠,١٥-	٠,٩٣
النقل	٣٠٦٢,٦١	١٤,٢٧	٣٤٩,٩٩	٦,٥٣	٢,٧١-	١٦,٨٥
الثوم والبصل	٢,٥٤	٠,٠١	١٢٣,١١	٢,٣٠	٠,١٢	٠,٧٥-
الخضر	١٣,٩٦	٠,٠٧	٣١٠,٣٥	٥,٧٩	٠,٣٠	١,٨٤-
الفاكهة	٣٩١,٦٤	١,٨٣	١٩٠٠,٠٣	٣٥,٤٥	١,٥١	٩,٣٧-
جملة السلع النباتية	٢١٤٥٨,٢٥	١٠٠,٠٠	٥٣٥٩,٨٧	١٠٠,٠٠	١٦,١٠-	١٠٠,٠٠
السلع الحيوانية						
لحوم حمراء	٧١٦٠,٤٤	٧٠,٥٩	٠,٠٠	٠,٠٠	٧,١٦-	٨١,٤٥
دواجن	١٧٩,٥٢	١,٧٧	٣,٧٤	٠,٢٨	٠,١٨-	٢,٠٠
ألبان ومنتجاتها	٢٥٤٨,٧٢	٢٥,١٣	١٣٢٧,٣٦	٩٨,١٢	١,٢٢-	١٣,٨٩
اسماك	٢٥٥,٣٥	٢,٥٢	٢١,٦٤	١,٦٠	٠,٢٣-	٢,٦٦
جملة	١٠١٤٤,٠٣	١٠٠,٠٠	١٣٥٢,٧٤	١٠٠,٠٠	٨,٧٩-	١٠٠,٠٠
الإجمالي	٣١٦٠٢,٢٩		٦٧١٢,٦١		٢٤,٨٩-	

المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، نشرة الري والموارد المائية، أعداد مختلفة.

ثانياً : تقدير كمية المياه الافتراضية لأهم المجموعات السلعية الزراعية النباتية والحيوانية بالميزان الغذائي:

١ - مجموعة الحبوب:

تحتل الحبوب المرتبة الأولى من حيث الكمية في هيكل واردات السلع الزراعية بالميزان الغذائي المصري، فيوضح الجدول رقم (١) بالملحق أن كمية الواردات من الحبوب تبلغ نحو ١٣,٧٤٩ مليون طن سنوياً، تمثل نحو ٧٩,٢٧% من إجمالي الواردات النباتية الزراعية موضع الدراسة بالميزان الغذائي المصري، في حين تبلغ كمية الصادرات من الحبوب نحو ٠,٦٣٢ مليون طن سنوياً، تمثل نحو ٩,٩٥% من إجمالي الصادرات كمتوسط للفترة (٢٠١١-٢٠١٣)، أي أن العجز في الميزان الغذائي لمحاصيل الحبوب يقدر بنحو ١٣,١١٧ مليون طن سنوياً، لذا وكما يتضح من الجدول رقم (٢) بالملحق فإن تحقيق الاكتفاء الذاتي من محاصيل الحبوب، يستلزم إضافة رقعة محصولية تقدر بنحو ٤,٤٢ مليون فدان (هذه المساحة تمثل نحو ٨٣,٧% من إجمالي المساحة المحصولية اللازمة لتحقيق الاكتفاء الذاتي من الإنتاج النباتي)، هذا بالإضافة إلى توافر كمية مياه افتراضية تقدر بنحو ١٢,٤٢ مليار متر مكعب سنوياً، تمثل نحو ٧٧,١٣% من إجمالي كمية المياه الافتراضية اللازم توافرها لتحقيق الاكتفاء الذاتي من الإنتاج النباتي. كما تمثل نسبة تقدر بنحو ٤٩,٨٩% من إجمالي كمية المياه الافتراضية اللازمة لسد العجز في الميزان الغذائي المصري.

ويوضح جدول (٣) بالملحق أن كمية الواردات من محصول القمح تبلغ نحو ٧,٨٨ مليون طن سنوياً، تمثل نحو ٤٥,٦% من إجمالي واردات الحبوب، في حين تبلغ كمية الصادرات من القمح نحو ٨٩ ألف طن، تمثل نحو ١,٧٧% من إجمالي صادرات الحبوب كمتوسط لفترة الدراسة، أي أن العجز في الميزان الغذائي لمحصول القمح يقدر بنحو ٧,٧٩ مليون طن، يمثل نحو ٥٩,٣٨ % من إجمالي العجز في محاصيل الحبوب، وبذلك فإن المساحة المحصولية الإضافية التي تحقق الاكتفاء الذاتي لمحصول القمح تقدر بنحو ٢,٨مليون فدان، وهذه المساحة المحصولية اللازم إضافتها تستلزم توافر كمية مياه افتراضية تقدر بنحو ٦,٦٧ مليار متر مكعب سنوياً كما يتبين من الجدول رقم (٤ ، ٥) بالملحق.

كما يبلغ العجز في الميزان الغذائي لمحصول الذرة نحو ٥,٨٣ مليون طن، تمثل نحو ٤٤,٤٥% من إجمالي العجز في محاصيل الحبوب، ، ويوضح الجدول رقم (٤) بالملحق أنه لسد العجز في الميزان الغذائي لمحصول الذرة، يستلزم إضافة مساحة محصولية تقدر بنحو ١,٧٤ مليون فدان ، وهو ما يتطلب توافر كمية مياه افتراضية تقدر بنحو ٦,٨٨ مليار متر مكعب، كما يتبين من الجدول رقم (٤ ، ٥) بالملحق على الترتيب.

ويتبين من الجدول السابق أيضاً أن هناك فائض في محصول الأرز، يبلغ نحو ٠,٥٠٥ مليون طن، حيث تبلغ كمية الصادرات نحو ٠,٥٢٩ مليون طن ، تمثل نحو ٨٣,٧ % من إجمالي صادرات الحبوب، بينما تبلغ كمية الواردات منه نحو ٢٤ ألف طن، تمثل نحو ٠,١٧% من إجمالي واردات الحبوب، وهذا الفائض من محصول الأرز يستهلك إنتاجه لكمية مياه افتراضية تقدر بنحو ١,١٣ مليار متر مكعب، كما يشغل مساحة محصولية تقدر بنحو ١٢٥ ألف فدان وذلك كما هو مبين بالجدولين (٤ ، ٥) بالملحق.

٢- محاصيل الفاكهة:

يتبين من جدول (١) بالملحق أن كمية الصادرات من محاصيل الفاكهة سواء الطازجة أو المجففة تبلغ نحو ١,٩٥ مليون طن، تمثل نحو ٥٢,٤٧ % من إجمالي صادرات الإنتاج النباتي في حين تبلغ كمية الواردات نحو ٥٠٢ ألف طن تمثل نحو ٣,٢٦ % من إجمالي الواردات.

مما يعني وجود فائض في الميزان التجاري الكمي لمحاصيل الفاكهة يقدر بنحو ١,٤٥ مليون طن كمتوسط لفترة الدراسة. وتقدر المساحة المحصولية المقدرة للواردات بنحو ٥٦,٧٣ ألف فدان، في حين تبلغ المساحة المحصولية للصادرات نحو ٢٣٥,٥٦ ألف فدان كما يتبين من جدول (٢) بالملحق ، ويتضح من جدول (١) أن كمية المياه الافتراضية لصادرات الفاكهة تقدر بنحو ١,١٩ مليار متر مكعب، بينما تقدر كمية المياه الافتراضية لواردات الفاكهة بنحو ٣٩١,٦٤ مليون متر مكعب. هذا وتقدر كمية المياه الموجهة لإنتاج الفائض في محاصيل الفاكهة موضع الدراسة بنحو ١,٥١ مليار متر مكعب، وذلك كما يتضح من الجدول (١).

وبالرغم من وجود فائض في الميزان التجاري الغذائي الكمي لأجمالي محاصيل الفاكهة موضع الدراسة إلا أن بعض محاصيل الفاكهة ، يوجد عجز في ميزانها التجاري ، مثل التفاح والموز والمشمش . حيث يتضح من جدول (٣) بالملحق أن كمية الواردات من محصول التفاح تقدر بنحو ٢٩٠ ألف طن تمثل نحو ٥٧,٧٧ % من إجمالي واردات الفاكهة ، هذا وتمثل هذه الواردات أيضا كمية العجز في الميزان التجاري لمحصول التفاح حيث يظهر وجود ألف طن فقط صادرات لمحصول التفاح ، في الميزان التجاري الغذائي المصري خلال فترة الدراسة ، ويمثل العجز في الميزان التجاري لمحصول التفاح نحو ٢,٣٦ % من إجمالي العجز في الميزان الغذائي للسلع النباتية، كما يمثل نحو ٢,١٥% من إجمالي العجز في الميزان الغذائي المصري خلال فترة الدراسة ، ولتحقيق الاكتفاء الذاتي من هذا المحصول، يستلزم ذلك توافر مساحة

تقدر بنحو ٢٦,٣٢ألف فدان ، وايضا توافر كمية مياه افتراضية تقدر بنحو ١٦٠ مليون متر مكعب كمتوسط لفترة الدراسة ، كما يتبين من جدولي (٤ ، ٥) بالملحق.

وكما يتضح من جدول (٣) بالملحق ايضاً أن كمية الواردات من محصول الموز تقدر بنحو١٢ ألف طن تمثل نحو ٠,٢١% من إجمالي واردات الفاكهة، في حين تبلغ كمية الصادرات نحو ٩ ألاف طن تمثل نحو ٠,٤٦ % من إجمالي صادرات الفاكهة خلال فترة الدراسة، ويمثل العجز في الميزان التجاري لمحصول الموز نحو ٠,١٨% من إجمالي العجز في الميزان الغذائي للسلع النباتية، كما يمثل نحو ٠,٠٢ % من إجمالي العجز في الميزان الغذائي المصري خلال فترة الدراسة، ولتحقيق الاكتفاء الذاتي من هذا المحصول، يستلزم ذلك توافر مساحة تقدر بنحو ٠,١٣ ألف فدان ، وأيضا توافر كمية مياه افتراضية تقدر بنحو ١,٤٩ مليون متر مكعب كمتوسط لفترة الدراسة، كما يتبين من الجدول (٤ ، ٥) بالملحق.

