أثر الفاقد للقمح على الموارد الزراعية والأمن الغذائي في جمهورية مصر العربية

أ.د/ عادل محمد خليفة غانم
أستاذ الاقتصاد الزراعي بكلية علوم الأغذية والزراعة،
جامعة الملك سعود، الرياض.

د/ سحر عبد المنعم قمره
باحث أول بمعهد بحوث الاقتصاد الزراعي،
مركز البحوث الزراعية.

مقدمة:

يعتبر الإهتمام بالمواصفات القياسية من المتطلبات الهامة لتنشيط حركة التجارة الخارجية للسلع والمنتجات الزراعية، بالإضافة إلى تطوير الأجهزة الحكومية للتأكيد على الجودة بهدف خفض الفاقد وتعزيز القدرة التنافسية للمنتجات الزراعية أمام مثيلتها المستوردة وخلق أسواق جديدة للمنتجات الزراعية، خاصة في ظل المتغيرات والتطورات الاقتصادية التي شهدها العالم بعد تحرير التجارة الدولية (النجار، ٢٠٠٢). ويعتبر القمح من أهم السلع الإستراتيجية في الزراعة المصرية، حيث بلغت المساحة المزروعة بمحصول القمح ٣,٤ مليون فدان تمثل ٤٩,٩٧% من جملة مساحة الحاصلات الشتوية البالغة ٦,٨ مليون فدان عام ٢٠١٣. وتتم معظم العمليات التسويقية للقمح بالطرق التقليدية والتي يترتب عليها زيادة الفاقد التسويقي، بالإضافة إلى الفاقد الإستهلاكي الناتج عن سوء التصنيع، مما يشكل خسارة إقتصادية نتيجة الفقد في الموارد الزراعية التي ساهمت في إنتاج ما يعادل الكميات المفقودة القمح. ومما يدل على ذلك زيادة الفاقد الغذائي للقمح في مصر من ٦٥٦,٥٤ ألف طن، يمثل ١٥,٤% من الإنتاج المحلي للقمح عام ١٩٩٠، إلى ٣,٣٤ مليون طن بنسبة بلغت ٣٥,٣% من الإنتاج المحلي للقمح عام ٢٠١٣ (الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، ٢٠١٥). وبطبيعة الحال فإن الفاقد الغذائي يدل على وجود كميات كبيرة من المواد الغذائية لا يتم الاستفادة منها، مما يؤثر على مستوى الأمن الغذائي لأهم السلع الإستراتيجية في مصر.

الأهداف البحثية:

استهدف هذا البحث التعرف على البعد الإقتصادي للفاقد ومدى ارتباطه بالفقد في الموارد الزراعية والأمن الغذائي للقمح في مصر خلال الفترة ١٩٩٠– ٢٠١٣، وذلك من خلال دراسة الأهداف التالية:

١- تطور حجم الفاقد ونسبته إلى الإنتاج والإستهلاك والواردات المصرية للقمح.
٢- تقدير الخسارة الاقتصادية نتيجة الفقد في الموارد الزراعية المستخدمة في إنتاج ما يعادل كمية الفاقد للقمح.
٣- أثر الفاقد للقمح على مستوى الأمن الغذائي لنفس السلعةفي مصر خلال فترة الدراسة.

منهجية الدراسة:

اعتمد هذا البحث على التحليل الاقتصادي القياسي، وبالتحديد تم استخدام المعادلات والنماذج التالية:

(أ) المعادلات الاقتصادية المستخدمة في تقدير الفقد في الموارد الزراعية (الأرض والعمالة والمياه والأسمدة الكيماوية) المستخدمة في إنتاج ما يعادل كمية الفاقد للقمح. وتتمثل تلك المعادلات فيما يلي(قمره، ٢٠٠٨):

١– مقدار الفقد في الموارد الأرضية= (كمية الفاقد ÷ متوسط إنتاجية الفدان).

٢– مقدار الفقد في عناصر الإنتاج مثل العمالة الزراعية والموارد المائية والأسمدة الكيماوية= [(كمية الفاقد× الإحتياجات الموردية)÷ متوسط إنتاجية الفدان].

(ب) النموذج المقترح لدراسة أثر الفاقد للقمح على مستوى الأمن الغذائي خلال الفترة ١٩٩٠– ٢٠١٣. ويتكون النموذج المقترح من أربع معادلات سلوكية كما يلي:

$$\hat{Y}_1 = a_0 + a_1 X_1 + a_2 X_2 + e_1$$
$$\hat{Y}_2 = b_0 + b_1 X_2 + b_2 X_3 + e_2$$
$$\hat{Y}_3 = c_0 + c_1 X_2 + e_3$$
$$\hat{Y}_4 = d_0 + d_1 \hat{Y}_1 + d_2 \hat{Y}_2 + d_3 \hat{Y}_3 + e_4$$

ويتضح من النموذج المقترح أنه يتضمن المتغيرات التالية:

١- المتغيرات الداخلية Endogenous Variables وعددها أربعة متغيرات ممثلة في كل من فترة كفاية الإنتاج للإستهلاك المحلي باليوم ($\hat{Y}_1$) وفترة تغطية الواردات للإستهلاك المحلي باليوم ($\hat{Y}_2$) وكمية الفاقد للقمح بالألف طن ($\hat{Y}_3$) ومعامل الأمن الغذائي معبراً عنه بنسبة مقدار الفائض والعجز إلى الإستهلاك المحلي السنوي ($\hat{Y}_4$).

