التنبؤ بالفجوة لمحصول القمح باستخدام نموذج التمهيد الأسي للفترة (2017 - 2022)

خالد رمضان البيدى[1*] و عبدالباسط محمد حمودة[2]

1- قسم الاقتصاد الزراعي - كلية الزراعة - جامعة طرابلس
2- قسم التوثيق والإحصاء - مركز بحوث التقنيات الحيوية

المستخلص

يعد محصول القمح احد محاصيل الحبوب الإستراتيجية الرئيسية في نمط الغذاء للمستهلك الليبي والتي تنال اهتمام صانعي السياسات الاقتصادية، وتمثلت مشكلة الدراسة في أن الإنتاج الكلى من القمح مازال غير كاف لمواجهة الاحتياجات الاستهلاكية المتزايدة مما أدى إلى ارتفاع الفجوة الغذائية. تهدف الدراسة إلى التعرف على المؤشرات الإنتاجية والاستهلاكية والفجوة وتوقعاتها المستقبلية للقمح. وقد تم توصيف نموذج التمهيد ألأسي للتنبؤ بالفجوة من القمح، وتم مقارنة النتائج بطريقتي الاتجاه العام والانحدار الذاتي المتكامل للوسط المتحرك وكانت نتائج التوقع لنموذج التمهيد ألأسي هي الأفضل وفقا لمقدرة النموذج على التنبؤ . كما اعتمدت الدراسة على بيانات وزارة الزراعة والثروة الحيوانية ومنظمة الأغذية والزراعة للفترة (1980- 2013). أوضحت النتائج أنه من المتوقع أن يصل حجم الفجوة لمحصول القمح في ليبيا إلى حوالي 1225 ألف طن سنة 2017، وحوالي 1268 ألف طن عام 2022، أي بزيادة تقدر بنحو 3.5% عن سنة 2017، الأمر الذي يشير إلى التفكير لإيجاد حلول للتقليل من هذه الفجوة وعدم الاعتماد على الاستيراد من الخارج لحل المشكلة وذلك من خلال زيادة حجم الإنتاج عن طريق زيادة المساحة و استنباط أصناف جديدة ذات إنتاجية هكتاريه عالية.

الكلمات الدالة: القمح، الأمن ألغذائي، التنبؤ، التمهيد ألأسي، ليبيا.

المقدمة

تعد محاصيل الحبوب الركيزة الأساسية للإنتاج الزراعي وإنتاج الغذاء في ليبيا وعلى رأس هذه المحاصيل يأتي محصول القمح باعتباره من أهم السلع الغذائية الإستراتيجية في ليبيا وفقا لاعتبارات الأمن الغذائي. عرفت منظمة الأغذية والزراعة (Food and Agricultural Organization FAO) مشكلة الأمن الغذائي بأنها ضمان القدرة الاقتصادية والبدنية لحصول كل الناس وفي كل الأوقات على احتياجاتهم الأساسية من الغذاء، ويرى خبراء المجموعة الأوروبية إن الأمن الغذائي عمل يهدف إلى اختفاء جميع أشكال الجوع وسوء التغذية، أي أن الأمن الغذائي يشترط لتحقيقه أن يتوفر الغذاء وأن تتوفر القدرة

*Corresponding Author: Khaled R. Elbeydi. Dep. of Agricultural Economics, Fac. of Agriculture, Univ. of Tripoli, Tripoli, Libya. Phone: + 218 92 5272755. Email: khaled712001@yahoo.com

Received: 24/4/2016 Accepted: 20/10/2016

للحصول عليه (الارباح، 1996). تستهدف سياسة الأمن الغذائي إلى تأمين الغذاء المطلوب للمستهلكين لكافة شرائح المجتمع وتنمية الموارد الزراعية ورفع درجة الاكتفاء الذاتي. ولتحقيق هذه الأهداف هناك مجموعة من الأدوات الاقتصادية والزراعية يجب إتباعها منها: السياسة الزراعية، التسويق الزراعي، سياسة الأسعار والدعم، سياسة التجارة الخارجية، سياسة التخزين والتصنيع، سياسة الاستثمار والتعاون والإرشاد الزراعي (حمدان، 1999).

وبسبب الطلب المتزايد على الحبوب الغذائية، والتي تمثل النسبة الكبيرة من الطلب على المنتجات الزراعية والإستراتيجية، فقد أصبحت هذه المنتجات تحتل المرتبة الأولى من اهتمامات الاقتصاديين في الدول النامية، نتيجة للزيادات السكانية ، وكذلك باعتبارها من السلع الغذائية الأساسية للغالبية العظمى من سكان البلدان النامية (عيسي،2011).

تواجه ليبيا فجوة متزايدة في الحبوب وهي ناتجة عن قصور الطاقات الإنتاجية الزراعية عن تلبية الاحتياجات المتزايدة من الطلب على الحبوب، عليه فإن ليبيا تعتبر دولة مستوردة لهذا المحصول. تعرف الفجوة بأنها مقدار الفرق بين ما تنتجه الدولة ذاتيا وما تحتاجه إلى الاستهلاك من الغذاء، كما يعبر عنها أيضا بالعجز في الإنتاج المحلي عن تغطية حاجات الاستهلاك من السلع الغذائية والذي يتم تأمينه بالاستيراد من الخارج. لذا تهدف الدراسة إلى التعرف على تطور الإنتاج والاستهلاك والواردات والفجوة لمحصول القمح في ليبيا وذلك بهدف زيادة الإنتاج منه وتقليل الفجوة القمحية ووضع بعض المقترحات التي تساعد في حل المشكلة.