وتظهر الدراسة أن كمية الواردات من محصول المشمش تقدر بنحو ٢٦ ألف طن تمثل نحو ٥,١٨% من إجمالي واردات الفاكهة، في حين تبلغ كمية الصادرات نحو ١٦ ألف طن تمثل نحو ٠,٨٢ % من إجمالي صادرات الفاكهة ، كما بالجدول (٣) بالملحق. أي انه يوجد عجز في الميزان التجاري لمحصول المشمش يقدر بنحو ١٠ ألف طن، ويمثل نحو ٠,٠٨ % من إجمالي العجز في الميزان الغذائي للسلع النباتية، كما يمثل نحو ٠,٠٧ % من إجمالي العجز في الميزان الغذائي المصري خلال فترة الدراسة، ولتحقيق الاكتفاء الذاتي من هذا المحصول، يستلزم ذلك توافر مساحة تقدر بنحو ١,٥٥ ألف فدان، وأيضا توافر كمية مياه افتراضية تقدر بنحو ١٢ مليون متر مكعب كمتوسط لفترة الدراسة، كما يتبين من جدولي (٤ ، ٥) بالملحق.

ومن أهم محاصيل الفاكهة التي يوجد فائض في الميزان التجاري لها محاصيل البرتقال والعنب والمانجو. فيتضح من الجدول رقم (٣)بالملحق أن كمية الفائض من محصول البرتقال تقدر بنحو ١,١١٨ مليون طن حيث تبلغ كمية الصادرات نحو ١,١١٧ مليون طن تمثل نحو ٥٧,٣٦ % من إجمالي صادرات الفاكهة و تمثل نحو ٢٢,٢٦% من إجمالي صادرات السلع النباتية ، وهذا الفائض من البرتقال يشغل مساحة تقدر بنحو ١١٧ ألف فدان ويستهلك كمية مياه تقدر بنحو ١,٠٦٥ مليار متر مكعب كمتوسط لفترة الدراسة. وكما يتبين من الجدول السابق أن الفائض في الميزان التجاري للعنب يقدر بنحو ١٨٥ ألف طن حيث تقدر كمية الصادرات بنحو ٢٠٦ ألف طن تمثل نحو ١٠,٥٦% من إجمالي صادرات الفاكهة ، بينما تقدر كمية الواردات بنحو ٢١ ألف طن تمثل نحو ٤,١٨% من إجمالي واردات الفاكهة. وهذا الفائض في الميزان التجاري للعنب يشغل مساحة تقدر بنحو ٢٠,٤٣ الف فدان ويستهلك كمية مياه تقدر بنحو ١٠٣ مليون متر مكعب.

وكما يتبين من الجدول ايضا أن الفائض في الميزان التجاري للمانجو يقدر بنحو ٢٨ ألف طن حيث تقدر كمية الصادرات بنحو ٢٩ ألف طن تمثل نحو ١,٤٩% من إجمالي صادرات الفاكهة ، بينما تقدر كمية الواردات بنحو ألف طن تمثل نحو ٠,٢% من إجمالي واردات الفاكهة. وهذا الفائض في الميزان التجاري للمانجو يشغل مساحة تقدر بنحو ٧ الاف فدان ويستهلك كمية مياه تقدر بنحو ٣٨ مليون متر مكعب.

٣- محاصيل الخضر:

يتضح من جدول (١) بالملحق أن هناك فائض في الميزان التجاري لمحاصيل الخضر يقدر بنحو ٦٥٩ألف طن كمتوسط لفترة الدراسة،حيث يتبين أن كمية الصادرات تبلغ نحو٦٩١ ألف طن تمثل نحو١٠,٨٨% من اجمالي الصادرات النباتية، بينما تبلغ كمية الواردات من محاصيل الخضر نحو٣٢ ألف طن تمثل نحو ٠,١٨% من إجمالي الواردات. وهذا الفائض في الميزان التجاري يشغل مساحة محصولية تقدر بنحو ٦٥,٣ ألف فدان ويستهلك كمية مياه تقدر بنحو ٣٠٦,٣٩ مليون متر مكعب كما يتبين من جدولي (٢)، (٣) بالملحق.

ومن أهم محاصيل الخضر الطازجة التي يوجد فائض في الميزان التجاري النباتي للخضر محاصيل البصل والبطاطس والطماطم، حيث يتضح من جدول (٣) بالملحق أن الفائض التجاري لمحصول البصل يقدر بنحو ٥٩٥ ألف طن، وهذا الفائض يشغل مساحة تقدر بنحو ٣٩,٤ ألف فدان ويستهلك كمية مياه افتراضية تقدر بنحو ١٢١ مليون متر مكعب كمتوسط لفترة الدراسة.

كما يتضح من نفس الجدول أيضاً أن الفائض في الميزان التجاري لمحصول البطاطس يقدر بنحو ٣٩٥ ألف طن وهذا الفائض يشغل مساحة تقدر بنحو ٣٢,٢٩ ألف فدان ويستهلك كمية مياه افتراضية تقدر بنحو ١٢١ مليون متر مكعب. ومن أهم محاصيل الخضر التي بها فائض ايضاً هو محصول الطماطم، حيث يتضح من جدول (٤) بالملحق أن الفائض في الميزان التجاري لمحصول الطماطم يقدر بنحو ٢٠٧ ألف طن. وهذا الفائض يشغل مساحة تقدر بنحو ١٢,٢١ ألف فدان ويستهلك كمية مياه افتراضية تقدر بنحو ٤٠,٨ مليون متر مكعب.

٤- محاصيل البقول:

يتضح من الجدول (١) بالملحق أن هناك عجزاً في الميزان التجاري لمحاصيل البقول يقدر بنحو ٤٦٦ ألف طن كمتوسط لفترة الدراسة، حيث تبلغ كمية الواردات منها نحو ٥٧٤ ألف طن، تمثل نحو ٣,٣٢% من إجمالي واردات السلع النباتية، وتمثل نحو ٠,٠٨ % من إجمالي الواردات ، في حين تبلغ كمية الصادرات نحو ١٠٨ ألف طن تمثل نحو ٢,١٥% من إجمالي صادرات الإنتاج النباتي ، ولتحقيق الاكتفاء الذاتي من هذه المحاصيل يستلزم ذلك توافر مساحة محصولية تقدر بنحو ٢٦٩,٢٦ ألف فدان (هذه المساحة تمثل نحو ٥,١% من إجمالي المساحة المحصولية اللازم توافرها للإنتاج النباتي)، وتوافر كمية مياه افتراضية تقدر بنحو ٧١٠,١١ مليون متر مكعب. كما يتضح من جدولي (٣)، (٥) بالملحق.

ومن أهم المحاصيل البقولية التي يوجد عجز في الميزان التجاري لها محصولي الفول والعدس حيث يتبين من الجدول (٤) بالملحق أن كمية الواردات من محصول الفول تبلغ نحو ٤٢٥ ألف فدان تمثل نحو ٢,٤٦% من إجمالي الواردات، هذا ويقدر العجز في الميزان التجاري للفول بنحو ٤١٠ ألف طن، ولتحقيق الاكتفاء الذاتي من هذا المحصول يستلزم توافر مساحة تقدر بنحو ٢١٣,٢٧ الف فدان وتوافر كمية مياه تقدر بنحو ٥٤٩,٨١ مليون متر مكعب كمتوسط لفترة الدراسة. ويتضح من الجدول السابق أيضاً أن العجز في الميزان التجاري لمحصول العدس يبلغ نحو ٦٢ ألف طن، ولسد هذا العجز يستلزم توافر مساحة تقدر بنحو ٦٢ ألف فدان وتوافر كمية مياه تقدر بنحو ١٧٤,٤٧مليون متر مكعب.

٥- المحاصيل الزيتية:

يشير جدول (١) بالملحق أن هناك عجزاً في الميزان التجاري للمحاصيل الزيتية يبلغ نحو ٩٤١ ألف طن كمتوسط لفترة الدراسة حيث تبلغ كمية الواردات من البذور الزيتية نحو ١,٠٥٩ مليون طن، في حين تبلغ كمية الصادرات منها نحو ٦٨ ألف طن. ولسد العجز في الميزان التجاري للبذور الزيتية يستلزم ذلك توافر مساحة محصولية تقدر بنحو ٦٩٣,٨٦ ألف فدان (هذه المساحة تمثل نحو ١٣,١٤% من إجمالي المساحة المحصولية اللازم توافرها للإنتاج النباتي)، وتوافر كمية مياه تقدر بنحو ٢,٧١ مليار متر مكعب (هذه الكمية تمثل نحو ١٦,٨٥% من كمية المياه الافتراضية اللازمة لتحقيق الاكتفاء الذاتي من الإنتاج النباتي) وتمثل نحو ١٠,٩ % من كمية المياه الافتراضية الاجمالية للميزان التجاري الغذائي ، كما يتبين من جدولي (٣) ، (٥) بالملحق.

ومن أهم البذور الزيتية التي بها عجز في الميزان التجاري بذور فول الصويا حيث يتضح من جدول (٣) بالملحق أن العجز في الميزان التجاري لبذور فول الصويا يبلغ نحو ٩٥٧ ألف طن وهو يساوي

كمية الواردات التي تمثل نحو ٩٦,٥٧% من إجمالي واردات البذور الزيتية ولتحقيق الاكتفاء الذاتي من بذور فول الصويا يستلزم توافر مساحة تقدر بنحو ٦٣٨ ألف فدان، وتوافر كمية مياه تقدر بنحو ٢,٥٧ مليار متر مكعب.

٦ – السكر ومشتقاته:

يتضح من جدول (١) بالملحق أن هناك عجزاً في الميزان التجاري للسكر يبلغ نحو ٧٤٤ ألف طن هذه الكمية من العجز تمثل نحو ٦,٢٩ % من إجمالي العجز في الميزان التجاري للإنتاج النباتي ، حيث تبلغ كمية الواردات نحو ١,٠٦ مليون طن، تمثل نحو ٦,١٣ من اجمالي واردات السلع النباتية ، بينما تبلغ كمية الصادرات نحو ٣١٦ ألف طن ، ولتحقيق الاكتفاء الذاتي من السكر ومشتقاته يستلزم ذلك توافر مساحة محصولية تبلغ نحو ١٨٧,٥٦ ألف فدان، وتوافر كمية مياه تقدر بنحو ٢,١٦ مليار متر مكعب كما يتبين من جدولي (٢)، (٥) بالملحق ويعد سكر القصب سواء الخام أو المكرر من أهم المكونات ومشتقاتها من حيث العجز في الميزان التجاري كما يتضح من جدول (٣) بالملحق حيث تبلغ كمية الواردات من سكر القصب نحو ١,٠٠٢ مليون طن تمثل نحو ٩٣,٢٨% من إجمالي واردات السكر ومشتقاته. في حين تبلغ كمية الصادرات منه نحو ٣٠٨ ألف طن ، وعلى هذا يقدر العجز في الميزان التجاري لسكر القصب بنحو ٦٩٤ ألف طن،تمثل نحو ٥,٦٦ % من اجمالي العجز في السلع النباتية. ولسد هذا العجز يستلزم توافر مساحة تقدر بنحو ١٦٩,٢٧ الف فدان، وتوافر كمية مياه افتراضية تقدر بنحو ٢,١ مليار متر مكعب.