٢- المتغيرات الخارجيةExogenous Variables وعددها ثلاثة متغيرات ممثلة في كل من الإنتاج المحلي بالألف طن (X_1) والإستهلاك المحلي بالألف طن (X_2) وكمية الواردات المصرية للقمح بالألف طن (X_3)،بالإضافة إلى الأخطاء العشوائية(e_1, e_2, e_3, e_4).

وتم تمييز المعادلات السلوكية التي يتضمنها الشكل الهيكلي للنموذج المقترح من خلال تطبيق شرط الرتبة Order Condition وشرط المرتبة Rank Condition. وقد تبين أن العدد الكلي للمتغيرات الداخلية والخارجية للنموذج المقترح (k) ناقص عدد المتغيرات الداخلية والخارجية بالمعادلة موضع التعريف (L) أكبر من عدد المتغيرات الداخلية (M) ناقص واحد، أي أن (K-L) > (M-1) ومن ثم فإن المعادلات السلوكية تحقق شرطي الرتبة والدرجة وهي معادلات زائدة التمييز over identified، فيما عدا المعادلة الرابعة فهي معادلة مميزة بالضبط، مما يعني إمكانية إستخدام طريقة المربعات الصغرى ذات المرحلتين (2SLS) في تقدير النموذج المقترح خلال الفترة ١٩٩٠-٢٠١٣.ويتم تطبيق طريقة المربعات الصغرى ذات المرحلتين وفقاُ للخطوات التالية(Makridakis et al., 2003):

(١) إجراء انحدار كل متغير داخلي Endogenous Variable على كل من المتغيرات المحددة مسبقاُ في النموذج وهذا يسمى بمعادلات الشكل المختزل The Reduced Form.

(٢) تقدير العلاقة بين المتغير التابع في كل معادلة والقيم المقدرة للمتغيرات الداخلية التفسيرية، بالإضافة إلى المتغيرات الخارجية الأخرى التي تحتوي عليها وهذا يسمى بمعادلات الشكل الهيكلي The Structural Form.

المفاهيم البحثية:

الفاقد الغذائي:

يعرف الفاقد الغذائي على أنه أي طعام غير صالح للإستهلاك الآدمي. كما يعرف على أنه الفاقد من المحاصيل خلال العمليات التسويقية (الفاقد التسويقي)، بالإضافة إلى الفاقد الإستهلاكي. ويترتب على الفاقد الغذائي فقد في الموارد الزراعية التي ساهمت في إنتاج الكميات المفقودة، كما يؤدي إلى تلوث البيئة عن طريق الحرق أو الدفن في الأرض، نظراً لإنبعاث الغازات المسببة للإحتباس الحراري.

الأمن الغذائي:

يقصد بالأمن الغذائي قدرة الدولة على توفير كمية من السلع والمواد الغذائية اللازمة لتكوين مخزون إستراتيجي يكفي الاستهلاك المحلي لمدة ستة أشهر على الأقل. ويقاس مستوى الأمن الغذائي بمعامل الأمن الغذائي والذي تتراوح قيمته بين الصفر والواحد الصحيح. وعند صعوبة تحقيق الأمن الغذائي، فإن قيمة معامل الأمن الغذائي تساوي الصفر، وهذا يعني أن محصلة الفائض والعجز في الاستهلاك المحلي تساوي الصفر. أما في ظل تحقيق الأمن الغذائي الكامل فإن قيمة معامل الأمن الغذائي تساوي الواحد الصحيح، وهذا يعني إمكانية تحقيق فائض عن الاستهلاك المحلي يكفي لمدة سنة (غانم وقمره، ٢٠١٠). وفي ظل توافر المخزون الإستراتيجي تتحقق إمكانية حصول الأفراد في كل وقت على الغذاء الكافي لحياة حيوية وصحية بالشروط التالية: التوفر الدائم لأغذية آمنة ومغذية، إمكانية الحصول على الغذاء المقبول وبطريقة مقبولة اجتماعيا دون المساس بالكرامة أو التقاليد(المنظمة العربية للتنمية الزراعية، ٢٠١٢).

الدراسات السابقة:

