المردود الاقتصادي لتقدير البصمة المائية لمحصولي الفول البلدي والعدس في مصر

د/ محمود معوض السيد

باحث بمعهد بحوث الاقتصاد – مركز البحوث الزراعية

مقدمة :

تأتي مشكلة توفير الغذاء في مقدمة المشاكل التي تواجه العالم في الوقت الحاضر نتيجة الطلب المتزايد على المنتجات الزراعية لتلبية احتياجات الأعداد المتزايدة من السكان . وتعد الزراعة النشاط الأول الذي من خلاله يتم توفير الغذاء فالقطاع الزراعي هو واحد من بين الميادين التي تعنى به أي دولة . لما له من دورا هاما في تحقيق الأمن الغذائي للمجتمع حيث تأتي مسؤوليته كهدف إستراتيجي وقومي لسد جزء من الطلب المحلى على تلك المنتجات الزراعية .ويعد إنتاج البروتين لسد حاجات الزيادة السكانية على مستوى العالم من أصعب مشاكل العصر، والدور البارز لحل هذه المشكلة يؤديه البروتين النباتي، وتعد المحاصيل البقوليه والتي من بينها الفول البلدي والعدس مصدراً مهما للبروتين لعدد كبير من السكان نظراً لاحتوائهما على نسبة مرتفعة من البروتين والكربوهيدرات، بالإضافة إلى عديد من الفيتامينات وبعض الأملاح المعدنية ، علاوة على أن البقوليات تساعد في المحافظة على خصوبة التربة بفضل العقد البكتيرية المتشكلة على جذورها بترك وحدات من الازوت بعد الحصاد يستفيد منها المحصول التالي.وتجدر الإشارة إلي أن إنتاج البقوليات يقدر بنحو ٢٢٠ ألف طن ساهم فيها كل من الفول البلدي والعدس بنحو ٦٣% كمتوسط للفترة (٢٠١٥-٢٠١٧) [١٢] وبالرغم من ذلك فهناك إنخفاض في نسبة الاكتفاء الذاتي فيهما مما أدى إلى الاتجاه نحو زيادة الواردات من الفول الجاف والعدس حيث زادت الكميات المستوردة من حوالي ٢٣١,١ ألف طن، ٨٨ ألف طن عام ٢٠٠٠ إلى حوالي ٦٩٧,٢ ألف طن ١١٠ ألف طن عام ٢٠١٧[٢] على الترتيب وذلك لسد الفجوة الغذائية مما كان له أثره على زيادة العجز في الميزان التجاري .

المشكلة البحثية :

تعد مصر من الدول التي يمثل الماء فيها موردًا نادرًا كما تعاني من ارتفاع معدلات الزيادة السكانية التي نتج عنها تناقص نصيب الفرد من الأراضي الزراعية والمياه العذبة حيث قدر نصيب الفرد من المياه بنحو ٦١٠ م^{٣}، مما نشأ عنه عدم كفاية الإنتاج المحلي وتزايد الفجوة الغذائية في مصر وإرتفاع نسبة الإعتماد على الدول الخارجية في تأمين الإحتياجات الغذائية . خاصة في البقوليات بصفة عامة والفول البلدي والعدس بصفة خاصة واللذان يعدان من أهم محاصيل الغذاء اليومي للطبقة الفقيرة . مما أدى إلي استيراد كميات إضافية من الغذاء لسد احتياجات الاستهلاك على الرغم من ملائمة زراعة محصولي الفول البلدي والعدس لظروف الزراعة المصرية وتفوق الجدارة الإنتاجية في زراعتهما مقارنة بأغلب الدول الأخرى المنتجة له .إلا أن هناك تدني في نسبة الاكتفاء الذاتي بسبب الزيادة المستمرة في عدد السكان، واعتماد الكثير من أصحاب الدخول المنخفضة والمتوسطة في غذائهم عليه مما أدي إلى قصور الإنتاج عن تلبية احتياجات الطلب المحلي المتزايد والاتجاه إلي الاستيراد من الخارج لتغطية هذا العجز.

الهدف من البحث :

المياه هي الحياة . هي أساسية للأمن الغذائي والتغذية، وهي عصب الغابات والبحيرات والأراضي الرطبة التي يعتمد عليها الأمن الغذائي والتغذية بالنسبة إلى الأجيـــال الحاضرة والقادمة لذلك فإن البحث يستهدف:

١- التعرف على المعالم الرئيسة لإنتاج واستهلاك محصولي الفول البلدي والعدس .

٢- تقدير بعض المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لوحدة المياه لمحصولي الفول البلدي والعدس .

٣- تقدير بعض المؤشرات مثل مؤشر الإعتماد على الواردات المائية الخارجية ، مؤشر الاكتفاء الذاتي من الموارد المائية .

٤- المردود الاقتصادي من تطبيق البصمة المائية لمحصولي الفول البلدي والعدس .

٥- تقدير المخزون الإستراتيجي ومعامل الأمن الغذائي لمحصولي الفول البلدي والعدس .

مصادر البيانات :

إعتمد البحث بصفة أساسية على البيانات الثانوية المنشورة من مصادرها المختلفة مثل وزاره الموارد المائية والري، وزاره الزراعة وإستصلاح الأراضي، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء ، بالإضافة إلى العديد من البحوث والدراسات ذات الصلة بموضوع البحث .

الطريقة البحثية:

وصولاً لهدف البحث، إستخدم البحث أسلوب التحليل الإحصائي الوصفي والكمي لشرح وعرض المتغيرات الاقتصادية وتقدير حساب المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لوحدة المياه كذلك حساب مؤشر البصمة المائية خلال فترة الدراسة.

١- حساب المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لوحدة المياه:

* صافي العائد الفداني= الإيراد الكلي- التكاليف الكلية .
* ربحية الجنيه المنفق في الموسم = صافي العائد الفداني/ التكاليف الإنتاجية الكلية للفدان .
* ربحية الجنيه المنفق في الشهر = ربحية الجنيه المنفق في الموسم/مدة مكث المحصول في الأرض .
* ربحية الفدان في الشهر = ربحية الفدان في الموسم / مدة مكث المحصول في الأرض .
* متوسط إنتاج وحدة المياه من المحصول=متوسط إنتاج الفدان/كمية المياه المستخدمة لري الفدان مقدره بالألف م^{٣}.
* صافي العائد من وحدة المياه = صافي العائد الفداني / كمية المياه المستخدمة لري الفدان مقدره بالألف م^{٣}.

٢- حساب مؤشرات البصمة المائية هناك مؤشران للبصمة المائية ٦، ٨

تعرف البصمة المائية لأي منتج أو سلعة" بأنها مجموع الماء العذب الذي إستخدم في إنتاجه؛ ويندرج تحت هذا المسمى كل مياه إستخدمت في إنتاجه سواء بصورة مباشرة أو غير مباشرة ، وتشمل المياه التي إستخدمت من لحظة البدء بإنتاج وتحضير المواد الخام المكونة للمنتج حتى وصوله إلى المستهلك جاهزا ويتم إحتساب نسبة التبخر وكميات المياه الملوثة الناتجة عن عمليات الإنتاج من ضمن البصمة المائية للمنتج أيضا، وهذا ما يجعل البصمة المائية تتغير للمنتج نفسه حسب المنطقة الجغرافية التي ينتج فيها[١٥] .