ثانياً: الإنتاج الحيواني:

يتضح من جدول (١) بالملحق أن هيكل الصادرات والواردات من المنتجات الحيوانية يتضمن ٤ مجموعات هي: اللحوم الحمراء، اللحوم البيضاء، بالإضافة على الأسماك والألبان ومنتجاتها حيث يتضح من الجدول أن كمية العجز في الميزان الغذائي الكمي من المنتجات الحيوانية يقدر بنحو ١,١٩٨ مليون طن (تمثل نحو ٨,٩١ % من الإجمالي الكمي لواردات الإنتاج الزراعي) ولتحقيق الاكتفاء الذاتي من المنتجات الحيوانية والداجنة والسمكية فإن ذلك يستلزم توفر كمية مياه تقدر بنحو ٨,٧٩ مليار متر مكعب وهذه الكمية تمثل نحو ٨١,٤٥ % من إجمالي كمية المياه اللازم توافرها لتحقيق الاكتفاء الذاتي من الإنتاج الزراعي).

أ- اللحوم الحمراء:

يتضح من جدول (١) بالملحق أن العجز في الميزان الغذائي للحوم الحمراء يقدر بنحو ٤٢٨ ألف طن، وهي تساوي كمية الواردات و تمثل حوالي ٣٥,٧٣ % من إجمالي واردات السلع الحيوانية والداجنة والسمكية خلال فترة الدراسة، ولهذا فإنه لسد العجز في الميزان التجاري من اللحوم الحمراء، يستلزم توافر كمية مياه افتراضية تقدر بنحو ٧,١٦ مليار متر مكعب (تمثل نحو ٢٥,٥% من إجمالي كمية المياه اللازم توافرها لسد العجز في الميزان الغذائي من المنتجات الحيوانية) كما يتضح من جدول (٥) بالملحق.

ب- اللحوم البيضاء:

يوضح جدول (١) بالملحق أن الميزان التجاري للحوم البيضاء يحقق عجزا يبلغ نحو ٤٧ ألف طن وهذه الكمية يمثل نحو ٣,٩٣ % من من إجمالي واردات السلع الحيوانية والداجنة والسمكية خلال فترة الدراسة، حيث تبلغ كمية الواردات من اللحوم البيضاء حوالي ٤٨ الف طن، في حين تبلغ كمية الصادرات نحو ألف طن فقط. ولسد العجز في الميزان التجاري للحوم البيضاء يستلزم ذلك توافر كمية مياه افتراضية تقدر بنحو ١٧٦ مليون متر مكعب (تمثل نحو ٢% من إجمالي كمية المياه اللازم توافرها لسد العجز في الميزان الغذائي من المنتجات الحيوانية) كما يتضح من جدول (٥) بالملحق.

جـــ-الأسماك:

يتبين من جدول (١) بالملحق أن هناك عجزاً في الميزان الغذائي من الأسماك يقدر بنحو ٢١٦ ألف

طن، حيث تبلغ كمية الواردات نحو ٢٣٦ ألف طن تمثل حوالي ١٣,٣٣ % من إجمالي واردات المنتجات الحيوانية والداجنة والسمكية، في حين تبلغ كمية الصادرات نحو ٢٠ ألف طن تمثل حوالي ٣,٥ % من إجمالي صادرات المنتجات الحيوانية والداجنة والسمكية. ولتحقيق الاكتفاء الذاتي من الأسماك يستلزم ذلك توافر كمية مياه افتراضية تقدر بنحو ٢٦٦ مليون متر مكعب، كما يتضح من جدولي (٢)، (٥) بالملحق.

د- الألبان ومنتجاتها:

يتضح من جدول (١) بالملحق أيضاً أن الميزان التجاري للألبان ومنجاتها يحقق عجزا يقدر بنحو ٥٠٧ الف طن. يمثل نحو ٤٢,٣٢ % من إجمالي واردات المنتجات الحيوانية والداجنة والسمكية ، حيث تبلغ كمية الواردات منها نحو ١,٠٥٨ مليون طن تمثل حوالي ٥٩,٧٧% من إجمالي واردات المنتجات الحيوانية، في حين تبلغ كمية الصادرات نحو ٥٥١ ألف طن تمثل حوالي ٩٦,٣٣% من إجمالي صادرات المنتجات الحيوانية والداجنة والسمكية خلال فترة الدراسة. ولتحقيق الاكتفاء الذاتي من الألبان ومشتقاتها يستلزم ذلك توافر كمية مياه افتراضية تقدر بنحو ٢٣٣,٧ مليون متر مكعب (تمثل نحو ١٣,٨٩% من إجمالي كمية المياه اللازم توافرها لسد العجز في الميزان الغذائي من المنتجات الحيوانية)، كما يتضح من جدول (٥) بالملحق.

الأمن الغذائي ونسب الاكتفاء الذاتي من السلع الزراعية

يعد الأمن الغذائي من قضايا الأمن القومي، ولذلك تعمل الدول علي تحقيق نسبة كبيرة من أمنها الغذائي قدر المستطاع من خلال إنتاجها المحلي، نظرًا لما يعتري المصادر الخارجية من مخاطر التقلبات الإقتصاد ية والسياسية، وعادة ما توجه الدول سياساتها الزراعية والغذائية لتوفير السلع الإستراتيجية من المصادر المحلية، وتعاني مصر في تحقيق أمنها الغذائي من مشكلات الإعتماد علي الخارج لتوفير العديد من السلع الغذائية الإستراتيجية مثل القمح والسكر والزيوت النباتية، مما يتسبب في تفاقم مشكلات دعم الغذاء، والعجز في ميزان المدفوعات، واستنزاف إحتياطيات النقد الأجنبي. وبطبيعة الحال، يرتبط مفهوم "الأمن المائي" بمفهوم "الأمن الغذائي"، لأن لب الأمن الغذائي ومنتجه هو المياه[٣].

كما إن نسب الاكتفاء الذاتي من المحاصيل الإستراتيجية متواضعة، فحسب بيانات عام ٢٠١٣، بلغت نسب الاكتفاء الذاتي من محصول القمح ٥٦,٧ %، وتعد مصر المستورد الأول للقمح علي مستوي العالم، بحجم إستيراد يصل إلي نحو ستة ملايين طن سنوياً، وتصل نسبة الإكتفاء الذاتي من محصول الذرة الشامية ٥٦,٨%، ومن محصول الأرز ١٠٨,٨%. وتتدني نسبة الاكتفاء الذاتي من محصول الفول لتصل إلي ٢٧,٨%، أما العدس فتصل نسبة الاكتفاء الذاتي منه في نفس العام إلي ٠,٨%، أما الزيوت النباتية فتعاني مصر فيها من نقص شديد وتعتمد علي استيرادها بنسب كبيرة، ووتنخفض نسبة الاكتفاء الذاتي منها إلي ٢٠%.

بينما تحقق مصر تحقق اكتفاءً ذاتياً في بعض المحاصيل تزيد عن نسبة ١٠٠%، مثل البطاطس، والخضروات الطازجة، والموالح، والفواكه الطازجة، وتعد هذه المحاصيل من المحاصيل التصديرية لمصر، وبخاصة إلي دول الاتحاد الأوروبي ودول الخليج.

أما اللحوم بأنواعها، فإن مصر لم تصل فيها بعد إلي مستوي الإكتفاء الذاتي الكامل، إلا أن معدلات الأداء فيها مناسبة، فاللحوم الحمراء تصل نسب الإكتفاء الذاتي منها ٧٤,٣%، والدواجن ٩٤,١%، والأسماك الطازجة ٨٨,٩%. ويوضح جدول (٦) بالملحق نسب الإكتفاء الذاتي لأهم السلع الزراعية عام ٢٠١٣.

العائد الإقتصادي النقدي لوحدة المياه:

أن تضمين مبدأ العائد علي وحدة المياه في إنتاج الغذاء وفي السياسة التجارية الزراعية (صادرات وواردات) وكذلك في إعادة هيكلة التركيب المحصولي المصري يعد هو السبيل الأفضل

لمواجهة ندرة المياه في المرحلة المقبلة، ويشير جدول(٧) إلي صافي العائد علي وحدتي المساحة والمياه لأهم المحاصيل الزراعية المصرية ومنه يتضح أن القمح يحقق أعلي عائد علي وحدة المساحة ٣٩٤١جنيه/فدان وأعلي عائد علي وحدة المياه ١,٩٤ جنيه/م^3 بين محاصيل الحبوب الرئيسية(القمح–الأرز–الذرة الشامية) بإستبعاد الشعير، ومن المحاصيل الزيتية يحقق الفول السوداني أعلي عائد علي وحدة المساحة ٨٣٦٦ جنيه/فدان وأعلي عائد علي وحدة المياه١,٧٨١ جنيه/م^3 يليه السمسم ثم فول الصويا وأخيراً دوار الشمس، ومن محاصيل الألياف يحقق الكتان أعلي عائد علي وحدة المساحة ٣٨١١ جنيه/ فدان وأعلي عائد علي وحدة المياه ٢,٣٥ جنيه/م^3 وبالنسبة للمحاصيل السكرية يحقق قصب السكر أعلي عائد علي وحدة المساحة ١٠٧٦٢ جنيه/ فدان وأعلي عائد علي وحدة المياه ١,٢٣٤ جنيه/م^3 بينما يحقق بنجر السكر عائد فداني أقل علي وحدة المساحة ٣٨٣٨ جنيه/ فدان وأعلي عائد علي وحدة المياه ١,٤٦ جنيه/م^3، وبالنسبة لمحاصيل البقوليات (العدس–الفول) فإن محصول العدس يحقق أعلي عائد علي وحدة المساحة ٣٧٤٦ جنيه/ فدان وأعلي عائد علي وحدة المياه ٢,١ جنيه/م^3 وبالنسبة لمحصولي البصل والثوم فإن الثوم يحقق أعلي عائد علي وحدة المساحة ١٠٣٦ جنيه/ فدان وأعلي عائد علي وحدة المياه ٦,٤ جنيه/م^3 وفيما يتعلق بمحاصيل الخضر فإن الطماطم الشتوية تحقق أعلي عائد فداني علي وحدة المساحة ٢١٩٤٧ جنيه/ فدان وأعلي عائد علي وحدة المياه ١٠,٧ جنيه/م^3 يليها الكوسة الشتوي حيث تحقق عائداً علي وحدة المساحة ٩٠٥٧ جنيه/ فدان عائد علي وحدة المياه يقدر بنحو ٨,٠٣٦ جنيه/م^3 ثم بالنسبة للخضر الصيفي حيث يحقق عائداً علي وحدة المياه ٧,٠٩ جنيه/م^3 وبالنسبة للمحاصيل النباتية الطبية والعطرية فإن العتر الشتوي يحقق أعلي عائد علي وحدة المياه ٨,٤ جنيه/م^3 ويليه اليانسون الشتوي يحقق عائد علي وحدة المياه يقدر بنحو ٥,٦٩ جنيه/م^3 يليه الكمون الشتوي يحقق أعلي عائد علي وحدة المياه ٤,٩٢ جنيه/م^3

الملخص والتوصيات

في ظل محدودية المياه وأزمتها الحالية والتوقعات المستقبلية لزيادة الطلب علي المياه نتيجة زيادة السكان والعمران فإن تلبية متطلبات الأمن الغذائي المصري بالنظر إلي الميزان التجاري المائي تصبح مشكلة هامة في بناء السياسة الزراعية والتركيب المحصولي المصري. ويهدف البحث إلي تقدير كميات المياه الافتراضية المعبرة عن جانبي الميزان التجاري الغذائي المصري (الصادرات والواردات السلعية الزراعية والحيوانية)، ومن ثم تقدير العجز أو الفائض خلال فترة الدراسة (٢٠١١ – ٢٠١٣) والمساحات الزراعية الإفتراضية لتغطية العجز.