تناولت بعض الدراسات الإقتصادية الفاقد الغذائي، حيث قامت قمره (٢٠٠٨)بدراسة أثر التقنية ما بعد الحصاد لأهم الخضر والفاكهة على نسبة الفاقد التسويقي ومدى ارتباطه بالخسارة الاجتماعية أو الفقد في الموارد الاقتصادية الزراعية بمحافظة الإسكندرية.وتبين من هذه الدراسة أن جملة قيمة الخسارة الاجتماعية نتيجة الفقد في الموارد الأرضية والعمالة الزراعية والموارد المائية والأسمدة الكيماوية بلغت حوالي ١٢٠,٢٣ مليون جنيه، وبالتالي باتت السياسة التسويقية لأهم الخضر والفاكهة في حاجة إلى تقليل المخاطرة الطبيعية (الفاقد التسويقي).وتناولت دراسة البدور (٢٠١٠) تقدير خسائر ما بعد الحصاد لبعض محاصيل الخضار في دولة الأردن. وتبين من الدراسة أن نسبة الفاقد على مستوى المزارع وتاجر الجملة والتجزئة لكل من الخيار والفلفل والفاصوليا والطماطم بلغت حوالي ٢٥%، ٢٣,٩%، ٢٣%، ٢٢% على التوالي. ويعزى إرتفاع نسب الفاقد إلى عدم إهتمام المزارع الأردني بتقنية ما بعد الحصاد لعمليات التبريد والغسيل والفرز والتدريج. وأصدرت المنظمة العربية للتنمية الزراعية (٢٠١٢) تقرير عن أوضاع الأمن الغذائي العربي. وتبين من هذا التقرير أن نسبة الفاقد ما بعد الحصاد إلى الإنتاج العربي تراوحت بين حد أدنى بلغ ٩,٨% للبقوليات وحد أقصى بلغ ١٧,٥% للخضروات. وأوصت هذه الدراسة بضرورة الحد من الفاقد الغذائي من خلال ما يلي: (١) رفع الوعي لدى المنتجين والمستهلكين، (٢) تطوير البنية التحتية للتخزين ووسائل النقل والتبريد، (٣) تطوير الخدمات التسويقية ونظم المعلومات السوقية، (٤) رفع كفاءة التصنيع الغذائي. وأوضح تقرير منظمة الأغذية والزراعة (٢٠١٣) أن كمية الغذاء المهدرة سنوياً تبلغ ١,٣ مليار طن، بتكلفة إقتصادية مباشرة تبلغ ٧٥٠ مليار دولار. ومما لا شك فيه بأن الفاقد الغذائي لا يؤدي فقط لخسائر إقتصادية هائلة، بل يلحق ضرراً جسيما بالموارد الطبيعية التي تعتمد البشرية عليها لسدّ احتياجاتها الغذائية. ويبتلع الفاقد الغذائي كل عام مياهاً تضاهي في كميتها التدفّق السنوي لنهر الفولغا في روسيا، ويضيف نحو ٣,٣ مليار طن من غازات الاحتباس الحراري إلى أجواء كوكب الأرض.وقام Jean et al., (2014) بإعداد تقرير عن فاقد الأغذية لأكثر من ٢٠٠ صنف في الولايات المتحدة عام ٢٠١٠. وتبين من هذا التقرير أن قيمة الفاقد الغذائي غير الصالح للإستهلاك الآدمي بلغت ١٣٣ بليون جنيه إسترليني، تمثل ٣١% من قيمة الغذاء المنتج البالغة ٤٣٠ بليون جنيه إسترليني عام ٢٠١٠. وأخيراً أوضح (Betz et al., 2014) أن الفاقد الغذائي يترتب عليه آثار سلبية على الاقتصاد والبيئة، إذ تبلغ جملة الخسائر حوالي ١٨٪ من مدخلات الغذاء. وبمقارنة الفاقد الغذائي في قطاعي التعليم والأعمال، تبين أن نسبة الفاقد الغذائي في قطاع التعليم بلغت ١٠,٧٣%، في حين بلغت ٧,٦٩% في قطاع الأعمال.ومما سبق يتضح أن بعض الدراسات السابقة تناولت الفاقد التسويقي ومدى إرتباطه بالفقد في الموارد الزراعية، في حين تناولت دراسات أخرى الفاقد الغذائي وأثره على الموارد الطبيعية والبيئة، ولكنها أهملت مدى تأثير الفاقد السلعي على مستوى الأمن الغذائي وهذا ما تسعى إليه هذه الدراسة.

النتائج البحثية

تطور الفاقد ونسبته إلى الإنتاج والإستهلاك والواردات المصرية للقمح:

بدراسة تطور الفاقد ونسبته إلى الإنتاج والإستهلاك والواردات المصرية للقمح خلال الفترة ١٩٩٠-٢٠١٣، يتضح من البيانات الواردة بجدولي(١، ٢) ما يلي: (١) تراوحت كمية الفاقد للقمح بين حد أدنى بلغ ٦٣٩,٩١ ألف طن عام ١٩٩٣ وحد أعلى بلغ ٣,٣٤مليون طن عام ٢٠١٣، بمتوسط سنوي يقدر بحوالي ١,٢٦مليون طن. وقد إزداد الفاقد للقمح بمعدل نمو سنوي بلغ ٦,٨% خلال فترة الدراسة، (٢) تراوحت نسبة الفاقد إلى الإنتاج المحلي للقمح بين حد أدنى بلغ ١١,٠٥% عام ٢٠٠٤ وحد أعلى بلغ ٣٥,٨٩% عام ٢٠١٢، بمتوسط سنوي بلغ ١٧,٨٢% خلال فترة الدراسة. وقد إزدادت نسبة الفاقد إلى الإنتاج المحلي للقمح

بمعدل نمو سنوي بلغ ٣,٦% خلال فترة الدراسة، (٣) تراوحت نسبة الفاقد إلى المتبقي لغذاء الإنسان بين حد أدنى بلغ ٧,٥% عام ١٩٩٣ وحد أعلى بلغ ٢٥,٤١% عام ٢٠١٣، بمتوسط سنوي بلغ ١١,٩٩% خلال فترة الدراسة. وقد ازدادت نسبة الفاقد إلى المتبقي لغذاء الإنسان بمعدل نمو سنوي بلغ ٥,٢% خلال فترة الدراسة، (٤) تراوحت أيضاً نسبة الفاقد إلى الواردات المصرية للقمح بين حد أدنى بلغ ١٠,٣٨% عام ١٩٩٠ وحد أعلى بلغ ٤٩,١٥% عام ٢٠١٣، بمتوسط سنوي بلغ ١٨,٨٨% خلال فترة الدراسة. وقد إزدادت نسبة الفاقد إلى الواردات المصرية للقمح بمعدل نمو سنوي بلغ ٥,٠% خلال فترة الدراسة.