مؤشر الإعتماد على الواردات المائية الخارجية Water Import Dependency

$$WID = \frac{EWFP}{WFP} * 100$$

حيث أن :

$EWFP$ البصمة المائية الخارجية. WFP البصمة المائية الكلية.

مؤشر الإكتفاء الذاتي من الموارد المائية Water Self-Sufficiency

$$WSS = \frac{IWFP}{WFP} * 100$$

حيث أن:

$IWFP$ البصمة المائية الداخلية. WFP البصمة المائية الكلية.

البصمة المائية الداخلية (Internal Water Footprint)[٤]

تعرف بأنها استخدام الموارد المائية المحلية لإنتاج السلع والخدمات المستهلكة بواسطة كل فرد من أفراد الدولة، تحسب من العلاقة الآتية:

البصمة المائية الداخلية للمحصول = كمية المياه المستخدمة في الإنتاج المحلي للمحصول – كمية المياه المصدرة من المواد الخام من نفس المحصول للدول الأخرى.

البصمة المائية الخارجية (External Water Footprint)[٤]

تعرف بأنها الحجم السنوي للموارد المائية المستخدمة في دول أخرى (الدول المصدرة) لإنتاج السلع والخدمات التي يستهلكها سكان بلد ما (الدول المستوردة) ، تحسب من العلاقة الآتية:

البصمة المائية الخارجية للمحصول = كمية المياه الإفتراضية المستوردة من الخارج – كمية المياه الإفتراضية التي أعيد تصديرها من المنتجات المستوردة

البصمة المائية الإجمالية تحسب من العلاقة الآتية :

البصمة المائية الكلية للمحصول = البصمة المائية الداخلية + البصمة المائية الخارجية

٣-تقدير معامل الأمن الغذائي:

الاستهلاك المحلي اليومي = الاستهلاك الكلي/٣٦٥

فترة كفاية الإنتاج= الإنتاج الكلي /الاستهلاك المحلي اليومي

فترة تغطية الواردات = إجمالي الواردات/ الاستهلاك المحلي اليومي

مقدرا لفائض أو العجز=[(مجموع طول فترتي الإنتاج وتغطية الواردات – ٣٦٥)* الاستهلاك المحلي اليومي]– كمية الصادرات

المخزون الإستراتيجي = محصلة الفائض– محصلة العجز

معامل الأمن الغذائي= المخزون الإستراتيجي/ متوسط الاستهلاك المحلي السنوي

نتائج البحث ومناقشتها:

أولاً: المعالم الرئيسية لإنتاج واستهلاك الفول البلدي فى مصر:

يتناول الجزء التالي الإشارة بإيجاز لأهم المعالم الرئيسية لإنتاج واستهلاك الفول البلدي فى مصر:

المساحة : تشير البيانات الإحصائية بالجدول (١) خلال الفترة (٢٠١٠-٢٠١٧) إلي أن هناك تناقص في مساحة الفول البلدي من نحو ١٨٣,٧ ألف فدان عام ٢٠١٠إلي نحو ١٢١ ألف فدان عام ٢٠١٧ بمقدار ٦٢,٧ ألف فدان بنسبة قدرت بنحو ٣٩,١% بالقارنة بعام ٢٠١٠، بينما سجل محصول الفول البلدي أدني مساحة له في عام ٢٠١٥ بنحو ٨١,٩ ألف فدان

الإنتاجية : تشير البيانات الإحصائية خلال الفترة (٢٠١٠-٢٠١٧) إلى أن إنتاجية فدان محصول الفول البلدي قد أخذت في التذبذب حيث تزايدت من نحو ١,٢٦ طن/فدان في عام ٢٠١٠ إلى نحو ١,٤١ طن/فدان عام ٢٠١٧بزيادة بلغت حوالي٠,١٥طن عن مثيلتها في عام٢٠١٠. بنسبة زيادة قدرت بنحو ١١,٩%.

الإنتاج : تشير البيانات الواردة بنفس الجدول أيضاً إلي أن هناك نقص في إجمالي إنتاج الفول من نحو٢٣٢ ألف طن في عام٢٠١٠ إلى نحو١٧٠ ألف طن في عام ٢٠١٧بمقدار نقص قدربنحو٦٢ ألف طن وبنسبة قدرت بنحو٢٦,٧% بالمقارنة بعام ٢٠١٠ وربما يرجع ذلك إلي تناقص المساحة.

الاستهلاك الكلي ومتوسط نصيب الفرد من محصول الفول البلدي:

تشير البيانات الواردة بالجدول رقم (١) إلي زيادة الاستهلاك الكلي من محصول الفول البلدي من نحو ٦٠٨ ألف طن في عام ٢٠١٠ إلى حوالي ٨٤٦ ألف طن في عام ٢٠١٧ بنحو ٢٣٨ ألف طن قدرت نسبة الزيادة بنحو ٣٩,١٤% بالمقارنة بعام ٢٠١٠. بينما تشير البيانات إلي إنخفاض متوسط نصيب الفرد السنوي من محصول الفول البلدي من حوالي ٧,٦ كجم/سنه في عام ٢٠١٠ إلى حوالي ٦,٥ كجم بنحو ١,١

كجم/سنه وقدرت نسبة الانخفاض بنحو ١٤,٥% بالمقارنة بعام ٢٠١٠ ويرجع ذلك لزيادة نسبة السكان بمعدل يفوق الزيادة في الإنتاج.

نسبة الاكتفاء الذاتي من محصول الفول البلدي:

تشير البيانات الواردة بالجدول رقم (١) أن هناك تذبذب في نسبة الاكتفاء الذاتي لمحصول الفول البلدي من نحو ٣٨% عام ٢٠١٠ إلي نحو ٤٢% عام ٢٠١١ثم تراجعت مرة اخري إلي ان قدرت بنحو ٢٢% عام ٢٠١٧ قدر هذا الانخفاض بنحو ٤٧% بالمقارنة بعام ٢٠١٠ ويرجع ذلك إلي زيادة الاستهلاك بنسبة تفوق نظيرتها للإنتاج.

جدول (١) المعالم الرئيسية لإنتاج واستهلاك الفول البلدي فى مصر خلال الفترة (٢٠١٠-٢٠١٧)

السنوات	المساحة الف فدان	الإنتاجية طن/فدان	الإنتاج ألف طن	الاستهلاك الكلي ألف طن	نصيب الفرد كيلو جرام/ سنه	حجم الفجوة ألف طن	% نسبة الاكتفاء الذاتي
2010	183.7	1.26	232	608	7.6	-376	38
2011	131.4	1.32	174	417	4.6	-243	42
2012	100.5	1.42	139	362	3.5	-223	38
2013	104.9	1.49	156	568	5.2	-412	27
2014	89.7	1.47	132	418	3.7	-286	32
2015	81.9	1.45	120	399	3.3	-279	30
2016	83.4	1.43	119	763	6.2	-644	16
2017	121	1.41	170	846	6.5	-676	20
المتوسط	112.1	1.41	155	548	5.1	-392	28

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

- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، نشرة تطور حركة الإنتاج والتجارة الخارجية والمُتاح للاستهلاك من السلع الزراعية-اعداد مختلفة.

جدول رقم (٢) الإنتاجية الفدانية لأهم الدول المنتجة لمحصول الفول البلدي عام ٢٠١٧

الدولة	الإنتاجية الفدانية
باربادوس	2.457
بلجيكا	1.913
العراق	2.001
إيرلندا	2.833
لاتفيا	1.547
ليبيا	1.432
ليتوانيا	1.437
مونتينيجرو	2.650
هولندا	1.449
السودان	1.652
طاجكستان	2.054
مصر	1.41
المتوسط العام	2.833 – 1.432

المصدر: منظمة الأغذية والزراعة (الفاو).