وقد أوضحت الدراسة أن إجمالي العجز الكمي في الميزان الغذائي المصري كمتوسط سنوي خلال الفترة (٢٠١١–٢٠١٣) قد بلغ ١٣,٤٥ مليون طن. ولتحقيق الأمن الغذائي النباتي المصري أي سد هذا العجز، فإن ذلك يستلزم إضافة رقعة محصولية تقدر بنحو ٥,٢ مليون فدان للسلع الزراعية النباتية محل الدراسة ، وانه يستلزم لسد هذا العجز، توفير كمية مياه افتراضية تقدر بنحو ٢٤,٨٩ مليار متر مكعب سنوياً، وهذا الأمر يشير إلي أن مصر في متوسط الفترة من ٢٠١١–٢٠١٣ تستورد مياه إفتراضية سنوياً ضمن وارداتها من السلع النباتية تقدر بنحو٢١,٥ مليار م^3 وضمن وارداتها الحيوانية تستورد مياه إفتراضية تقدر بنحو ١٠,١ مليار م^3 ، وإن إجمالي الواردات الغذائية المصرية نباتية وحيوانية تحمل في كيانها مياه إفتراضية تقدر بنحو ٣١,٦ مليار م^3 بينما يبلغ كمية المياه الإفتراضية في الصادرات المصرية من السلع النباتية والحيوانية نحو٦,٧ مليار م^3.

وقد أشارت الدراسة إلي أن الحبوب تحتل المرتبة الأولى من حيث الكمية في هيكل واردات السلع الزراعية بالميزان الغذائي المصري، وأن كمية الواردات من الحبوب تبلغ نحو ١٣,٧٤٩ مليون طن سنوياً، في حين تبلغ كمية الصادرات من الحبوب نحو ٠,٦٣٢ مليون طن سنوياً، أي أن العجز في الميزان الغذائي لمحاصيل الحبوب يقدر بنحو ١٣,١١٧ مليون طن سنوياً، لذا فإن تحقيق الاكتفاء الذاتي من محاصيل الحبوب، يستلزم إضافة رقعة محصولية تقدر بنحو ٤,٤٢مليون فدان هذا بالإضافة إلي توافر كمية مياه إفتراضية تقدر بنحو ١٤,٤٢ مليار مترمكعب سنوياً.

وقد أتضح أن كمية الصادرات من محاصيل الفاكهة سواء الطازجة أو المجففة تبلغ نحو ١,٩ مليون طن، تمثل نحو ٣٨,٨١ % من إجمالي صادرات الإنتاج النباتي، في حين تبلغ كمية الواردات نحو ٥٠٢ ألف طن كما تمثل نحو ٢,٩١ % من أجمالي واردات الإنتاج النباتي.

مما يعني وجود فائض في الميزان التجاري الكمي لمحاصيل الفاكهة يقدر بنحو ١,٤٥ مليون طن كمتوسط لفترة الدراسة ، ويتضح أن كمية المياه الافتراضية لصادرات الفاكهة تقدر بنحو ١,١٩ مليار متر مكعب، بينما تقدر كمية المياه الافتراضية لواردات الفاكهة بنحو ٣٩١,٦٤ مليون متر مكعب ، ويتضح أن هناك فائض في الميزان التجاري لمحاصيل الخضر يقدر بنحو ٦٥٩ألف طن كمتوسط لفترة الدراسة، حيث يتبين أن كمية الصادرات تبلغ نحو ٦٩١ ألف طن تمثل نحو ١٠,٨٨% من إجمالي صادرات الإنتاج النباتي، بينما تبلغ كمية الواردات من محاصيل الخضر نحو ٣٢ ألف طن تمثل نحو ٠,١٨% من إجمالي الواردات النباتية. وهذا الفائض في الميزان التجاري لسلع الخضر يشغل مساحة محصولية تقدر بنحو ٦٥,٣ ألف فدان ويستهلك كمية مياه تقدر بنحو ٣٠٦,٣٩ مليون متر.

ويتضح أن هناك عجزاً في الميزان التجاري لمحاصيل البقول يقدر بنحو ٤٦٦ ألف طن كمتوسط لفترة الدراسة، حيث تبلغ كمية الواردات منها نحو ٥٧٤ ألف طن، تمثل نحو ٣,٣٢% من إجمالي واردات السلع النباتية ، في حين تبلغ كمية الصادرات نحو ١٠٨ ألف طن تمثل نحو ٢,١٥% من إجمالي صادرات الإنتاج النباتي.

وتشير نتائج الدراسة إلى أن نسب الاكتفاء الذاتي من المحاصيل الإستراتيجية متواضعة، حيث بلغت نسب الاكتفاء الذاتي من محصول القمح ٥٦,٧ %، والذرة الشامية ٥٦,٨%، والأرز ١٠٨,٨%. و الفول ٢٧,٨%، والعدس ٠,٨%، أما الزيوت النباتية فتقل إلى حدود ٢٠%، إلا أن مصر تحقق اكتفاءً ذاتياً في بعض المحاصيل تصل إلي نسبة ١٠٠%، مثل البطاطس، والخضروات الطازجة، والموالح، والفواكه الطازجة، وتعد هذه المحاصيل من المحاصيل التصديرية لمصر. أما اللحوم بأنواعها، فإن مصر لم تصل فيها بعد إلي مستوي الإكتفاء الذاتي الكامل، حيث تصل نسب الإكتفاء الذاتي في اللحوم الحمراء ٧٤,٣%، والدواجن ٩٤,١%، والأسماك الطازجة ٨٨,٩%. وتوصي الدراسة بدعم وتنشيط الصادرات والمنتجات الزراعية التي لا تحتاج إلى كميات كبيرة من المياه، وتعديل هيكل التركيب المحصولي، ودعم البحوث الزراعية.

وقد أشارت الدراسة إلى أن تضمين مبدأ العائد علي وحدة المياه في الزراعة المصرية وفي السياسة التجارية الزراعية هو السبيل لمواجهة ندرة المياه في المرحلة المقبلة وقد أتضح أن القمح بين محاصيل الحبوب يحقق أعلي عائد علي وحدة المساحة بلغ العائد الفداني نحو ٣٩٤١ جنيه/فدان ويحقق أيضاً أعلي عائد وحده المياه ١,٩٤ جنيه/ م^{3} وفي المحاصيل الزيتية يحقق الفول السوداني أعلي عائد علي وحدة المساحة/فدان وأعلي عائد علي وحدة المياه ١,٧٨جنيه/ م^{3} وبالنسبة للمحاصيل السكرية فإن بنجر السكر يحقق أعلي عائد علي وحدة المياه ١,٤٦ جنيه/ م^{3} وفي محاصيل الخضر فإن محصول الطماطم الشتوي تحقق أعلي عائد علي وحدة المياه ١٠,٧ جنيه/ م^{3} ثم الكوسة الشتوية ٨,٠٣٦ جنيه/ م^{3} وفي المحاصيل الطبية والعطرية يحقق العتر الشتوي أعلي عائد علي وحدة المياه ٨,٤ جنيه/ م^{3} يليله اليانسون الشتوي ٥,٦٩ جنيه/ م^{3}.

في ضوء ما سبق من نتائج توصي الدراسة بما يلي:-

١) دعم ونشيط الصادرات والمنتجات الزراعية التي لا تحتاج إلى كميات كبيرة من المياه.
٢) ضرورة إعداد تركيب محصول مصري يأخذ في الأعتبار مبدأ العائد علي وحدة المياه في إنتاج السلع الزراعية المختلفة، بحيث تعطي مساحة أكبر للمحاصيل التي تحقق عائد أعلي علي وحدة المياه.
٣) تعديل هيكل التركيب المحصولي ، بحيث يمكن إستيراد كميات أكبر من المحاصيل الزراعية ذات الاحتياجات المائية العالية، في مقابل التركيز محليًا على تلك المحاصيل ذات الاحتياجات المائية الأقل، دون تعريض اسس الأمن الغذائي للخطر.

٤) دعم البحوث الزراعية في مجال استنباط الأصناف عالية الإنتاج قصيرة العمر والأصناف منخفضة الاحتياجات المائية والمقاومة للملوحة.

٥) تضمين السياسة الزراعية المصرية في الفترة المقبلة حالة الطلب علي المياه في مصر للإستخدامات المختلفة وبالتالي هيكل الصادرات والواردات الزراعية.

مراجع باللغة العربية :

١- أحمد أحمد جويلي، عفاف عبد المنعم محمد ، تقدير المياه الإفتراضية ومدي كفاية الموارد المائية للأمن الغذائي المصري، المؤتمر الثالث عشر للاقتصاديين الزراعيين ، ٢٨ ، ٢٩ سبتمبر ٢٠٠٥.

٢- أحمد قدري مختار بهلول : السياسة المائية والامن الغذائي المصري، المؤتمر الثالث عشر للاقتصاديين الزراعيين ، ٢٨ ، ٢٩ سبتمبر ٢٠٠٥.

٣- أحمد كمال أبوالمجد (دكتور)، "الأساس الاقتصادي لمشكلة المياه في الشرق الأوسط"، الصامد الاقتصادي، العدد ٨٩، السنة ١٤، يوليو – سبتمبر ١٩٩٢.

٤- أمل عبد العظيم محمد جاد: دراسة اقتصادية لتوجيه الموارد الأرضية نحو الاستغلال الأمثل وأثر ذلك على انتاج بعض المحاصيل الحقلية فى مصر – رسالة ماجستير–كلية الزراعة– جامعة الأزهر–١٩٩٩.