جدول (١): التحليل الوصفي لتطور الفاقد ونسبته إلى الإنتاج والإستهلاك والواردات للقمح خلال الفترة ١٩٩٠- ٢٠١٣

البيان	الحد الأدنى	الحد الأعلى	المتوسط	الإنحراف المعياري	معامل الإختلاف %
كمية الإنتاج المحلي بالألف طن	٤٢٦٨,٠٥	٩٤٦٠,٢٠	٦٦٦٦,٠٦	١٥١٠,٠٢	٢٢,٦٥
كمية الواردات بالألف طن	٤٠٦٤,٤٨	١٠٦٠٧,٤٤	٦٤٦٧,٥٤	١٧٨١,١٢	٢٧,٥٤
الكمية المعروضة بالألف طن	١٠١٥٦,٢١	١٨٠٦٤,٤٥	١٣١٣٦,٩٦	٢٧٩٦,٨١	٢١,٢٩
كمية المتبقي لغذاء الإنسان بالألف طن	٨٤٤٤,٣٧	١٣١٢٦,٠٠	٩٩٣٤,٦٢	١٢٨٣,٥٣	١٢,٩٢
كمية الفاقد بالألف طن	٦٣٩,٩١	٣٣٣٥,٠٠	١٢٥٨,٤٦	٨٠٦,٤٦	٦٤,٠٨
نسبة الفاقد إلى الإنتاج المحلي %	١١,٠٥	٣٥,٨٩	١٧,٨٢	٧,٥٩	٤٢,٥٧
نسبة الفاقد إلى الواردات %	١٠,٣٨	٤٩,١٥	١٨,٨٨	١٠,٠٢	٥٣,٠٨
نسبة الفاقد إلى الكمية المعروضة %	٦,٢٩	٢٠,٠٠	٨,٩٦	٣,٩٨	٤٤,٤٥
نسبة الفاقد إلى المتبقي لغذاء الإنسان %	٧,٥٠	٢٥,٤١	١١,٩٩	٥,٨٤	٤٨,٧٢

المصدر: جمعت وحسبت من:

١- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء. الكتاب الإحصائي السنوي، أعداد متفرقة، الفترة ١٩٩٠- ٢٠١٤م.

٢- منظمة الأغذية والزراعة (FAO)، الفترة ١٩٩٠- ٢٠١١.

جدول(٢): التحليل الإحصائي لتطور الفاقد ونسبته إلى الإنتاج والإستهلاك والواردات للقمح خلال الفترة ١٩٩٠- ٢٠١٣.

البيان	معدل النمو %	F	R^2	النموذج
كمية الإنتاج المحلي بالألف طن	3.2	244.79	0.92	$Ln\hat{Y}_1 = 8.380 + 0.032T$ $(287.53)^{**}\ (15.65)^{**}$
كمية الواردات بالألف طن	1.7	6.24	0.22	$Ln\hat{Y}_2 = 8.519 + 0.017T$ $(84.28)^{**}\ (2.50)^{*}$
الكمية المعروضة بالألف طن	2.6	113.57	0.84	$Ln\hat{Y}_3 = 9.132 + 0.026T$ $(257.64)^{**}\ (10.65)^{**}$
كمية المتبقي لغذاء الإنسان بالألف طن	1.6	144.92	0.87	$Ln\hat{Y}_4 = 8.992 + 0.016T$ $(464.64)^{**}\ (12.04)^{**}$
كمية الفاقد بالألف طن	6.8	80.04	0.78	$Ln\hat{Y}_5 = 6.130 + 0.068T$ $(56.50)^{**}\ (8.95)^{**}$
نسبة الفاقد إلى الإنتاج المحلي %	3.6	18.09	0.45	$Ln\hat{Y}_6 = 2.355 + 0.036T$ $(19.46)^{**}\ (4.25)^{**}$
نسبة الفاقد إلى الواردات %	5.0	69.86	0.76	$Ln\hat{Y}_7 = 2.216 + 0.050T$ $(25.79)^{**}\ (8.35)^{**}$
نسبة الفاقد إلى الكمية المعروضة %	4.2	45.68	0.67	$Ln\hat{Y}_8 = 1.603 + 0.042T$ $(18.26)^{**}\ (6.76)^{**}$
نسبة الفاقد إلى المتبقي لغذاء الإنسان %	5.2	61.34	0.74	$Ln\hat{Y}_9 = 1.743 + 0.052T$ $(18.50)^{**}\ (7.83)^{**}$

**** معنوية عند المستوى الاحتمالي ١%، * معنوية عند المستوى الاحتمالي ٥%.**

المصدر: جمعت وحسبت من:

١- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء. الكتاب الإحصائي السنوي، أعداد متفرقة، الفترة ١٩٩٠- ٢٠١٤م.

٢- منظمة الأغذية والزراعة (FAO)، الفترة ١٩٩٠- ٢٠١١.