تشير البيانات الواردة بالجدول رقم (٢) إلى الإنتاجية الفدانية لأهم الدول المنتجة لمحصول الفول البلدي والتي تتراوح بين ١,٤٣٢ و ٢,٨٣٣ طن للفدان ، بينما يبلغ متوسط الإنتاجية للفدان لمحصول الفول البلدي في مصر نحو ١,٤١ طن للفدان .

ومن ذلك يتبين انه يمكن تحسين إنتاجية الفدان بإستنباط أصناف عالية الإنتاجية يمكن أن تعمل على زيادة الإنتاج وتساهم في تضييق الفجوة من هذا المحصول الهام .

ثانياً: المعالم الرئيسية لإنتاج واستهلاك محصول العدس فى مصر :

المساحة : تشير البيانات الإحصائية بالجدول (٣) خلال الفترة (٢٠١٠-٢٠١٧) إلي أن هناك تناقص في مساحة العدس من نحو ٣,٢٩ ألف فدان عام ٢٠١٠ إلي نحو ٢,٥١ ألف فدان عام ٢٠١٧ بمقدار ٠,٧٨

ألف فدان بنسبة قدرت بنحو ٢٣,٧% بالمقارنة بعام ٢٠١٠. بينما سجل محصول العدس أدني مساحة له في أعوام ٢٠١٢، ٢٠١٣، ٢٠١٤ بنحو ألف فدان لكل منهم .

الإنتاجية: تشير البيانات الإحصائية خلال الفترة (٢٠١٠-٢٠١٧) إلى أن إنتاجية فدان محصول العدس قد أخذت في التزايد حيث تزايدت من نحو ٠,٦٦٣طن/فدان في عام ٢٠١٠ إلى نحو ٠,٩٤٩طن/فدان عام ٢٠١٧ بزيادة بلغت حوالي ٠,٢٨٦ طن عن مثيلتها في عام٢٠١٠. بنسبة زيادة قدرت بنحو ٤٣,١%.

الإنتاج: تشير البيانات الواردة بنفس الجدول أيضاً إلي أن هناك نقص في إجمالي إنتاج العدس من نحو ٢,١٨ ألف طن في عام ٢٠١٠ إلى نحو ٠,٨٤ ألف طن في عام ٢٠١٤ بمقدار نقص قدر بنحو ١,٣٤ ألف طن وبنسبة قدرت بنحو٦١,٥% بالمقارنة بعام ٢٠١٠. ثم تزايدت إلي نحو ٢,٣٨ ألف طن عام ٢٠١٧ بزيادة قدرت بنحو١,٥٤ ألف طن وبنسبة زيادة قدرت بنحو ١٨٣% بالمقارنة بعام ٢٠١٤ ويعزى ذلك إلي التغيرات التي تنتاب المساحات المنزرعة بالعدس.

الاستهلاك الكلي ومتوسط نصيب الفرد من محصول العدس :

تشير البيانات الواردة بالجدول رقم (٣) أيضاً إلي تذبذب الاستهلاك الكلي من محصول العدس من نحو ١٠٩ ألف طن في عام ٢٠١٠ إلى حوالي ١٢٣ طن في عام ٢٠١٣ بنحو ١٤ ألف طن قدرت نسبة الزيادة بنحو ١٢,٨٤% بالمقارنة بعام ٢٠١٠، ثم تناقص مرة أخري إلي نحو ٩٠ ألف طن عام ٢٠١٧ وبنحو ٣٣ ألف طن عن عام ٢٠١٣ وقدرت نسبة الزيادة بنحو ٢٦,٨٣% بالمقارنة بعام ٢٠١٤.

بينما تشير البيانات إلي إنخفاض نصيب الفرد السنوي من محصول العدس من حوالي ١,٤ كجم/سنه في عام ٢٠١٠ إلى حوالي ٠,٩ كجم في عامي ٢٠١٦، ٢٠١٧ وقدرت نسبة الانخفاض بنحو ٣٥,٧% بالمقارنة بعام ٢٠١٠ ويرجع ذلك إلي زيادة عدد السكان بمعدل يفوق الزيادة في الإنتاج.

نسبة الاكتفاء الذاتي من محصول العدس:

وتشير البيانات الواردة بالجدول رقم (٣) أيضاً أن هناك انخفاض في نسبة الاكتفاء الذاتي لمحصول العدس من نحو ٢% عام ٢٠١٠ إلي نحو ٠,٦٠% عام ٢٠١٣ ثم ارتفعت إلي نحو ٢,٦٥% عام ٢٠١٧ وقدرت هذه الزيادة بنحو ٣٢,٥% بالمقارنة بعام ٢٠١٠.

تشير البيانات الواردة بالجدول رقم (٤) إلى الإنتاجية الفدانية لأهم الدول المنتجة لمحصول العدس والتي تتراوح بين ٠,٥٨٩ و ١,٠٩٥ طن للفدان ، بينما يبلغ متوسط الإنتاجية للفدان لمحصول العدس في مصر نحو ١,٤١ طن للفدان .

ومن ذلك يتبين أن الإنتاجية الفدانية في جمهورية مصر العربية أعلى من متوسط الإنتاجية لأهم الدول المنتجة لمحصول العدس ، ولذلك يمكن تضييق الفجوة الغذائية من محصول العدس بزيادة المساحة المزروعة .

جدول (٣) المعالم الرئيسية لإنتاج واستهلاك محصول العدس فى مصر خلال الفترة (٢٠١٠-٢٠١٧)

السنوات	المساحة الف فدان	الإنتاجية طن/فدان	الإنتاج ألف طن	المتاح للاستهلاك ألف طن	نصيب الفرد كيلو جرام / سنه	حجم الفجوة ألف طن	% نسبة الاكتفاء الذاتي
2010	3.29	0.663	2.18	109	1.4	-107	2.00
2011	2.52	0.711	1.80	85	1.1	-83	2.12
2012	1.00	0.719	0.72	93	1.4	-92	0.77
2013	1.00	0.853	0.74	123	1.3	-122	0.60
2014	1.00	0.865	0.84	79	0.8	-78	1.06
2015	1.46	0.858	1.25	63	0.6	-62	1.98
2016	1.84	0.867	1.59	95	0.9	-93	1.67
2017	2.51	0.949	2.38	90	0.9	-87	2.65
المتوسط	1.83	0.81	1.44	92	1.1	-91	1.56

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

– الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، نشرة تطور حركة الإنتاج والتجارة الخارجية والمُتاح للاستهلاك من السلع الزراعية–إعداد مختلفة.

جدول رقم (٤) الإنتاجية الفدانية لأهم الدول المنتجة لمحصول العدس عام ٢٠١٧

الدولة	الإنتاجية الفدانية
الأرجنتين	0.599
كنـــــــــدا	0.635
الصين	0.972
كرواتيا	0.850
فرنسا	0.589
لبنان	0.633
نيوزيلاند	1.095
طاجاكستان	0.600
تركيا	0.617
مصـــــــــر	1.41
المتوسط العام	1.095 – 0.589

المصدر: منظمة الأغذية والزراعة (الفاو).