٥- ثروت حسن فهمي: الموارد المائية الحالية والمستقبلية وخطط استخدامها، كتاب أبحاث مؤتمر ترشيد استخدامات المياه، وزارة الري، القاهرة، (٢١-٢٦) أبريل ١٩٨١م.

٦- خيرى حامد العشماوى " تقدير القيمة الاقتصادية لمياه الري فى الزراعة المصرية" – مجلة جامعة المنصورة للعلوم الزراعية – مجلد (٢٧) – عدد (٣) – مارس ٢٠٠٢.

٧- محمد سيد شحاتة: دراسة اقتصادية لاستخدام المياه في الزراعة المصرية، رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة عين شمس، ١٩٩٣م.

٨- محمد نعمان نوفل ، الميزان المائي التجاري بين مصر ودول الاتحاد الاوروبي خلال الفترة ٢٠٠٠ – ٢٠٠٧، المؤتمر الثالث عشر للاقتصاديين الزراعيين ، ٢٨ ، ٢٩ سبتمبر ٢٠٠٥.

٩- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، نشرة الري والموارد المائية، أعداد مختلفة.

١٠- وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي ، الميزان الغذائي لجمهورية مصر العربية ، نشرة الاقتصاد الزراعي ، أعداد مختلفة .

١١- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، نشرة الري والموارد المائية، أعداد مختلفة.

١٢- الجهازالمركزي للتعبئة العامة والإحصاء ، نشرة التجارة الخارجية ، أعداد مختلفة.

١٣- وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي قطاع الشئون الاقتصادية – بيانات غير منشورة ٢٠١٤/٢٠١٥.

مراجع باللغة الإنجليزية

14- Barthélemy. F.. Renault D. & Wallender W. 1993. Water for a Sustainable Human nutrition : inputs and resources analysis for Arid areas. UC Davis Internal report 70 pages.

15- Hoekstra. A.Y. and Hung. P.Q.. 2002. Virtual water trade: a quantification of virtual water flows between nations in relation to international crop trade. Value of Water Research Report Series No.11. IHE. the Netherlands.

16- Wichelns D.. 2001. The role of "virtual water" in efforts to achieve food security and other national goals. with an example from Egypt. Agricultural Water Management. 49:131-151.

الملاحق :

جدول (١) متوسط كمية الصادرات والواردات الزراعية للمجموعات الزراعية المختلفة والأهمية النسبية لها والفائض أو العجز في الميزان الغذائي المصري خلال الفترة (٢٠١١-٢٠١٣)

المحصول	كمية الواردات		كمية الصادرات		العجز	
السلع النباتية	بالالف طن	%	بالالف طن	%	بالالف طن	%
الحبوب	١٣٧٤٩	٧٩,٢٧	٦٣٢	٩,٩٥	-١٣١١٧	-٩٧,٥٢
النشويات	٢٤٦	١,٤٢	٦٥٤	١٠,٣٠	٤٠٨	٣,٠٣
السكريات	١٠٦٠	٦,١١	٣١٦	٤,٩٧	-٧٤٤	-٥,٥٣
البقول	٥٧٤	٣,٣١	١٠٨	٢,١٥	-٤٦٦	-٣,٤٦
المحاصيل الزيتية	١٠٥٩	٦,١١	٦٨	١,٨٧	-٩٤١	-٧,٣٧
النقل	٤٥	٠,٢٦	١	٠,٠٢	-٤٤	-٠,٣٣
الثوم والبصل	١٢	٠,٠٧	٦٠٦	٩,٥٤	٥٩٤	٤,٤٢
الخضر	٣٢	٠,١٨	٦٩١	١٠,٨٨	٦٥٩	٤,٩٠
الفاكهة	٥٠٢	٣,٢٦	١٩٥١	٥٢,٤٧	١٤٤٩	١٠,٧٧
جملة السلع النباتية	١٧٢٧٩	١٠٠	٥٠٢٧	١٠٠	-١٢٢٥٢	-٩١,٠٩
السلع الحيوانية						
لحوم حمراء	٤٢٨	٢٤,١٨	٠	٠,٠٠	-٤٢٨	-٣,١٨
دواجن	٤٨	٢,٧١	١	٠,١٧	-٤٧	-٠,٣٥
ألبان ومنتجاتها	١٠٥٨	٥٩,٧٧	٥٥١	٩٦,٣٣	-٥٠٧	-٣,٧٧
اسماك	٢٣٦	١٣,٣٣	٢٠	٣,٥٠	-٢١٦	-١,٦١
جملة	١٧٧٠	١٠٠	٥٧٢	١٠٠	-١١٩٨	-٨,٩١
الإجمالي	١٩٠٤٩		٥٥٩٩		-١٣٤٥٠	١٠٠

المصدر: جمعت وحسبت من الميزان الغذائي لجمهورية مصر العربية ، نشرة الاقتصاد الزراعي ، أعداد مختلفة .

جدول (٢) متوسط الرقعة المحصولية اللازمة لإنتاج أهم واردات وصادرات مجموعات السلع الزراعية والأهمية النسبية لها والمساحة اللازمة لتحقيق الاكتفاء الذاتي بالميزان الغذائي المصري خلال الفترة ٢٠١١-٢٠١٣.

المحصول	الواردت		الصادرات		العجز	
السلع النباتية	المساحة بالالف فدان	%	المساحة بالالف فدان	%	المساحة بالالف فدان	%
الحبوب	٤٥٩٥,٤٠	٧٥,٢٣	١٨٠,٠٩	٢١,٧٦	-٤٤١٥,٣١	٨٣,٦٠
النشويات	٢٠,١١	٠,٣٣	٥٣,٣٢	٦,٤٤	٣٣,٢١	-٠,٦٣
السكريات	٢٦٥,٦٦	٤,٣٥	٧٨,١٠	٩,٤٤	-١٨٧,٥٦	٣,٥٥
البقول	٣٧٠,٢٤	٦,٠٦	١٠٠,٩٨	١٢,٢٠	-٢٦٩,٢٦	٥,١٠
المحاصيل الزيتية	٣٢,٧٣	٠,٥٤	٠,٧٣	٠,٠٩	-٣٢,٠٠	٠,٦١
النقل	٧٦٣,٥٩	١٢,٥٠	٦٩,٧٣	٨,٤٣	-٦٩٣,٨٦	١٣,١٤
الثوم والبصل	١,٠٢	٠,٠٢	٤٠,٣٢	٤,٨٧	٣٩,٣٠	-٠,٧٤
الخضر	٣,٣٩	٠,٠٦	٦٨,٧٠	٨,٣٠	٦٥,٣٠	-١,٢٤
الفاكهة	٥٦,٧٣	٠,٩٣	٢٣٥,٥٦	٢٨,٤٧	١٧٨,٨٣	-٣,٣٩
جملة السلع النباتية	٦١٠٨,٨٧	١٠٠	٨٢٧,٥٢	١٠٠	-٥٢٨١,٣٥	١٠٠

أسلوب حساب المساحة المحصولية:

$$\text{كمية مياه الري لأنتاج طن من المحصول} = \frac{\text{كميه مياه الري للفدان}}{\text{كمية أنتاج الفدان بالطن}}$$

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، نشرة الاقتصاد الزراعي، أعداد مختلفة.

جدول (٣) الأهمية النسبية لمتوسط كمية الواردات والصادرات لأهم السلع الزراعية والفائض أو العجز بالميزان الغذائي المصري خلال الفترة ٢٠١١-٢٠١٣.