الفقد في الموارد الزراعية المستخدمة في إنتاج ما يعادل الفاقد للقمح:

تم حساب مقدار الفقد في الموارد الزراعية في ضوء الاحتياجات الموردية وكمية الفاقد للقمح، حيث يتضح من البيانات الواردة بجدول (٣) أن مقدار الفقد في الموارد الأرضية بلغ ١,٢٣مليون فدان. وفي ضوء متوسط القيمة الإيجارية لإنتاج القمح البالغ ٣٠٠٠جنيه/ فدان، فإن قيمة الفقد في الموارد الأرضية تبلغ ٣,٦٨مليارجنيه. كما بلغ مقدار الفقد في العمل البشري ١٨,٣٩مليون رجل/يوم. وفي ظل متوسط الأجر اليومي للعامل البالغ٤٠جنيه، فإن قيمة الفقد في العمل البشري تبلغ ٧٣٥,٦٦ مليون جنيه. أما فيما يتعلق بالفقد في العمل الآلي فقد بلغ ٢٤,٥٢ مليون ساعة. وفي ظل متوسط أجر الساعة البالغ ٢٠ جنيه، فإن قيمة الفقد في العمل الآلي تبلغ ٤٩٠,٤٤ مليون جنيه. أما بالنسبة للتقاوي فقد بلغ مقدار الفقد فيها ٧٣,٥٧ ألف طن، بقيمة تبلغ ٢٢٠,٧ مليون جنيه. أما الموارد المائية فقد بلغ مقدار الفقد فيها ٢,٥٦ مليار م^{٣}. وفي ظل متوسط تكلفة الوحدة من المياه المستخدمة في الأغراض الزراعية البالغة ٠,١٠ جنيه/ م^{٣} (قمره، ٢٠١٢)، فإن قيمة الفقد في المياه تبلغ ٢٥٥,٦٤ مليون جنيه.وأخيراً بلغ مقدار الفقد في الأسمدة الكيماوية حوالي ٤٢٩,١٤ألف طن، وفي ظل متوسط سعر التجزئة للأسمدة الكيماوية البالغ ٢ جنيه/ كجم، فإن قيمة الفقد في الأسمدة الكيماوية تبلغ٨٥٨,٢٧ مليون جنيه. ومما سبق يتضح أن جملة قيمة الخسارة الإقتصادية نتيجة الفقد في الموارد الأرضية والعمالة الزراعية والتقاوي والمياه والأسمدة الكيماوية بلغت حوالي ٦,٢٤ مليار جنيه عام ٢٠١٣.

جدول (٣): الاحتياجات الموردية وحجم الفاقد للقمح وما يعادله من فقد في الموارد الزراعية عام ٢٠١٣م.

البيان	الكمية	أسعار الموارد	القيمة بالمليون جنيه
كمية الفاقدبالألف طن	٣٣٣٥		
الاحتياجات الموردية للهكتار:			
العمل البشري للفدان رجل/ يوم	١٥		
العمل الآلي بالساعة للفدان	٢٠		
التقاوي كجم/ فدان	٦٠		
المياه م^{٣}/فدان	٢٠٨٥		
الأسمدة الكيماوية كجم/فدان	٣٥٠		
متوسط إنتاجية الفدان بالطن	٢,٧٢		
مقدار الفقد في الموارد الزراعية:			
الأرض ألف فدان	١٢٢٦,١	٣٠٠٠جنيه/ فدان	٣٦٧٨,٣١
العمل البشري ألف رجل/ يوم	١٨٣٩١,٥	٤٠جنيه/ يوم	٧٣٥,٦٦
العمل الآلي بالألف ساعة	٢٤٥٢٢,١	٢٠ جنيه/ ساعة	٤٩٠,٤٤
التقاوي بالألف طن	٧٣,٥٧	٣ جنيه/ كجم	٢٢٠,٧٠
المياه مليون م^{٣}	٢٥٥٦,٤٢	٠,١٠جنيه/ م^{٣}	٢٥٥,٦٤
الأسمدة الكيماوية ألف طن	٤٢٩,١٤	٢,٠جنيه/ كجم	٨٥٨,٢٧
الإجمالي	–	–	٦٢٣٩,٠٢

المصدر: جمعت وحسبت من:

١- البيانات الواردة بجدول (١).

٢- غانم، عادل محمد خليفة (٢٠٠١). التحليل الإقتصادي للتكاليف الإنتاجية والمخاطرة لمحصول القمح بقرية السوالم قبلي بمركز إيتاي البارود. مجلة جامعة الملك سعود، العلوم الزراعية، المجلد الثالث عشر، العدد (٢)، ص: ١١٣- ١٤٠.