مما سبق يتضح أن هناك إنخفاض ملحوظ في نسبة الإكتفاء الذاتي من الفول البلدي والعدس، فـضلا عن تراجع المساحة بكل منهما . كما يتضح أن هناك إنخفاض في متوسط نصيب الفرد مـن الفـول البلـدي والعدس.

ثالثاً : المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لوحدة المياه لمحصول الفول البلدي:

تعتبر المياه هي العنصر المحدد في الإنتاج الزراعي، ونظراً لمحدودية وثبات كمية مياه الري المتاحة فإنه من الضرورات الحتمية التي يجب أن تتبناها السياسة الزراعية في مصر العمل في جميع الاتجاهات وبكافة الوسائل على ترشيد استخدام المياه ورفع كفاءة استخدام المياه في كافة أوجه الاستخدامات وخاصة الزراعية. يعتبر الفول البلدي والعدس من أهم المحاصيل البقولية في مصر نظرا لاحتوائه على الكثير من العناصر الغذائية لذا كان لابد من التعرف على مدى كفاءتهما في استغلال مياه الري.

كمية المياه المستخدمة لري الفدان:

بالنظر إلى مياه الري كمورد محدود، وأهميته في إحداث التنمية الزراعية ؛ وخاصة زيادة المساحة المستصلحة في مصر، فإن التوسع في مساحة الفول البلدي يعتبر أمرًا بسيطا ، وذلك لاحتياجاته المائية القليلة بالمقارنة بالحاصلات الأخرى. حيث تشير البيانات الواردة بالجدول رقم (٥) أن متوسط الاحتياجات المائية لمحصول الفول البلدي تقدر بنحو ١٥٨٠ م^{٣} /فدان كمتوسط الفترة (٢٠١٠-٢٠١٧)،حيث أن متوسط الاحتياجات المائية قد تزايدت من نحو ١٢٩٥ م^{٣}/فدان عام ٢٠١٠ إلي نحو ١٥٥٦ م٣/فدان عام ٢٠١٧ بنسبة زيادة قدرت بنحو٢٠,١٥% بالمقارنة بعام ٢٠١٠.

متوسط إنتاجية وحدة المياه:

يتضح من بيانات الجداول رقم (٥) أن متوسط إنتاجيه الفدان من محصول الفول البلدي تقدر بنحو ١,٤٠٦ طن/فدان كمتوسط الفترة (٢٠١٠-٢٠١٧) وعلى ذلك فإن متوسط إنتاج المحصول من وحدة المياه (١٠٠٠م٣) قدر بنحو ٠,٩١ طن، مما يعني أن متوسط إنتاج المحصول من وحدة المياه المستخدمة في الشهر يبلغ حوالي ٠,١٨ طن؛ وذلك بإفتراض أن مدة مكث المحصول في الأرض تبلغ حوالي ٥ أشهر .

صافي العائد من وحدة المياه:

تشير البيانات الواردة بالجدول (٥) أيضا إلي أن متوسط صافي عائد الفدان قد قدر بنحو ٢٢١١,٢٥ جنيها خلال الفترة (٢٠١٠-٢٠١٧) فقد تزايد صافي العائد الفداني لمحصول الفول البلدي من نحو ١٥٦٥جنيه عام ٢٠١٠ إلي نحو ٣٥٩٧ جنيه عام ٢٠١٧ بنسبة زيادة قدرت بنحو ١٢٩,٨٤ %. وعلى ذلك فإن متوسط صافي العائد في الموسم من وحدة المياه (١٠٠٠م٣) قد قدر بنحو ١٤٠٦,٢٣ جنيه. ، مما يعني أن صافي العائد من وحدة المياه المستخدمة في الشهر ٢٨١,٢٥ جنيه وذلك بإفتراض أن مدة مكث المحصول في الأرض تبلغ حوالي ٥ أشهر.

جدول (٥) بعض المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لمحصول الفول البلدي في مصر خلال الفترة (٢٠١٠ -٢٠١٧)

البيـــــــان	الوحدة	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	المتوسط
الإنتاجية الفدانية	طن/ فدان	1.263	1.324	1.423	1.486	1.469	1.449	1.425	1.406	1.406
الإيراد الكلي	جنيه/فدان	5133	5567	7107	7286	7359	7707	7635	11948	7476.8
مدة مكث المحصول في الأرض	شهر	5	5	5	5	5	5	5	5	5
متوسط إجمالي التكاليف الكليه	جنيه/فدان	3568	4093	4502	4743	4830	5183	6782	8351	5258.5
صافي العائد الفداني	جنيه/فدان	1565	1474	2605	2543	2529	2524	853	3597	2211.25
ربحية الجنيه المنفق في الموسم	جنيه/فدان	0.44	0.36	0.58	0.54	0.52	0.49	0.13	0.43	0.44
ربحية الجنيه المنفق في الشهر	جنيه	0.088	0.072	0.116	0.107	0.105	0.097	0.025	0.086	0.09
ربحية الفدان في الشهر	جنيه	313	294.8	521	508.6	505.8	504.8	170.6	719.4	442.25
نسبة إجمالي الإيراد إلى إجمالي التكاليف	%	143.86	136.01	157.86	153.62	152.36	148.70	112.58	143.07	143.51
المقنن المائي	م^3/ فدان	1295	1097	1490	1826	1854	1834	1690	1556	1580
متوسطإنتاج المحصول من وحدة المياه	طن/ ١٠٠٠م^3	0.975	1.207	0.955	0.814	0.792	0.790	0.843	0.904	0.910
صافي العائد من وحدة المياه المستخدمة في الموسم	جنيه/ ١٠٠٠م^3	1208.49	1343.66	1748.32	1392.66	1364.08	1376.23	504.73	2311.70	1406.23

المصدر: جمعت وحسبت من : وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي ، قطاع الشئون الإقتصادية، نشرة الاقتصاد الزراعي، أعداد مختلفة.
– الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، نشرة إحصاءات الموارد المائية، أعداد مختلفة.

رابعاً :المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لوحدة المياه لمحصول العدس:

كمية المياه المستخدمة لري الفدان: تشير البيانات الواردة بالجدول رقم (٦) أن متوسط الاحتياجات المائية لمحصول العدس تقدر بنحو ١١٥٦ م٣/فدان كمتوسط الفترة (٢٠١٠-٢٠١٧)، حيث أن متوسط الاحتياجات المائية.

قد انخفضت من نحو ١٧٣٨ م٣/فدان عام ٢٠١٠ إلي نحو ٩٨١ م٣/فدان عام ٢٠١٧ بنسبة قدرت بنحو٤٤,٣٦% بالمقارنة بعام ٢٠١٧.

متوسط إنتاج المحصول من وحدة المياه:

يتضح من بيانات الجداول رقم (٦) أن متوسط إنتاجيه الفدان من محصول العدس قدر بنحو ٠,٨٣٢ طن/فدان خلال الفترة (٢٠١٠-٢٠١٧) وعلى ذلك فإن متوسط إنتاج المحصول من وحدة المياه (١٠٠٠م٣) قدر بنحو ٠,٧٥٢ طن، مما يعني أن متوسط إنتاج المحصول من وحدة المياه المستخدمة في الشهر يبلغ حوالي ٠,١٥ طن ؛ وذلك بإفتراض أن مدة مكث المحصول في الأرض تبلغ حوالي ٥ أشهر .