المحصول	الواردات		الصادرات		الفائض أو العجز	
	الكمية بالألف طن	%	الكمية بالألف طن	%	الكمية بالألف طن	%
القمح	٧٨٧٨,٠٠	٤٥,٥٩	٨٩,٠٠	١,٧٧	-٧٧٨٩,٠٠	٥٧,٩١
شعير	١٤,٠٠	٠,٠٨	١١,٠٠	٠,٢٢	-٣,٠٠	٠,٠٢
الذرة الشامي والصفراء	٥٨٣٣,٠٠	٣٣,٧٦	٢,٠٠	٠,٠٤	-٥٨٣١,٠٠	٤٣,٣٥
الذرة الرفيعة	٠,٠٠	٠,٠٠	١,٠٠	٠,٠٢	-١,٠٠	٠,٠١
الارز الشعير	٢٤,٠٠	٠,١٤	٥٢٩,٠٠	١٠,٥٢	-٥٠٥,٠٠	٣,٧٥
الحبوب	١٣٧٤٩,٠٠	٧٩,٥٧	٦٣٢,٠٠	١٢,٥٧	-١٣١١٧,٠٠	٩٧,٥٢
البطاطس	٢٤٦,٠٠	١,٤٢	٦٤١,٠٠	١٢,٧٥	-٣٩٥,٠٠	٢,٩٤
فلقاس	٠,٠٠	٠,٠٠	٥,٠٠	٠,١٠	-٥,٠٠	٠,٠٤
البطاطا	٠,٠٠	٠,٠٠	٨,٠٠	٠,١٦	-٨,٠٠	٠,٠٦
المحاصيل النشوية	٢٤٦,٠٠	١,٤٢	٦٥٤,٠٠	١٣,٠١	-٤٠٨,٠٠	٣,٠٣
قصب السكر	١,٠٠	٠,٠١	٠,٠٠	٠,٠٠	-١,٠٠	٠,٠١
سكر قصب	١٠٠٢,٠٠	٥,٨٠	٣٠٨,٠٠	٦,١٣	-٦٩٤,٠٠	٥,١٦
بنجر السكر	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠
سكر بنجر	٥٧,٠٠	٠,٣٣	٨,٠٠	٠,١٦	-٤٩,٠٠	٠,٣٦
السكريات	١٠٦٠,٠٠	٦,١٣	٣١٦,٠٠	٦,٢٩	-٧٤٤,٠٠	٥,٥٣
الفول البلدي	٤٢٥,٠٠	٢,٤٦	١٥,٠٠	٠,٣٠	-٤١٠,٠٠	٣,٠٥
العدس	٦٩,٠٠	٠,٤٠	٧,٠٠	٠,١٤	-٦٢,٠٠	٠,٤٦
بقوليات اخرى	٨٠,٠٠	٠,٤٦	٨٦,٠٠	١,٧١	-٦,٠٠	٠,٠٤
البقول	٥٧٤,٠٠	٣,٣٢	١٠٨,٠٠	٢,١٥	-٤٦٦,٠٠	٣,٤٦
الثقل	٤٥,٠٠	٠,٢٦	١,٠٠	٠,٠٢	-٤٤,٠٠	٠,٣٣
فول الصويا	٩٥٧,٠٠	٥,٥٤	٠,٠٠	٠,٠٠	-٩٥٧,٠٠	٧,١٢
الفول السوداني	٩,٠٠	٠,٠٥	٤٧,٠٠	٠,٩٣	-٣٨,٠٠	٠,٢٨
عباد الشمس	٦٣,٠٠	٠,٣٦	٣,٠٠	٠,٠٦	-٦٠,٠٠	٠,٤٥
بذرة القطن	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠
السمسم	٣٠,٠٠	٠,١٧	١٨,٠٠	٠,٣٦	-١٢,٠٠	٠,٠٩
الزيتون	١,٠٠	٠,٠١	٥١,٠٠	١,٠١	-٥٠,٠٠	٠,٣٧
المحاصيل الزيتية	١٠٥٩,٠٠	٦,١٣	٦٨,٠٠	١,٣٥	-٩٩١,٠٠	٧,٣٧
البصل	٤,٠٠	٠,٠٢	٥٩٩,٠٠	١١,٩٢	-٥٩٥,٠٠	٤,٤٢
الثوم	٨,٠٠	٠,٠٥	٧,٠٠	٠,١٤	-١,٠٠	٠,٠١
الثوم والبصل	١٢,٠٠	٠,٠٧	٦٠٦,٠٠	١٢,٠٥	-٥٩٤,٠٠	٤,٤٢
الطماطم	٩,٠٠	٠,٠٥	٢١٦,٠٠	٤,٣٠	-٢٠٧,٠٠	١,٥٤
خيـــــــار	١,٠٠	٠,٠١	٢,٠٠	٠,٠٤	-١,٠٠	٠,٠١
الفاصوليا الخضراء	٠,٠٠	٠,٠٠	٣٦,٠٠	٠,٧٢	-٣٦,٠٠	٠,٢٧
البسلة الخضراء	٤,٠٠	٠,٠٢	١٧,٠٠	٠,٣٤	-١٣,٠٠	٠,١٠
الخرشوف	٠,٠٠	٠,٠٠	٤٠,٠٠	٠,٨٠	-٤٠,٠٠	٠,٣٠
فلفل أخضر	٠,٠٠	٠,٠٠	٨,٠٠	٠,١٦	-٨,٠٠	٠,٠٦
خضـــر أخـــرى	١٨,٠٠	٠,١٠	٣٧٢,٠٠	٧,٤٠	-٣٥٤,٠٠	٢,٦٣
اجمالي الخضروات	٣٢,٠٠	٠,١٩	٦٩١,٠٠	١٣,٧٥	-٦٥٩,٠٠	٤,٩٠
البوســـــفي	٠,٠٠	٠,٠٠	٢٥,٠٠	٠,٥٠	-٢٥,٠٠	٠,١٩
الليمون المالح	٠,٠٠	٠,٠٠	٣٦,٠٠	٠,٧٢	-٣٦,٠٠	٠,٢٧
موالح أخـــرى	١٦,٠٠	٠,٠٩	٢٠,٠٠	٠,٤٠	-٤,٠٠	٠,٠٣
تفاح	٢٩٠,٠٠	١,٦٨	١,٠٠	٠,٠٢	-٢٨٩,٠٠	٢,١٥
العنب	٢١,٠٠	٠,١٢	٢٠٦,٠٠	٤,١٠	-١٨٥,٠٠	١,٣٨
الموز	١٢,٠٠	٠,٠٧	٩,٠٠	٠,١٨	-٣,٠٠	٠,٠٢
مانجو	١,٠٠	٠,٠١	٢٩,٠٠	٠,٥٨	-٢٨,٠٠	٠,٢١
المشمش	٢٦,٠٠	٠,١٥	١٦,٠٠	٠,٣٢	-١٠,٠٠	٠,٠٧
فواكـــه أخـــرى	١٢٩,٠٠	٠,٧٥	٤٣٣,٠٠	٨,٦١	-٣٠٤,٠٠	٢,٢٦
بلح طازج	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠
البلح المجفف والعجوة	٦,٠٠	٠,٠٣	٢٦,٠٠	٠,٥٢	-٢٠,٠٠	٠,١٥
بطيخ	٠,٠٠	٠,٠٠	٢٥,٠٠	٠,٥٠	-٢٥,٠٠	٠,١٩
شمام ومقات	٠,٠٠	٠,٠٠	٦,٠٠	٠,١٢	-٦,٠٠	٠,٠٤
اجمالي الفاكهة	٥٠٢,٠٠	٢,٩١	١٩٥١,٠٠	٣٨,٨١	-١٤٤٩,٠٠	١٠,٧٧
اجمالي السلع النباتية	١٧٢٧٩,٠٠	١٠٠,٠٠	٥٠٢٧,٠٠	١٠٠,٠٠	-١٢٢٥٢,٠٠	٩١,٠٩
اجمالي اللحوم الحمراء	٤٢٨,٠٠	٢٤,١٨	٠,٠٠	٠,٠٠	-٤٢٨,٠٠	٣,١٨
اجمالي الحوم البيضاء	٤٨,٠٠	٢,٧١	١,٠٠	٠,١٧	-٤٧,٠٠	٠,٣٥
الالبان	١٠٥٨,٠٠	٥٩,٧٧	٥٥١,٠٠	٩٦,٣٣	-٥٠٧,٠٠	٣,٧٧
الاسماك الطازجة	٢٣٦,٠٠	١٣,٣٣	٢٠,٠٠	٣,٥٠	-٢١٦,٠٠	١,٦١
اجمالي السلع الحيوانية	١٧٧٠,٠٠	١٠٠,٠٠	٥٧٢,٠٠	١٠٠,٠٠	-١١٩٨,٠٠	٨,٩١
الاجمالي	١٩٠٤٩,٠	٠,٩١	٥٥٩٩,٠	٠,٩٠	-١٣٤٥٠,٠	١٠٠,٠
اجمالي العجز	-١٣٤٥٠	٠,٠٩		٠,١٠		

المصدر: جمعت وحسبت من الميزان الغذائي لجمهورية مصر العربية، نشرة الاقتصاد الزراعي، أعداد مختلفة.

جدول (٤) متوسط الرقعة المحصولية اللازمة لإنتاج أهم واردات وصادرات السلع الزراعية المختلفة بالميزان الغذائي المصري خلال الفترة ٢٠١١-٢٠١٣

المحصول	الواردات		الصادرات		الفائض أو العجز	
	المساحة بالألف فدان	%	المساحة بالألف فدان	%	المساحة بالألف فدان	%
القمح	٢٨٣١,٩٥	٤٦,٣٦	٣١,٩٩	٣,٨٧	-٢٧٩٩,٩٦	٥٣,٠٢
شعير	٢٠,٠٩	٠,٣٣	١٥,٧٩	١,٩١	-٤,٣١	٠,٠٨
الذرة الشامي والصفراء	١٧٣٧,٤٠	٢٨,٤٤	٠,٦٠	٠,٠٧	-١٧٣٦,٨١	٣٢,٨٩
الذرة الرفيعة	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٤١	٠,٠٥	٠,٤١	-٠,٠١
الارز الشعير	٥,٩٦	٠,١٠	١٣١,٣٠	١٥,٨٧	١٢٥,٣٤	-٢,٣٧
الحبوب	٤٥٩٥,٤٠	٧٥,٢٣	١٨٠,٠٩	٢١,٧٦	-٤٤١٥,٣١	٨٣,٦٠
البطاطس	٢٠,١١	٠,٣٣	٥٢,٤١	٦,٣٣	٣٢,٢٩	-٠,٦١
فلقاس	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٣٤	٠,٠٤	٠,٣٤	-٠,٠١
البطاطا	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٥٨	٠,٠٧	٠,٥٨	-٠,٠١
المحاصيل النشوية	٢٠,١١	٠,٣٣	٥٣,٣٢	٦,٤٤	٣٣,٢١	-٠,٦٣
قصب السكر	٠,٠٢	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	-٠,٠٢	٠,٠٠
سكر قصب	٢٤٤,٣٩	٤,٠٠	٧٥,١٢	٩,٠٨	-١٦٩,٢٧	٣,٢١
بنجر السكر	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠
سكر بنجر	٢١,٢٥	٠,٣٥	٢,٩٨	٠,٣٦	-١٨,٢٧	٠,٣٥
السكريات	٢٦٥,٦٦	٤,٣٥	٧٨,١٠	٩,٤٤	-١٨٧,٥٦	٣,٥٥
الفول البلدي	٢٢١,٠٨	٣,٦٢	٧,٨٠	٠,٩٤	-٢١٣,٢٧	٤,٠٤
العدس	٦٩,٠٠	١,١٣	٧,٠٠	٠,٨٥	-٦٢,٠٠	١,١٧
بقوليات اخرى	٨٠,١٦	١,٣١	٨٦,١٧	١٠,٤١	٦,٠١	-٠,١١
البقول	٣٧٠,٢٤	٦,٠٦	١٠٠,٩٨	١٢,٢٠	-٢٦٩,٢٦	٥,١٠
النقل	٣٢,٧٣	٠,٥٤	٠,٧٣	٠,٠٩	-٣٢,٠٠	٠,٦١
فول الصويا	٦٣٨,٠٠	١٠,٤٤	٠,٠٠	٠,٠٠	-٦٣٨,٠٠	١٢,٠٨
الفول السوداني	٦,٥٠	٠,١١	٣٣,٩٣	٤,١٠	٢٧,٤٣	-٠,٥٢
عباد الشمس	٦٤,٥٥	١,٠٦	٣,٠٧	٠,٣٧	-٦١,٤٨	١,١٦
بذرة القطن	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠
السمسم	٥٤,٥٥	٠,٨٩	٣٢,٧٣	٣,٩٥	-٢١,٨٢	٠,٤١
الزيتون	٠,٢٨	٠,٠٠	١٤,٠٤	١,٧٠	١٣,٧٧	-٠,٢٦
المحاصيل الزيتية	٧٦٣,٥٩	١٢,٥٠	٦٩,٧٣	٨,٤٣	-٦٩٣,٨٦	١٣,١٤
البصل	٠,٢٦	٠,٠٠	٣٩,٦٦	٤,٧٩	٣٩,٤٠	-٠,٧٥
الثوم	٠,٧٥	٠,٠١	٠,٦٦	٠,٠٨	-٠,٠٩	٠,٠٠
الثوم والبصل	١,٠٢	٠,٠٢	٤٠,٣٢	٤,٨٧	٣٩,٣٠	-٠,٧٤
الطماطم	٠,٥٣	٠,٠١	١٢,٧٤	١,٥٤	١٢,٢١	-٠,٢٣
خيـــــــار	٠,١٠	٠,٠٠	٠,٢٠	٠,٠٢	٠,١٠	٠,٠٠
الفاصوليا الخضراء	٠,٠٠	٠,٠٠	٧,٩٨	٠,٩٦	٧,٩٨	-٠,١٥
البسلة الخضراء	٠,٩٣	٠,٠٢	٣,٩٤	٠,٤٨	٣,٠١	-٠,٠٦
الخرشوف	٠,٠٠	٠,٠٠	٤,٧٤	٠,٥٧	٤,٧٤	-٠,٠٩
فلفل أخضر	٠,٠٠	٠,٠٠	١,١٩	٠,١٤	١,١٩	-٠,٠٢
خضـــــر أخـــــرى	١,٨٣	٠,٠٣	٣٧,٩١	٤,٥٨	٣٦,٠٧	-٠,٦٨
اجمالي الخضروات	٣,٣٩	٠,٠٦	٦٨,٧٠	٨,٣٠	٦٥,٣٠	-١,٢٤
برتقال	٠,١٠	٠,٠٠	١١٧,٠٥	١٤,١٤	١١٦,٩٥	-٢,٢١
اليوســــــفى	٠,٠٠	٠,٠٠	٢,٨٣	٠,٣٤	٢,٨٣	-٠,٠٥
الليمون المالح	٠,٠٠	٠,٠٠	٣,٩٢	٠,٤٧	٣,٩٢	-٠,٠٧
موالح أخـــرى	١,٨٠	٠,٠٣	٢,٢٥	٠,٢٧	٠,٤٥	-٠,٠١
تفاح	٢٦,٤١	٠,٤٣	٠,٠٩	٠,٠١	-٢٦,٣٢	٠,٥٠
العنب	٢,٣٢	٠,٠٤	٢٢,٧٥	٢,٧٥	٢٠,٤٣	-٠,٣٩
الموز	٠,٥٠	٠,٠١	٠,٣٨	٠,٠٥	-٠,١٣	٠,٠٠
مانجو	٠,٢٥	٠,٠٠	٧,٢٥	٠,٨٨	٧,٠٠	-٠,١٣
المشمش	٤,٠٤	٠,٠٧	٢,٤٩	٠,٣٠	-١,٥٥	٠,٠٣
فواكـــه أخـــرى	١٨,٨٧	٠,٣١	٦٣,٣٢	٧,٦٥	٤٤,٤٦	-٠,٨٤
بلح طازج	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠
البلح المجفف والعجوة	٢,٤٤	٠,٠٤	١٠,٥٨	١,٢٨	٨,١٤	-٠,١٥
بطيخ	٠,٠٠	٠,٠٠	١,٩١	٠,٢٣	١,٩١	-٠,٠٤
شمام ومقات	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٧٤	٠,٠٩	٠,٧٤	-٠,٠١
اجمالي الفاكهة	٥٦,٧٣	٠,٩٣	٢٣٥,٥٦	٢٨,٤٧	١٧٨,٨٣	-٣,٣٩
اجمالي السلع النباتية	٦١٠٨,٨٧	١٠٠,٠٠	٨٢٧,٥٢	١٠٠,٠	-٥٢٨١,٣٥	١٠٠,٠