أثر الفاقد على مستوى الأمن الغذائي للقمح:

تم قياس أثر الفاقد على مستوى الأمن الغذائي للقمح من خلال تقدير معادلات الشكلي المختزل والهيكلي للنموذج المقترح بطريقة المربعات الصغرى ذات المرحلتين (2SLS). ويتضح من معادلات الشكل

الهيكلي للنموذج الوارد بجدول (٥) ما يلي: (١) زيادة الإنتاج المحلي للقمح (X_1) بنسبة ١٠% تؤدي إلى زيادة فترة كفاية الإنتاج للإستهلاك المحلي بنسبة ٤,٣%، (٢) زيادة الإستهلاك المحلي للقمح (X_2) بنسبة ١٠% تؤدي إلى تناقص فترتي كفاية الإنتاج وتغطية الواردات للإستهلاك المحلي بنسبة ٤,١%، ٩,٨% لكل منهما على التوالي، (٣) زيادة كمية الواردات السعودية للقمح (X_3) بنسبة ١٠% تؤدي إلى زيادة فترة تغطية الواردات للإستهلاك المحلي بنسبة ٩,٩%، (٤) زيادة الإستهلاك المحلي للقمح (X_4) في ظل عدم الإلتزام بالمواصفات القياسية للخبز تؤدي إلى زيادة الفاقد للقمح بنسبة ٢,٣%، (٥) زيادة فترتي كفاية الإنتاج وتغطية الواردات للإستهلاك المحلي بنسبة ١٠% تؤدي إلى زيادة مستوى الأمن الغذائي للقمح بنسبة ٥٨,٧%، ٥٦,٣% لكل منهما على التوالي*، في حين زيادة حجم الفاقد للقمح بنسبة ١٠% تؤدي إلى تناقص مستوى الأمن الغذائي للقمح بنسبة ٠,٩%.

ومن خلال الاختبارات الإحصائية لمعادلات النموذج المقترح الوارد بجدول (٤)، يتضح أنها خالية من مشكلة الارتباط الذاتي للبواقي، حيث تراوحت قيمة F لاختبار Breusch-GodFrey serial correlation LM Testبين حد أدنى بلغ ٠,٤٣ وحد أعلى بلغ ١,١٤وهى قيم غير معنوية إحصائياً عند المستوى الاحتمالي ١%، مما يدل على خلو المعادلات من مشكلة الارتباط الذاتي للبواقي. كما تتمتع معادلات النموذج المقترح بكفاءة جيدة في تمثيل البيانات المستخدمة في التقدير، وفقاً لمؤشرات قياس كفاءة النموذج وأهمها معامل عدم التساوي لثيل (U- Theil) والذي اقتربت قيمته من الصفر – جدول(٦).

جدول (٤): معادلات الشكل المختزل للنموذج المقترح خلال الفترة ١٩٩٠– ٢٠١٣.

البيان	فترة كفاية الإنتاج للإستهلاك $Ln\hat{Y}_1$	فترة تغطية الواردات للإستهلاك $Ln\hat{Y}_2$	الفاقد للقمح $Ln\hat{Y}_3$	مستوى الأمن الغذائي $Ln\hat{Y}_4$
A	5.911 $(711.24)^{**}$	5.904 $(4921.30)^{**}$	-17.020 $(-4.00)^{**}$	34.512 $(3.64)^{**}$
LnX_1	0.98 $(1939.16)^{**}$	-0.00004 $(-0.05)^{ns}$	0.29 $(2.57)^{*}$	20.24 $(4.54)^{**}$
LnX_2	0.007 $(2.42)^{*}$	1.00 $(2505.71)^{**}$	-0.20 $(-2.64)^{*}$	20.29 $(4.16)^{**}$
LnX_3	-0.97 $(-1037.94)^{**}$	0.99 $(1117.72)^{**}$	2.46 $(3.09)^{**}$	-41.72 $(-4.63)^{**}$
Ar(1)	0.87 $(6.97)^{**}$	-0.48 $(-2.15)^{*}$	0.63 $(2.90)^{**}$	-
R^2	0.98	0.95	0.92	0.75
F	2580067	5972570	50.85	8.98
D.W	1.81	2.14	2.04	1.80
LM test	1.50	1.08	0.12	0.21

**** معنوية عند المستوى الاحتمالي ١%،* معنوية عند المستوى الاحتمالي ٥%، ^{ns}غير معنوية.**

المصدر: جمعت وحسبت من:

١ – الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء. الكتاب الإحصائي السنوي، أعداد متفرقة، الفترة ١٩٩٠– ٢٠١٤م.

٢– منظمة الأغذية والزراعة (FAO)، الفترة ١٩٩٠– ٢٠١١.

*يتم تقدير المرونة في النموذج النصف لوغاريتمي من خلال القانون التالي: $E = (B \div \overline{Y})$

جدول (٥): معادلات الشكل الهيكلي للنموذج المقترح خلال الفترة ١٩٩٠– ٢٠١٣.

البيان	فترة كفاية الإنتاج للإستهلاك $Ln\hat{Y}_1$	فترة تغطية الواردات للإستهلاك $Ln\hat{Y}_2$	الفاقد للقمح $Ln\hat{Y}_3$	مستوى الأمن الغذائي $\hat{Y}_4$
a	5.054 (13.86)*-	5.904 (5443.62)*-	3.488 (2.26)-	-4.699 (−16.92)-
LnX_1	0.43 (11.13)*-	–	-	-
LnX_2	-0.41 (−12.07)*-	-0.98 (−5167.11)*-	0.23 (2.35)-	-
LnX_3	-	0.99 (6532.95)*-	-	-
Ar(1)	-	-0.47 (−2.27)-	1.05 (13.01)*-	-
$Ln\hat{Y}_1$	-	-	-	0.47 (14.76)*-
$Ln\hat{Y}_2$	-	-	-	0.45 (19.46)*-
$Ln\hat{Y}_3$	-	-	-	-0.007 (−2.74)-
R^2	0.91	0.98	0.91	0.95
F	100.67	8404643	101.75	9.92
D.W	2.41	2.15	2.23	2.39
LM test	0.47	1.14	0.43	0.97

** معنوية عند المستوى الاحتمالي ١%، * معنوية عند المستوى الاحتمالي ٥%.

المصدر: جمعت وحسبت من:

١- معادلات الشكل المختزل للنموذج الوارد بجدول (٣).