صافي العائد من وحدة المياه:

تشير البيانات الواردة بالجدول (٦) أيضا إلي أن متوسط صافي عائد الفدان قد قدر بنحو ٢٥١٥,٨٨ جنيها خلال الفترة (٢٠١٠-٢٠١٧) فقد تزايد صافي العائد الفداني لمحصول العدس من نحو ١٣٤٠ جنيه عام ٢٠١٠ إلي نحو ٣١٧٣ جنيه عام ٢٠١٧ بنسبة زيادة قدرت بنحو ١٣٦,٧٩ %. وعلى ذلك فإن متوسط صافي العائد في الموسم من وحدة المياه (١٠٠٠م٣) قد قدر بنحو ٢٢٧٨,٩٧ جنيه. ، مما يعني أن صافي العائد من وحدة المياه المستخدمة في الشهر ٤٥٥,٨ جنيه وذلك بإفتراض أن مدة مكث المحصول في الأرض تبلغ حوالي ٥ أشهر.

خامساً: تقدير البصمة المائية:

يشير مفهوم البصمة المائية لأي منتج إلى مجموع الماء العذبة التي استخدمت في إنتاجه ، ويندرج تحت هذا المسمى كل مياه استخدمت في إنتاجه سواء بصورة مباشرة او غير مباشرة وتتألف البصمة المائية

من شقين بصمة مائية داخلية وبصمة مائية خارجية (أسامه). ويحظي محصولي الدراسة الفول البلدي والعدس بأهمية اقتصادية وغذائية في مصر ويعتبران من أهم المحاصيل الغذائية الاستيرادية ومن ثم يمكن التعرف على كميات المياه التي استخدمت في إنتاجهما حيث يعتمد الإنتاج على الموارد المائية المحلية للدولة (هديل)

جدول (٦) بعض المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لمحصول العدس في مصر خلال الفترة (٢٠١٠ -٢٠١٧)

البيـــــــان	الوحدة	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	المتوسط
الإنتاجية الفدانية	طن/ فدان	0.663	0.711	0.891	0.853	0.865	0.858	0.867	0.949	0.832
الإيراد الكلي	جنيه/فدان	4594	5687	7227	6984	7093	7162	7351	11369	7183
مدة مكث المحصول في الأرض	شهر	5	5	5	5	5	5	5	5	5
متوسط إجمالي التكاليف الكلية	جنيه/فدان	3254	3639	3515	3903	4170	4416	6247	8196	4667.50
صافي العائد الفداني	جنيه	1340	2048	3712	3081	2923	2746	1104	3173	2515.88
ربحية الجنيه المنفق في الموسم	جنيه	0.41	0.56	1.06	0.79	0.70	0.62	0.18	0.39	0.59
ربحية الجنيه المنفق في الشهر	جنيه	0.082	0.113	0.211	0.158	0.140	0.124	0.035	0.077	0.118
ربحية الفدان في الشهر	جنيه	268	409.6	742.4	616.2	584.6	549.2	220.8	634.6	503.18
نسبة إجمالي الإيراد إلى إجمالي التكاليف	%	141.18	156.28	205.60	178.94	170.10	162.18	117.67	138.71	158.83
المقنن المائي	م^3/ فدان	1738	1045	1053	1238	1147	1091	968	967	1156
متوسط إنتاج المحصول من وحدة المياه	طن/ ١٠٠٠م^3	0.381	0.681	0.846	0.689	0.754	0.786	0.896	0.981	0.752
صافي العائد من وحدة المياه المستخدمة	جنيه/ ١٠٠٠م^3	771.0	1959.8	3525.2	2488.7	2548.4	2516.9	1140.5	3281.3	2278.97

المصدر: جمعت وحسبت من : وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي ، قطاع الشئون الإقتصادية، نشرة الاقتصاد الزراعي، أعداد مختلفة.
- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، نشرة إحصاءات الموارد المائية، أعداد مختلفة.

البصمة المائية ومؤشراتها لمحصول الفول البلدي :

تم تقدير البصمة المائية ومؤشراتها لمحصول الفول البلدي خلال الفترة (٢٠١٠-٢٠١٧) باستقراء النتائج بالجدول رقم (٧) يتبين أن متوسط البصمة المائية الداخلية لمحصول الفول البلدي قد قدر بنحو ١٤٦ مليون م^3 خلال فترة الدراسة. وقد سجلت أعلى قيمة لها في عام ٢٠١٠ حيث قدرت بنحو٢١٩ مليون م^{3}وسجلت أدنى قيمه لها في عام ٢٠١٦ حيث قدرت بنحو ٩٦ مليون م^{3}واخذت في التذبذب من نحو ٢١٩ مليون م^3 عام ٢٠١٠إلي أن بلغت نحو ١٢٨ مليون م^3 عام ٢٠١٧، بمعامل اختلاف قدر بنحو ٢٥% .

بينما قدر متوسط البصمة المائية الخارجية لمحصول الفول البلدي نحو ٤٥٥ مليون م^3 خلال فترة الدراسة. وقد سجلت أعلى قيمة لها في عام ٢٠١٦ حيث قدرت بنحو ٧٢٧ مليون م^{3}وقد سجلت أدنى قيمه لها في عام ٢٠١٢ حيث قدرت بنحو ٢٥٣ مليون م^3، وأخذت في التذبذب من نحو ٤٧٤ مليون م^3 عام ٢٠١٠ إلي أن سجلت نحو ٧١٢ مليون م^3 عام ٢٠١٧ بزيادة قدرت بنحو ٢٣٨ مليون م^3 ، بمعامل اختلاف قدرت بنحو ٤١%

كما يتضح من بيانات نفس الجدول تقدير البصمة المائية الكلية وهى حاصل جمع كل من البصمة المائية الداخلية وكذالك البصمة المائية الخارجية. قدر متوسط البصمة الكلية لمحصول الفول البلدي بنحو ٦٠١ مليون م^{3}وأخذت التذبذب من نحو ٦٩٣ مليون م^3 عام ٢٠١٠ إلي أن سجلت أعلى قيمة لها بنحو ٨٤٠ مليون م^3 عام ٢٠١٧، وقدر الحد الأدني للبصمة المائية الكلية نحو ٣٨٧ مليون م^3 عام ٢٠١٢ بانخفاض قدر بنحو ١٤٧ مليون م^3، بمعامل إختلاف قدر بنحو ٣٠%

ويشير الجدول أيضاً إلي إرتفاع درجة الإعتماد على الموارد المائية الخارجية لمحصول الفول البلدي وهو ما يعكس إعتماد مصر على الموارد المائية الخارجية في تلبية إحتياجاتها من محصول الفول البلدي حيث قدر متوسط نسبة الاعتماد على الموارد المائية الخارجية نحو ٧٤% خلال فترة الدراسة حيث سجلت اقصي نسبه نحو ٨٨% وأدني نسبة نحو ٦٤% من الاعتماد على الموار المائية الخارجية بمعامل اختلاف قدر بنحو١٣%.كما تبين أن هناك انخفاض في درجة الإكتفاء الذاتي لمحصول الفول البلدي من الموارد الذاتية المحلية والذي سجل متوسط قدر بنحو ٢٦%، حيث سجل أقصى نسبة من إعتماده علي الموارد المائية الداخليه نحو ٣٥% في حين سجل أدني نسبة من إعتماده علي الموارد المائية الداخلية نحو١٢% ، بمعامل اختلاف قدر بنحو٣٣%