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، نشرة الاقتصاد الزراعي، أعداد مختلفة.

جدول (٥) متوسط كمية المياه الافتراضية اللازمة لإنتاج كل من واردات وصادرات أهم السلع الزراعية والعجز الافتراضي لكمية المياه بالميزان الغذائي المصري خلال الفترة ٢٠١١-٢٠١٣.

المحصول	الواردات		الصادرات		الفائض أو العجز	
	كمية المياه (مليون م٣)	%	كمية المياه (مليون م٣)	%	كمية المياه (مليون م٣)	%
القمح	٦٧٤٣,٥٧	٣١,٤٣	٧٦,١٨	١,٤٢	-٦,٦٧	٤١,٤٢
شعير	٢١,٦٢	٠,١٠	١٦,٩٨	٠,٣٢	٠,٠٠	٠,٠٣
الذرة الشامي والصفراء	٦٨٨٢,٩٤	٣٢,٠٨	٢,٣٦	٠,٠٤	-٦,٨٨	٤٢,٧٤
الذرة الرفيعة	٠,٠٠	٠,٠٠	١,٥٨	٠,٠٣	٠,٠٠	-٠,٠١
الارز الشعير	٥٣,٩٣	٠,٢٥	١١٨٨,٦٦	٢٢,١٨	١,١٣	-٧,٠٥
الحبوب	١٣٧٠٢,٠٥	٦٣,٨٥	١٢٨٥,٧٧	٢٣,٩٩	-١٢,٤٢	٧٧,١٣
البطاطس	٧٥,٠٣	٠,٣٥	١٩٥,٥١	٣,٦٥	٠,١٢	-٠,٧٥
فلفاس	٠,٠٠	٠,٠٠	٢,٢٦	٠,٠٤	٠,٠٠	-٠,٠١
البطاطا	٠,٠٠	٠,٠٠	٤,٦٩	٠,٠٩	٠,٠٠	-٠,٠٣
المحاصيل النشوية	٧٥,٠٣	٠,٣٥	٢٠٢,٤٥	٣,٧٨	٠,١٣	-٠,٧٩
قصب السكر	٠,٢١	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠
سكر قصب	٣٠٣٠,٤٤	١٤,١٢	٩٣١,٥١	١٧,٣٨	-٢,١٠	١٣,٠٤
بنجر السكر	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠
سكر بنجر	٧٤,٣٨	٠,٣٥	١٠,٤٤	٠,١٩	-٠,٠٦	٠,٤٠
السكريات	٣١٠٥,٠٣	١٤,٤٧	٩٤١,٩٥	١٧,٥٧	-٢,١٦	١٣,٤٤
الفول البلدي	٥٦٩,٩٣	٢,٦٦	٢٠,١٢	٠,٣٨	-٠,٥٥	٣,٤٢
العدس	١٩٤,١٧	٠,٩٠	١٩,٧٠	٠,٣٧	-٠,١٧	١,٠٨
بقوليات اخرى	١٨٨,٨٦	٠,٨٨	٢٠٣,٠٢	٣,٧٩	٠,٠١	-٠,٠٩
البقول	٩٥٢,٩٥	٤,٤٤	٢٤٢,٨٤	٤,٥٣	-٠,٧١	٤,٤١
النقل	١٥٢,٤٤	٠,٧١	٣,٣٩	٠,٠٦	-٠,١٥	٠,٩٣
فول الصويا	٢٥٦٥,٧٢	١١,٩٦	٠,٠٠	٠,٠٠	-٢,٥٧	١٥,٩٤
الفول السوداني	٣٤,٨٢	٠,١٦	١٨١,٨٤	٣,٣٩	٠,١٥	-٠,٩١
عباد الشمس	١٩٧,٥١	٠,٩٢	٩,٤١	٠,١٨	-٠,١٩	١,١٧
بذرة القطن	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠
السمسم	٢٦٤,٥٧	١,٢٣	١٥٨,٧٤	٢,٩٦	-٠,١١	٠,٦٦
الزيتون	٣,٢٦	٠,٠٢	١٦٦,٤٦	٣,١١	٠,١٦	-١,٠١
المحاصيل الزيتية	٣٠٦٢,٦١	١٤,٢٧	٣٤٩,٩٩	٦,٥٣	-٢,٧١	١٦,٨٥
البصل	٠,٨١	٠,٠٠	١٢١,٦٠	٢,٢٧	٠,١٢	-٠,٧٥
الثوم	١,٧٣	٠,٠١	١,٥١	٠,٠٣	٠,٠٠	٠,٠٠
الثوم والبصل	٢,٥٤	٠,٠١	١٢٣,١١	٢,٣٠	٠,١٢	-٠,٧٥
الطماطم	١,٧٧	٠,٠١	٤٢,٥٥	٠,٧٩	٠,٠٤	-٠,٢٥
خيـــــــار	٠,٢٥	٠,٠٠	٠,٤٩	٠,٠١	٠,٠٠	٠,٠٠
الفاصوليا الخضراء	٠,٠٠	٠,٠٠	٢٢,٨٦	٠,٤٣	٠,٠٢	-٠,١٤
البسلة الخضراء	١,٣٩	٠,٠١	٥,٩٠	٠,١١	٠,٠٠	-٠,٠٣
الخرشوف	٠,٠٠	٠,٠٠	١٦,٤٤	٠,٣١	٠,٠٢	-٠,١٠
فلفل أخضر	٠,٠٠	٠,٠٠	٤,١١	٠,٠٨	٠,٠٠	-٠,٠٣
خضـــر أخـــرى	١٠,٥٥	٠,٠٥	٢١٧,٩٩	٤,٠٧	٠,٢١	-١,٢٩
اجمالي الخضروات	١٣,٩٦	٠,٠٧	٣١٠,٣٥	٥,٧٩	٠,٣٠	-١,٨٤
برتقال	٠,٩٥	٠,٠٠	١٠٦٦,٤١	١٩,٩٠	١,٠٧	-٦,٦٢
اليوســـــفي	٠,٠٠	٠,٠٠	٢٥,٤٣	٠,٤٧	٠,٠٣	-٠,١٦
الليمون المالح	٠,٠٠	٠,٠٠	٣٢,٥٤	٠,٦١	٠,٠٣	-٠,٢٠
موالح أخـــرى	١٥,٧٩	٠,٠٧	١٩,٧٣	٠,٣٧	٠,٠٠	-٠,٠٢
تفاح	١٦٢,١١	٠,٧٦	٠,٥٦	٠,٠١	-٠,١٦	١,٠٠
العنب	١١,٧٠	٠,٠٥	١١٤,٧٤	٢,١٤	٠,١٠	-٠,٦٤
الموز	٥,٩٥	٠,٠٣	٤,٤٦	٠,٠٨	٠,٠٠	٠,٠١
مانجو	١,٣٦	٠,٠١	٣٩,٣٢	٠,٧٣	٠,٠٤	-٠,٢٤
المشمش	٢٨,٩٩	٠,١٤	١٧,٨٤	٠,٣٣	-٠,٠١	٠,٠٧
فواكـــه أخـــرى	١٤٨,٧٥	٠,٦٩	٤٩٩,٣٠	٩,٣٢	٠,٣٥	-٢,١٨
بلح طازج	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠
البلح المجفف والعجوة	١٦,٠٤	٠,٠٧	٦٩,٥٢	١,٣٠	٠,٠٥	-٠,٣٣
بطيخ	٠,٠٠	٠,٠٠	٨,٠١	٠,١٥	٠,٠١	-٠,٠٥
شمام ومقات	٠,٠٠	٠,٠٠	٢,١٥	٠,٠٤	٠,٠٠	-٠,٠١
اجمالي الفاكهة	٣٩١,٦٤	١,٨٣	١٩٠٠,٠٣	٣٥,٤٥	١,٥١	-٩,٣٧
اجمالي السلع النباتية	٢١٤٥٨,٢٥	١٠٠,٠	٥٣٥٩,٨٧	١٠٠,٠٠	-١٦,١٠	١٠٠
اجمالي اللحوم الحمراء	٧١٦٠,٤٤	٧٠,٥٩	٠,٠٠	٠,٠٠	-٧,١٦	٨١,٤٥
اجمالي الحوم البيضاء	١٧٩,٥٢	١,٧٧	٣,٧٤	٠,٢٨	-٠,١٨	٢,٠٠
الالبان	٢٥٤٨,٧٢	٢٥,١٣	١٣٢٧,٣٦	٩٨,١٢	-١,٢٢	١٣,٨٩
الاسماك الطازجة	٢٥٥,٣٥	٢,٥٢	٢١,٦٤	١,٦٠	-٠,٢٣	٢,٦٦
اجمالي السلع الحيوانية	١٠١٤٤,٠٣	١٠٠	١٣٥٢,٧٤	١٠٠	-٨,٧٩	١٠٠
الاجمالي					-٢٤,٨٩	

المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، نشرة الري والموارد المائية، أعداد مختلفة.