٢- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء. الكتاب الإحصائي السنوي، أعداد متفرقة، الفترة ١٩٩٠– ٢٠١٤م.

٣- منظمة الأغذية والزراعة (FAO)، الفترة ١٩٩٠– ٢٠١١.

جدول (٦): مؤشرات كفاءة معادلات الشكل المختزل والهيكلي للنموذج المقترح خلال الفترة ١٩٩٠– ٢٠١٣م.

المؤشر	معادلات الشكل المختزل			
	الأولى	الثانية	الثالثة	الرابعة
الجذر التربيعي لمتوسط مربعات الخطأ العشوائي R.M.S.E.	٠,٠٠٠١	٠,٠٠٠٢	٠,١٨	٠,٥٢
متوسط الخطأ المطلق M.A.E.	٠,٠٠٠١	٠,٠٠٠١	٠,١٣	٠,٣٦
متوسط النسبة المئوية للخطأ المطلق M.A.P.E.	٠,٠٠٣	٠,٠٠٣	١,٨٦	١٠,١٦
معامل عدم التساوي لثيـــل (U) Theil	٠,٠٠٠٠٢	٠,٠٠٠٢	٠,٠١	٠,٠٦
المؤشر	معادلات الشكل الهيكلي			
الجذر التربيعي لمتوسط مربعات الخطأ العشوائي R.M.S.E.	٠,٠٤	٠,٠٠٠٢	٠,٣٩	٠,٠٢
متوسط الخطأ المطلق M.A.E.	٠,٠٣	٠,٠٠٠١	٠,٣٣	٠,٠١
متوسط النسبة المئوية للخطأ المطلق M.A.P.E.	٠,٥٦	٠,٠٠٣	٤,٧٢	٩,٣٩
معامل عدم التساوي لثيـــل (U) Theil	٠,٠٠٤	٠,٠٠٠٢	٠,٠٣	٠,٢٩

المصدر: جمعت وحسبت من معادلات الشكل المختزل والهيكلي للنموذج المقترح الوارد بجدول (٤، ٥).

ومما سبق يتضح أن الفاقد الغذائي للقمح يمثل خسارة إقتصادية نتيجة الفقد في الموارد الزراعية، كما يؤدي إلى تخفيض مستوى الأمن الغذائي، بالإضافة إلى تلوث البيئة ولذلك توصي هذه الدراسة بضرورة الحد من الفاقد الغذائي للقمح من خلال ما يلي:: (أ) التوسع في إستخدام التقنية ما بعد الحصاد لعمليات النقل والتخزين والتصنيع، (ب) تحويل الفاقد الغذائي إلى أعلاف للماشية في حالة عدم ملائمته للاستهلاك الآدمي.

الملخص:

استهدف هذا البحث التعرف على البعد الإقتصادي للفاقد ومدى ارتباطه بالفقد في الموارد الزراعية والأمن الغذائي للقمح في مصر خلال الفترة ١٩٩٠– ٢٠١٣. واعتمدت هذه الدراسة في تحقيق أهدافها على المعادلات الإقتصادية والتحليل الاقتصادي القياسي. وأسفرت هذه الدراسة عن مجموعة من النتائج أهمها: (١) ازدادت كمية الفاقد للقمح بمعدل نمو سنوي بلغ ٦,٨% حتى بلغ ٣,٣٤مليون طن عام ٢٠١٣، كما ازدادت نسبة الفاقد إلى كمية الإنتاج المحلي للقمح بمعدل نمو سنوي بلغ ٣,٦%، في حين ازدادت نسبة الفاقد إلى كمية الواردات المصرية للقمح بمعدل نمو سنوي بلغ ٥,٠% خلال فترة الدراسة، (٢) بلغت جملة قيمة الخسارة الاقتصادية نتيجة الفقد في الموارد الزراعية (الموارد الأرضية والعمالة الزراعية والتقاوي والمياه والأسمدة الكيماوية)حوالي٦,٢٤مليارجنيه عام ٢٠١٣، (٣) زيادة فترتي كفاية الإنتاج وتغطية الواردات للإستهلاك المحلي بنسبة ١٠% تؤدي إلى زيادة مستوى الأمن الغذائي للقمح بنسبة٥٨,٧%، ٥٦,٣% لكل منهما على التوالي، في حين زيادة كمية الفاقد للقمح بنسبة ١٠% تؤدي إلى تناقص مستوى الأمن الغذائي للقمح بنسبة ٠,٩%، (٤) توصي هذه الدراسة بضرورة الحد من الفاقد الغذائي للقمح وذلك للمحافظة على الموارد الزراعية ومستوى الأمن الغذائي وذلك من خلال ما يلي: (أ) التوسع في إستخدام التقنية ما بعد الحصاد لعمليات النقل والتخزين والتصنيع، (ب) تحويل الفاقد الغذائي إلى أعلاف للماشية في حالة عدم ملائمته للاستهلاك الآدمي.