جدول (٧) تقدير البصمة الداخلية والخارجية والكلية ومؤشراتها للفول البلدي خلال الفترة (٢٠١٠-٢٠١٧)

السنوات	البصمة المائية الداخلية مليون م^3	البصمة المائية الخارجية مليون م^3	البصمة الكلية مليون م^3	%نسبة الاعتماد علي الموارد المائية الخارجية	% نسبة الاكتفاء الذاتي من الموارد المائية المحلية
2010	219	474	693	68	32
2011	141	256	396	65	35
2012	134	253	387	65	35
2013	174	505	679	74	26
2014	141	359	500	72	28
2015	135	355	490	73	27
2016	96	727	823	88	12
2017	128	712	840	85	15
المتوسط	146	455	601	74	26
الحد الاقصي	219	727	840	88	35
الحد الأدني	96	253	387	65	12
معامل الاختلاف	25	41	30	13	33

المصدر: جمعت وحسبت من الجدولين (١)، (٥)

البصمة المائية ومؤشراتها لمحصول العدس :

تم تقدير البصمة المائية ومؤشراتها لمحصول العدس خلال الفترة (٢٠١٠-٢٠١٧) باستقراء النتائج بالجدول رقم (٨) يتبين ان متوسط البصمة المائية الداخلية لمحصول العدس قد قدر بنحو ١,٦ مليون م^3 خلال فترة الدراسة. وقد سجلت أعلى قيمة لها في عام ٢٠١٠ حيث قدرت بنحو ٣,٦٢ مليون م^{3}وسجلت أدنى قيمه لها في عام ٢٠١١ حيث قدرت بنحو ٠,٧٣ مليون م^3 واخذت في التذبذب خلال فترة الدراسة ، بمعامل اختلاف قدر بنحو ٥٩%

بينما قدر متوسط البصمة المائية الخارجية لمحصول العدس نحو ١٥٣,٨ مليون م^3 خلال فترة الدراسة. وقد سجلت أعلى قيمة لها في عام ٢٠١٠ حيث قدرت بنحو ٣٢٨ مليون م^3 كما سجلت أدنى قيمه لها في عام ٢٠١٥ حيث قدرت بنحو ٩٣ مليون م^3. وأخذت في التذبذب خلال فترة الدراسة ، بمعامل اختلاف قدرت بنحو ٤٩%

كما يتضح من بيانات نفس الجدول تقدير البصمة المائية الكلية وهى حاصل جمع كل من البصمة المائية الداخلية وكذالك البصمة المائية الخارجية . قدر متوسط البصمة الكلية لمحصول العدس بنحو ١٥٥,٥ مليون م^{3}وقد سجلت أعلى قيمة لها بنحو ٣٣٢ مليون م^3 عام ٢٠١٠، وقدر الحد الأدني للبصمة المائية الكلية نحو ٩٥ مليون م^3 عام ٢٠١٥ وأخذت التذبذب خلال فترة الدراسة ، بمعامل اختلاف قدرت بنحو ٤٩%

ويشير الجدول أيضاً إلي إرتفاع درجة الإعتماد على الموارد المائية الخارجية لمحصول العدس وهو ما يعكس إعتماد مصر على الموارد المائية الخارجية في تلبية إحتياجاتها من محصول العدس حيث قدر متوسط نسبة الاعتماد على الموارد المائية الخارجية نحو ٩٨,٨% خلال فترة الدراسة حيث تراوحت نسبة الاعتماد على الموارد المائية الخارجية فيما بين ٩٨%، ٩٩% بمعامل اختلاف قدر بنحو٠,٥ %. كما تبين

أن هناك انخفاض في درجة الإكتفاء الذاتي لمحصول العدس من الموارد الذاتية المحلية والذي سجل متوسط قدر بنحو ١,١%، حيث سجل أقصى نسبة من إعتماده علي الموارد المائية الداخليه نحو ١,٩% عام ٢٠١٧ في حين سجل أدني نسبة من إعتماده علي الموارد المائية الداخلية نحو٠,٥% بمعامل اختلاف قدر بنحو٤٨%.

جدول (٨) تقدير البصمة الداخلية والخارجية والكلية ومؤشراتها لمحصول العدس خلال الفترة (٢٠١٠-٢٠١٧)

السنوات	البصمة الداخلية مليون م٣	البصمة الخارجية مليون م٣	البصمة الكلية مليون م٣	%نسبة الاعتماد علي الموارد المائية الخارجية	% نسبة الاكتفاء الذاتي من الموارد المائية المحلية
2010	3.62	328	332	98.9	1.1
2011	0.73	134	135	99.5	0.5
2012	0.85	118	119	99.3	0.7
2013	1.07	192	193	99.4	0.6
2014	1.12	125	126	99.1	0.9
2015	1.59	93	95	98.3	1.7
2016	1.78	118	119	98.5	1.5
2017	2.43	122	125	98.1	1.9
المتوسط	1.6	153.8	155.5	98.9	1.1
الحد الاقصي	3.62	328	332	99.5	1.9
الحد الأدني	0.73	93	95	98.1	0.5
معامل الاختلاف	59	49	49	0.5	48

المصدر: جمعت وحسبت من الجدولين (١)، (٥)

سادساً: المردود الاقتصادي لتطبيق البصمة المائية لمحصولي الفول البلدي والعدس :

من خلال النتائج المتحصل عليها من تطبيق البصمة المائية لمحصولي الدراسة، يمكن التعرف على الاثر الاقتصادي او المردود الاقتصادي من تطبيق مبدأ المياه الافتراضية والبصمة المائية لمحصولي الدراسة. حيث يتبين من الجدول رقم (٩) أن إستيراد مصر لكميات قدرت بنحو ٤٢٦,٨ ألف طن من محصول الفول البلدي كمتوسط لفترة الدراسة (٢٠١٠- ٢٠١٧) يتم إستيراد مياه إفتراضية قدرت نحو ٤٨٠,٢مليون م^3 كمتوسط لفترة الدراسة. أما ما يخص محصول العدس أن إستيراد مصر لكميات قدرت بنحو١٠٥,٥ ألف طن من محصول العدس كمتوسط لفترة الدراسة (٢٠١٠- ٢٠١٧) يتم إستيراد مياه إفتراضية قدرت نحو ١٥٤مليون م^3 كمتوسط لفترة الدراسة. وبذلك استطاعت مصر الإستفادة من الموارد المائية الخارجية لهذه المحاصيل ذات البصمه مائية الداخلية المنخفضة . ويمكن بهذه الطريقة توفير كميات مياه هائلة من خلال أن يتم الاستغناء عن زراعة بعض المحاصيل ذات كميات المياه الافتراضية المرتفعة ويتم استيرادها من دول أخرى بينما يتم زراعة محاصيل بمياه افتراضية اقل.

جدول (٩) الاثر الاقتصادي لتطبيق البصمة المائية لمحصولي الفول البلدي والعدس خلال الفترة (٢٠١٠-٢٠١٧)

السنوات	واردات الفول البلدي ألف طن	واردات العدس ألف طن	المياه الافتراضية المستوردة من محصول الفول البلدي مليون م٣	المياه الافتراضية المستوردة من محصول العدس مليون م٣
2010	480.0	126	492.2	330
2011	313.0	93	259.1	136
2012	250.0	100	268.8	118
2013	425.0	133	522.1	191
2014	305.0	94	384.8	125
2015	293.0	73	370.8	93
2016	650.8	105	772.1	117
2017	697.2	120	771.9	122
المتوسط	426.8	105.5	480.2	154

المصدر: جمعت وحسبت من الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، نشرة تطور حركة الإنتاج والتجارة الخارجية والمُتاح للاستهلاك من السلع الزراعية-إعداد مختلفة.