جدول (٦) : نسبة الاكتفاء الذاتى من أهم السلع الغذائية

السلع الزراعية	الإنتاج المحلى (ألف طن)	المتاح للإستهلاك (ألف طن)	الفائض أو الفجوة الغذائية (ألف طن)	نسبة الإكتفاء الذاتى (%)
القمح	9.460	16.678	-7218	56.7
الذرة الشامية	8.094	14.257	-6163	56.8
الأرز	5.911	5.432	479	108.8
الفول الجاف	158	568	-410	27.8
العدس	1	123	-122	0.8
قصب السكر	15.550	15.551	-1	100.0
بنجر السكر	10.044	10.061	-17	99.8
بذرة الكتان	2	8	-6	25.0
بذرة القطن	211	211	0	100.0
الفول السودانى	205	171	34	119.9
فول الصويا	26	1.263	-1237	2.1
السمسم	33	54	-21	61.1
البصل	2.084	1.485	599	140.3
الثوم	234	234	0	100.0
الخضروات الطازجة	14.611	14.103	508	103.6
البطاطس	4.265	4.125	140	103.4
الفاكهة الطازجة	6.893	7.045	-152	97.8
الموالح	4.099	2.871	1228	142.8
اللحوم الحمراء	965	1.298	-333	74.3
لحوم الدواجن والطيور	1.187	1.261	-74	94.1
اللبن الخام	5.554	5.553	1	100.0
البيض	4.711	471	4240	1000.2
عسل النحل	5	3	2	166.7
الأسماك	1.454	1.635	-181	88.9

المصدر: جمعت وحسبت الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء ، نشرة التجارة الخارجية.

جدول (٧): صافى العائد على وحدتى المساحة (جنية/فدان) والمياه (جنية/م^3) الفدان

المحصول	صافى العائد (جنية/فدان)	انتاجية الفدان (طن)	تكلفة انتاج واحد طن (جنية/طن)	الاحتياجات المائية (م ^{3})	انتاجية وحدة المياه (م^3/طن)	العائد من وحدة المياه (جنية/م^3)
محاصيل حقلية						
الشعير	٣٦٤٥	١,٥٨	٢٣٠٣	١٧٥٢	١١٠٧	٢,٠٨٠
القمح	٣٩٤١	٢,٩٢	١٣٥١	٢٠٣٤	٦٩٧	١,٩٣٨
الارز	٣٣٦٤	٤,٠١	٨٣٩	٧٢٠٢	١٧٩٦	٠,٤٦٧
اذرة شامية ص	٢٩٢١	٣,٣١	٨٨٢	٣٥٠٧	١٠٥٩	٠,٨٣٣
اذرة شامية ن	٢٠٨٧	٢,٧٠	٧٧٣	٢٨٧٢	١٠٦٤	٠,٧٢٧
اذرة رفيعة ص	٢٤٥٦	٢,٢٨	١٠٧٧	٣٥٤٤	١٥٥٤	٠,٦٩٣
فول سودانى	٨٣٦٦	١,٤٢	٥٨٩٢	٤٦٩٧	٣٣٠٧	١,٧٨١
السمسم	٣٧٠٤	٠,٧٨	٤٧٤٩	٣٠١٤	٣٨٦٤	١ ٢٢٩
فول الصويا	٣٢٧٣	١,٤٠	٢٣٣٨	٣٣٤٤	٢٣٨٩	٠,٩٧٨
دوار الشمس	١٥٧٤	١,١٥	١٣٦٩	٢٦٢٢	٢٢٨٠	٠,٦٠٠
قصب السكر	١٠٧٦٢	٤٨,٣٨	٢٢٢	٨٧١٩	١٨٠	١,٢٣٤
بنجر السكر	٣٨٣٨	٢١,٧٣	١٧٧	٢٦٢٦	١٢١	١,٤٦٢
العدس	٣٧٤٦	٠,٨٦	٤٣٥١	١٧٧٩	٢٠٦٦	٢,١٠٦
الفول البلدى	٢٥٢٤	١,٣١	١٩٢١	١٢٩٥	٩٨٦	١,٩٤٩
البصل ش	٨٧٤٠	١٤,٦٤	٥٩٧	٤٤٩٧	٣٠٧	١,٩٤٤
الثوم	١٠٣١٦	٩,٢٣	١١١٨	١٦١٥	٢٧٥	٦,٣٨٨
الكتان	٣٨١١	٤,٢٤	٨٩٩	١٦٢٠	٣٨٢	٢,٣٥٤
القطن	٤٩٠	١,١٦	٤٢٢	٣٩٧٧	٣٤٢٨	٠,١٢٣
برسيم م	١١٩٢٤	٣٠,١٠	٣٩٦	٣٤٠٧	١١٣	٣,٤٩٩
برسيم تحريش	٥٣٩٤	١٢,٨٤	٤٥٥	١٢٥٠	٩٧	٤,٣١٥
الترمس	١٣٥٢	٠,٨٠	٩٩٥	١٧٧٩	٢٢٣٨	٠,٧٦٠
محاصيل خضر						
طماطم ش	٢١٩٤٧	١٨,٠٦	١٢١٥	٢٠٤٣	١١٣	١٠,٧٤٣
طماطم ص	١٨٩٥٤	١٦,٨٥	١١٢٥	٤١٥٥	٢٤٨	٤,٥٦٢
طماطم ن	١١٤٠٧	١٦,٤٧	٦٩٣	٢٩٤٠	١٧٩	٣,٨٨٠
بطاطس ص	٣٣٤٩	١٢,٠٧	٢٧٧	٢٦٠٠	٢١٥	١,٢٨٨
بطاطس ن	٦٣٦٧	٩,٤٨	٦٧١	٢٠٢٧	١٦٨	٣,١٤١
كوسة ش	٩٠٥٧	٨,١٧	١١٠٩	١١٢٧	١٣٨	٨,٠٣٦
بسلة ش	٧٩٣٨	٤,٢٥	١٨٦٨	١١٢٠	٢٦٤	٧,٠٨٨
كنتالوب ص	٣٥٨٣	٩,٦٨	٣٧٠	٣١٥٠	٣٢٥	١,١٣٧
نباتات طبية وعطرية						
الريحان	٩٨٢١	٢١,٠٤	٤٦٧	٢١٩٨	١٠٤	٤,٤٦٨
الحناء	٣٦٣٠	١,٧١	٢١٢٢	٦٠٩٠	٣٦٦١	٠,٥٩٦
كمون ش	٦٤٠٨	٠,٦٢	١٠٣٣٥	١٣٠١	٢٠٩٨	٤,٩٢٥
يانسون ش	٩٣٠٧	٠,٩٠	١٠٣٤١	١٦٣٥	١٨١٧	٥,٦٩٢
عتر ش	١٤٦٧٠	٢١,٧٦	٦٧٤	١٧٤٤	٨٠	٨,٤١١
كسبرة ش	٣٣٦٦	٠,٩٩	٣٤٠٠	١٣٠١	١٣١٤	٢,٥٨٧

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات وزارة الزراعة (محاصيل شتوية بيانات ٢٠١٥ ، محاصيل صيفية ونيلية بيانات ٢٠١٤– قطاع الشئون الاقتصادية – مركز البحوث الزراعية

An analytical Economic Study to Estimate The Virtual Water And Cropping Area to Achieve Food Security In Egypt

Dr.Manar Ezzat Mohamed Bayomy

Agricultural Economics Research Institute - Agriculture Research Center

Summary

The study has a trifold purpose. First is to assess and quantify the importance of virtual water in the current Egyptian food trade balance (agricultural and animal production imports and exports). Secondly. is to assess the shortage/deficit or excess during 2011-2013. Finally. to assess the required agricultural areas (horizontal extension) to bridge the gaps of food agricultural trade balance deficit. A standardized methodology was used to quantify virtual water in agricultural commodities production. Data used in the study was collected from the Central Agency for Public Mobilization and Statistics (CAPMAS. Egypt) completed by raw data and statistics from The Ministry of Water Resources and Irrigation and Ministry of Agriculture and Land Reclamation..

The results of the study indicate that the total deficit of Egypt's food trade balance during 2011-2013 reached 13.45 million metric ton. The total exports was next to 5.59 million ton and imports reached 19.05 million ton for agricultural commodities.

The total imports was about 17.279 million ton. and the total exports is about 5.027 million ton for agricultal goods. While. the total imports from animal production goods. as per the Egyptian food balance. is estimated to 1.77 million ton. and the total exports is about 572 thousand ton. To achieve plant food security. or to close the gap between imports and exports. the horizontal extension with new cropping area is about 5.2 million feddan for the agricultural plant production. It is worth mentioning that the researcher was not able to assess the cropping area required to be added to close the gap of the animal production goods. However. it is estimated that an amount of virtual water of 24.89 billion m^3/annually will be required to close this gap.

The data indicates that during the period 2011-2013. Egypt imports an average amount of virtual water of about 21.5 billion m^3 annually for the plant production goods and an amount of 10.1 billion m^3 annually for the animal production goods. The total Egypt's food imports (plant and animal production) amounts to about 31.6 billion m^3 virtual water. whereas the total exports is about 6.7 billion m^3 virtual water.

The study recommends providing full support and encouragements for exporting agricultural production goods. especially for crops with low water requirements where Egypt has a comparative advantage. It also recommends adjusting crop structure planning and supporting research in agricultural economics studies.