كلمات دالة: الفاقد الغذائي، الموارد الزراعية، الأمن الغذائي، القمح.

المراجع:

١- البدور، محمد علي (٢٠١٠). تقدير خسائر ما بعد الحصاد لبعض محاصيل الخضار في الأردن. المجلة الأردنية في العلوم الزراعية، المجلد ٦، العدد ١، ص: ٩١– ٩٨.

٢-الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء (٢٠١٥). النشرة السنوية لحركة الإنتاج والتجارة الخارجية والمتاح للإستهلاك من السلع الزراعية عام ٢٠١٣. مرجع رقم ٧١– ٢٢١٢٣– ٢٠١٣، إصدار يناير.

٣-الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء. الكتاب الإحصائي السنوي، أعداد متفرقة، الفترة ١٩٩٠– ٢٠١٤م.

٤- غانم، عادل محمد خليفة (٢٠٠١). التحليل الإقتصادي للتكاليف الإنتاجية والمخاطرة لمحصول القمح بقرية السوالم قبلي بمركز إيتاي البارود. مجلة جامعة الملك سعود، العلوم الزراعية، المجلد الثالث عشر، العدد (٢)، ص: ١١٣– ١٤٠.

٥- غانم، عادل محمد خليفة وسحر عبد المنعم السيد قمره (٢٠١٠). دراسة العوامل الاقتصادية المحددة لمعامل الأمن الغذائي للسكر في مصر. مؤتمر إستراتيجية التنمية الزراعية وتحديات الأمن الغذائي المصري، كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية، (٢٨– ٢٩) يوليو.

٦- قمره، سحر عبد المنعم (٢٠٠٨). أثرالتقنية ما بعد الحصاد على الفاقد التسويقيوالموارد الاقتصادية الزراعية لأهم الخضروات والفاكهة المنتجة بمحافظة الإسكندرية، مجلة جامعة المنصورة للعلوم الزراعية، كلية الزراعة، جامعة المنصورة، مجلد (٣٣) ، العدد (٥)، مايو.

٧- قمره، سحر عبد المنعم (٢٠١٢). تقدير دوال الطلب وتكلفة الموارد الاقتصادية المستخدمة في إنتاج الأرز بمحافظات جمهورية مصر العربية. مجلة الإسكندرية للتبادل العلمي، كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية، مجلد ٣٣، العدد ٣، يوليو– سبتمبر.

٨- المنظمة العربية للتنمية الزراعية (١٩٩٤). دراسة مواصفات ضبط الجودة لأهم محاصيل الخضر والفاكهة في الوطن العربي، الخرطوم، أغسطس.

٩- المنظمة العربية للتنمية الزراعية (٢٠١٢). أوضاع الأمن الغذائي العربي.

١٠- النجار، أحلام (٢٠٠٢). تنسيق المواصفات القياسية للسلع والمنتجات الزراعية الخام وشبه المصنعة لخدمة منطقة التجارة الحرة العربية الكبرى. جامعة الدول العربية، المنظمة العربية للتنمية الزراعية، القاهرة.

11- Alexandra Betz ,JürgBuchli, Christine Göbel , Claudia Müller (2014). Food waste in the Swiss food service industry – Magnitude and potential for reduction. Waste Management,http://dx.doi.org/10.1016/j. wasman.2014.09.015.

12- FAO (2013). Food Wastage footprint impacts on natural resources. Rome (available at http://www.fao.org/nr/sustainability.

13- Jean C. Buzby, Hodan F. Wells, and Jeffrey Hyman. (2014).The Estimated Amount, Value, and Calories of Postharvest Food Losses at the Retail and Consumer Levels in the United States. A report summary from the Economic Research Service. United States Department of Agriculture.

14- Makridakis, S.; Wheelwrights, S.; and McGee, V.E. (2003). Forecasting Methods and Application. 2nded New York: Johns Wiley and Sons.

The Impact Of Wheat Waste On Agricultural Resources And Food Security In The Arab Republic Of Egypt

Dr. Adel M. Ghanem and Dr. Sahar A. Kamara

Summary :

This research aimed to identify the economic dimension of the waste and how it related to agricultural resources and food security for wheat in Egypt during the period 1990- 2013. The study adopted in achieves its objectives on the economic equations and econometric analysis. This study resulted in a set of results, including: (1) wastage of wheat increased at rate 6.8%, reaching 3.34 million tons in 2013, as the waste ratio increased to local production of wheat by annual growth rate of 3.6%,

while the waste ratio increased to Egyptian imports of wheat at an average annual growth rate of 5.0% during the study period, (2) the total value of economic loss as a result of agricultural resources loss, (agricultural labor, seeds, water and chemical fertilizers) about 6.24 billion pounds in 2013, (3) increasing the adequacy period of production and imports coverage for local consumption by10% lead to increase in level of food security for wheat at 58.7%, 56.3% each respectively, while increasing in the waste of wheat by 10% leads to a decrease in level of food security for wheat by 0.9%, (4) this study recommends a need to reduce of food wastage of wheat in order to maintain the agricultural resources and the level of food security through the following: (a) expanding in the use of technical of post-harvest operations for transportation, storage, and processing, (b) conversion of food waste to feed livestock in case of non-suitability for human consumption.

Keywords: food waste, agricultural resources, food security, wheat.