وعلى الجانب الآخر تقوم مصر بتصدير مجموعة أخرى من السلع الزراعية تحقق عائدًا مناسبًا من نشاطها الإنتاجي والتجاري، في حين أن أثر هذه التجارة قد يكون سلبيًا إذا أخذ في الإعتبار قيمة المياه المستهلكة في إنتاجها، وخير مثال على ذلك محصول الأرز[٩] .

سابعاً: تقدير المخزون الإستراتيجي ومعامل الأمن الغذائي لمحصول الفول البلدي :

يتم التعرف على البعد الإستراتيجي للسلع الزراعية في مصر من خلال مؤشرات قياسية تتمثل في مؤشري فترتي كفاية الإنتاج وتغطية الواردات. فتشير البيانات الواردة بالجدول رقم (١٠) إلي أن فترة تغطية الإنتاج المحلى للاستهلاك من الفول البلدي خلال فترة (٢٠١٠-٢٠١٧) قد تذبذبت بين حد أدني قدر بنحو ٥٧ يوم عام ٢٠١٦ وحد أقصي قدر بنحو ١٥٢ يوم عام ٢٠١١.

ومن نتائج نفس الجدول تبين أن فترة تغطية الواردات للاستهلاك المحلى من الفول البلدي خلال فترة (٢٠١٠-٢٠١٧) قد تذبذبت بين حد أدني قدر بنحو ٢٥٢ يوم عام ٢٠١٢ وحد أقصي قدر بنحو ٣١١ يوم عام ٢٠١٦.

بتقدير حجم المخزون الإستراتيجي تبين وجود مخزون إستراتيجي من الفول البلدي فى مصر يرجع ذلك الى أن كمية الفائض اكبر من كمية العجز بنحو ٩٩ ألف طن كما بالجدول رقم (١٠) أيضاً.

وأخيراً بتقدير معامل الأمن الغذائي للفول البلدي من خلال نسبه حجم المخزون الإستراتيجي المقدر بنحو ٩٩ ألف طن الى متوسط الاستهلاك المحلى السنوي المقدر بنحو ٥٤٧,٦ ألف طن فقد قدر معامل الأمن الغذائي للفول البلدي بنحو ٠,١٨ أي أقل من الواحد الصحيح مما يشير إلي أنخفاض الأمن الغذائي للفول البلدي.

جدول رقم (١٠) تقدير المخزون الإستراتيجي ومعامل الأمن الغذائي لمحصول الفول البلدي خلال الفترة (٢٠١٠-٢٠١٧)

السنوات	فترة كفاية الإنتاج للاستهلاك اليومي	فترة تغطية الواردات للاستهلاك اليومي	مجموع الفترتين	التغير في المخزون الإستراتيجي	
				مقدار الفائض ألف طن	مقدار العجز الف طن
2010	139	288	427	86	0
2011	152	274	426	65.6	0
2012	140	252	392	12	0
2013	100	273	373	0	-1.2
2014	115	266	382	0	-1.2
2015	110	268	378	1.7	0
2016	57	311	368	0	-31
2017	73	301	374	0	-32.9
الأجمالي				165.3	-66.3
المخزون الإستراتيجي				99	
معامل الأمن الغذائي				0.18	

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات الجدولين (١)، (٩)

ثامناً تقدير المخزون الإستراتيجي ومعامل الأمن الغذائي لمحصول العدس:

تشير البيانات الواردة بالجدول رقم (١١) إلي أن فترة تغطية الإنتاج المحلى للاستهلاك من محصول العدس خلال فترة (٢٠١٠-٢٠١٧) قد تذبذبت بين حد أدني قدر بنحو ٢ يوم عام ٢٠١٣ وحد أقصي قدر بنحو ١٠ يوم عام ٢٠١٧.

ومن نتائج نفس الجدول تبين أن فترة تغطية الواردات للاستهلاك المحلى من محصول العدس خلال فترة (٢٠١٠-٢٠١٧) قد تذبذبت بين حد أدني قدر بنحو ٣٩٢ يوم عام ٢٠١٢ وحد أقصي قدر بنحو ٤٨٧ يوم. عام ٢٠١٧. كما أنه بتقدير حجم المخزون الإستراتيجي تبين وجود مخزون إستراتيجي من الفول البلدي فى مصر يرجع ذلك الى أن كمية الفائض اكبر من كمية العجز بنحو١٠٩ ألف طن كما بالجدول رقم (١١).

وأخيراً بتقدير معامل الأمن الغذائي من محصول العدس من خلال نسبه حجم المخزون الإستراتيجي المقدر بنحو ١٠٩ ألف طن الى متوسط الاستهلاك المحلى السنوي المقدر بنحو ٩٢ ألف طن فقد قدر معامل الأمن الغذائي لمحصول العدس بنحو ١,١٨ أي أكبر من الواحد الصحيح مما يشير إلي ارتفاع الأمن الغذائي لمحصول العدس .

جدول رقم (١١) تقدير المخزون الإستراتيجي ومعامل الأمن الغذائي لمحصول العدس خلال الفترة (٢٠١٠-٢٠١٧)

السنوات	فترة كفاية الإنتاج للاستهلاك اليومي	فترة تغطية الواردات للاستهلاك اليومي	مجموع الفترتين	التغير في المخزون الإستراتيجي	
				مقدار الفائض ألف طن	مقدار العجز الف طن
2010	7	422	429	17.2	0
2011	8	399	407	7.8	0
2012	3	392	395	6.7	0
2013	2	395	397	9.7	0
2014	4	434	438	14.8	0
2015	7	423	430	10.3	0
2016	6	403	410	10.6	0
2017	10	487	497	31.5	0
الأجمالي				109	0
المخزون الإستراتيجي				109	
معامل الأمن الغذائي				1.18	

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات الجدولين (٣)، (٩).

الملخص

يعتبر محصول الفول البلدي من اهم المحاصيل البقولية الغذائية ومصدر هام من مصادر البروتين ويعتمد عليه عدد كبير من السكان بديلا عن البروتين الحيواني، فضلا عن دوره في تحسين خواص التربة الزراعية وزيادة خصوبتها. وتتمثل مشكلة البحث في قصور الإنتاج عن تلبية احتياجات الطلب المحلى المتزايد ، ومن ثم يتساءل البحث عن المردود الاقتصادي لتطبيق البصمة المائية لمحصولي الفول البلدي والعدس كأهم المحاصيل البقولية ، مستوي المخزون الإستراتيجي ومعامل الأمن الغذائي لكل منهما . ومن ثم فقد استهدفت الدارسة التعرف على المعالم الرئيسية لإنتاج واستهلاك محصولي الفول البلدي والعدس ، تقدير بعض المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لوحدة المياه لمحصولي الفول البلدي والعدس ، تقدير بعض المؤشرات مثل مؤشر الاعتماد على الواردات المائية الخارجية، مؤشر الاكتفاء الذاتي من الموارد المائية، المردود الاقتصادي من تطبيق البصمة المائية لمحصولي الفول البلدي والعدس وأخيراً تقدير المخزون الإستراتيجي ومعامل الأمن الغذائي لمحصولي الفول البلدي والعدس .

أوضحت نتائج الدراسة أن استيراد مصر لكميات قدرت بنحو ٤٦٢,٨ ألف طن من محصول الفول البلدي كمتوسط لفترة الدراسة (٢٠١٠- ٢٠١٧) يتم استيراد مياه افتراضية قدرت نحو ٤٨٠,٢مليون م^3 كمتوسط لفترة الدراسة. أما ما يخص محصول العدس أن استيراد مصر لكميات قدرت بنحو ١٠٥,٥ ألف طن من محصول العدس كمتوسط لفترة الدراسة (٢٠١٠- ٢٠١٧) يتم استيراد مياه افتراضية قدرت بنحو ١٥٤مليون م^3 كمتوسط لفترة الدراسة. وبذلك استطاعت مصر الاستفادة من الموارد المائية الخارجية لهذه المحاصيل ذات البصمة المائية الداخلية المنخفضة. ويمكن بهذه الطريقة توفير كميات مياه هائلة من خلال أن يتم الاستغناء عن زراعة بعض المحاصيل ذات كميات المياه الافتراضية المرتفعة ويتم استيرادها من دول أخرى بينما يتم زراعة محاصيل بمياه افتراضية اقل.

كما أوضحت النتائج وجود مخزون إستراتيجي من محصولي الفول البلدي والعدس في مصر يرجع ذلك الى أن كمية الفائض أكبر من كمية العجز بنحو ٩٩ ألف طن، ١٠٩ ألف طن على الترتيب. كما قدر معامل الأمن الغذائي للفول البلدي بنحو ٠,١٨ أي أقل من الواحد الصحيح مما يشير إلى انخفاض الأمن الغذائي للفول البلدي. بينما قدر معامل الأمن الغذائي لمحصول العدس بنحو ١,١٨ أي أكبر من الواحد الصحيح مما يشير إلى ارتفاع الأمن الغذائي لمحصول العدس.

ومن ثم يوصي البحث بضرورة العمل على رفع معامل الأمن الغذائي بالنسبة لمحصولي الفول البلدي والعدس من خلال زيادة الكميات الموجهة للمخزون الإستراتيجي والتي يتم السحب منها خلال سنوات العجز، بالإضافة إلى زيادة الإنتاجية من محصول الفول البلدي ، وزيادة المساحة لكل من العدس والفول البلدي .

المراجع :

١- اسامة محمد سلام (مهندس دكتور)، البصمة المائية المصرية مؤشر أمن الماء والغذاء ، الطبعة الأولى، دار الناشر E-kutub Ltd، لندن، نيسان– ابريل ٢٠١٦ .

٢- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، نشرة تطور حركة الإنتاج والتجارة الخارجية والمُتاح للاستهلاك من السلع الزراعية–إعداد مختلفة.

٣- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لإحصاء الري والموارد المائية، أعداد مختلفة.

٤- خديجة محمد الأعسر(دكتورة)، ولاء حسن عبد الله محمد (دكتورة) ،البصمة المائية وآثرها على التجارة الخارجية للسلع الزراعية المصرية، المجلة المصرية للإقتصاد الزراعي، المجلد السادس والعشرون، العدد الثاني، يونيو ٢٠١٦.

٥- سامية رياض عطية (دكتور)، سهير قيصر أرسانيوس (دكتور)، إستخدام مفهوم المياه الإفتراضية في المفاضلة بين بعض التراكيب المحصولية في ضوء محدودية المورد المائي، المجلة المصرية للإقتصاد الزراعي، المجلد السادس عشر، العدد الأول، مارس ٢٠٠٦.

٦- سحر عبد المنعم السيد قمره (دكتوره)، تقدير البصمة المائية والمياه الأفتراضية المكتسبة من الإستيراد والإستثمار الزراعي الخارجي لتحقيق الأمن الغذائي للقمح في مصر، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد الرابع والعشرون، العدد الثاني، يونيو٢٠١٤.

٧- عصام صبري سليمان علي،(دكتور)،دراسة تحليلية لتقدير البصمة المائية ومؤشراتها لمحصول الأذرة الشامية في مصر، مجلة جامعة المنصورة للعلوم الزراعية، مجلد (٧) ،العدد(٣) ٢٠١٦.

٨- كفاح محمد حسيان (دكتور)، تقييم الوضع المائي في سورية من خلال تطبيق مبدأ المياه الإفتراضية في القطاع الزراعي،مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية، المجلد الثامن والعشرون، العدد الأول ، ٢٠١٢

٩- هاله محمد نور الدين عبدالله (دكتورة)،تقدير الطلب علي المياه الزرقاء وفقا لمفهوم البصمة المائية بجمهورية مصر العربيه، المجلة المصرية للإقتصاد الزراعي، المجلد السادس والعشرون، العدد الثاني، يونيو ٢٠١٦.

١٠- هديل طاهر محمد حسنين، تجارة المياه الافتراضية وتحليل الآثار الاقتصادية على الصادرات الزراعية المصرية، رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة ، جامعه الزقازيق ، ٢٠١٤.

١١- هاني سعيد عد الرحمن الشتلة ،(دكتور)، تقدير البصمة المائية لمحصول القمح في مصر ، مجلة المجلس العربي للمياه،المجلد ٦ ،العدد١، يونيو ٢٠١٥ .

١٢- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، نشرة الإحصاءات الزراعية، مختلفة.

13- A.Y. Hoekstra, P.Q Hung, Virtual water trade ,A Quantification of,Virtual water Flows between Nations in Relation to International Crop Trade, Value of water research report series No 11,2002

14- Wichelns D, The role of ‘virtual water’ in efforts to achieve food security and other national goals, with an example from Egypt. Agricultural water management Vol.(49),2001

15- Mekonnen, M.M. and Hoekstra A.Y., The green ,blue and grey water footprint of crops and derived crop products, UNASCO _ IHE, value of water research report seriesNO47, December 2010

The Economic Impact of Estimating Water Footprint and its Indicators For Faba Beans and Lentils in Egypt

Mahmoud Moawad El Sayed
Researcher, Agricultural Economics Research Institute (AERI),
Agriculture Research Centre (ARC)

Summary

Faba Bean is one of the most important legumes in Egypt since it is a principal source of protein in the Egyptian diet and it plays an important role in improving soil properties and fertility, as well. However, the local production of faba Bean is unable to meet the growing local consumption needs and consequently, the current study attempts to estimate the economic returns of water footprints for faba bean and lentil as being the most important legumes, the strategic stocks for both crops, and their food security coefficients, as well.

The results revealed that Egypt imports of faba beans and lentils respectively reached about 463 and 105.5 thousand tons during the period (2010-2017), reflecting virtual water imports estimated at about 480 and 154 million m^3 for that period in that order. Hence, Egypt was able to take advantage of the external water resources for both crops being of low internal water footprints. These results highlight the importance of water saving through importing some high virtual water crops instead of the local production of such crops.

The results showed the existence of a strategic stock of faba beans and lentils in Egypt since the surplus amounts for both crops exceed the deficit amounts by about 99 and 109 thousand tons, respectively. Besides, the estimated coefficients of food security for faba beans and lentils in Egypt reached about 0.18 and 1.18, respectively. These results indicated a decline in food security for faba beans and an increase in food security for the lentils in Egypt.

In light of these findings, the study recommends raising food security coefficients for faba beans and lentils through increasing the amounts directed to strategic stocks.