هناك العديد من الدراسات السابقة ناقشت موضوع الفجوة و التنبؤ بها مثل دراسة كيشار (2014) التي ناقشت أهم العوامل المؤثرة على نسبة الاكتفاء الذاتي من محصولي القمح والذرة الشامية، وقد تم استخدام نموذج التنعيم الآسي للتنبؤ، ولقد أوضحت النتائج أن المساحة المزروعة من القمح والاستهلاك الكلى وكمية الواردات منه مسئولة عن 81 ٪ من المتغيرات الحادثة في نسبة الاكتفاء الذاتي من القمح، كما تبين أن المساحة من الذرة والاستهلاك الكلى وكمية الواردات منه مسئولة عن 85 ٪ من المتغيرات الحادثة في نسبة الاكتفاء الذاتي من الذرة. وفى دراسة سليمان و اللافي (2015) أشارت إلى وجود عجز في الإنتاج المحلى في ليبيا لمحصول القمح حيث انعكس ذلك على انخفاض نسبة الاكتفاء الذاتي التي بلغت حوالي 14.86% عام 2010، وقد قدرت حجم الفجوة الغذائية بحوالي 985 ألف طن خلال الفترة (1995- 2010)، وبتقدير معامل الأمن الغذائي خلال فترة الدراسة كنسبه بين محصلة حجم المخزون الاستراتيجي إلى متوسط الاستهلاك المحلى السنوي تبين انه تراوح بين حد أدنى بلغ نحو 0.03 عام 2010وحد أقصى بلغ نحو 0.58 عام 1999 وبمتوسط سنوي بلغ نحو0.35، الأمر الذي يشير إلى الاهتمام بهذا المحصول وإيجاد السياسات التي تقلل من هذه الفجوة المتزايدة.

وفي دراسة للورفلي وآخرون (2016) استهدفت التعرف على مستوى إنتاج واستهلاك وحجم الفجوة الغذائية من القمح في ليبيا خلال الفترة (1980-2014)، حيث توصلت الدراسة إلى أن هناك فجوة غذائية من القمح تقدر بحوالي مليون طن خلال متوسط الفترة(2010- 2014)، وأوصت الدراسة بزيادة إنتاج القمح من خلال التوسع الرأسي و الأفقي وتطوير مجالات البحث العلمي في مجال زراعة الحبوب لتطوير الأصناف المناسبة.

مواد و طرائق البحث

تم التركيز في هذا البحث على أسلوبي التحليل الوصفي والكمي حيث تم استخدام نماذج التمهيد الأسى (Exponential Smoothing Model) للتنبؤ بالمتغيرات الاقتصادية موضع الدراسة لتحقيق الأهداف البحثية، وقد أعتمد البحث على البيانات الثانوية الصادرة من العديد من الجهات مثل وزارة الزراعة والثروة الحيوانية و منظمة الأغذية و الزراعة خلال الفترة (1980-2013).

استخدم في هذه الدراسة نموذج التمهيد ألأسي للتنبؤ بالفجوة من القمح وتم مقارنة النتائج بطريقتي الاتجاه العام والانحدار الذاتي المتكامل للوسط المتحرك. ويعرف التنبؤ العلمي(Forecast) بأنه التقدير الكمي للقيم المتوقعة للمتغيرات التابعة في المستقبل القريب بناء على ما هو متاح من معلومات عن الماضي و الحاضر، ويلاحظ هنا أن التنبؤ العلمي يفترض أن سلوك الظواهر الاقتصادية في المستقبل القريب ما هو إلا امتداد لسلوك هذه الظواهر في الماضي القريب. ومن ثم فان حدوث تغيرات فجائية لم تكن متوقعة من الممكن أن تؤدى لعدم دقة التنبؤات العلمية الخاصة بمستقبل الظواهر الاقتصادية (عطية،2009).

وتعتمد طريقة التمهيد الأسى على ترجيح (Weighting) أو تمهيد (Smoothing) الملاحظات الماضية في سلسلة زمنية لأجل الحصول على تنبؤ للمستقبل، وذلك من خلال عملية تمهيد القيم التاريخية الماضية للسلسلة الزمنية بحيث يتم أخذ المعدل للأخطاء الحسابية، لهذا فإن هذه الطرائق تعطي تنبؤاً ممهداً (Smoothed forecast) حيث تبدو إمكانية استعمالها بصورة جيدة في حالات عديدة. ومن الفوائد الرئيسة لطريقة التمهيد هي إن كلفتها قليلة وسهلة التطبيق فضلاً عن سرعة الحصول على النتائج، وهذه الخصائص تجعلها مرغوبة خاصة عندما يراد التنبؤ بعدد كبير من المشاهدات (الوردي،1990). وهناك العديد من الطرق للتمهيد ألأسي منها: الأحادي والثنائي و (Holt) الخطى وأخيرا (Holt–Winters) ، وتستخدم بكثرة في التنبؤ في الاقتصاد والتجارة (Gujarati, 2009).

في هذه الدراسة تم الاعتماد على طريقة التمهيد ألأسي المزدوج ذات المعلمتين (Holt,1957) لأنه يتم استخدامها عند ظهور اتجاه خطى في البيانات وتقلبات حوله (عطية،2009)، فإذا كان هناك متغير(y) فإن التمهيد ألأسي المزدوج لقيمه يحدث باستخدام معادلتين احدهما تعالج المستوى والأخرى تعالج الاتجاه، وتعتمد على ثابتي تمهيد (α) و(γ)، ودالة التنبؤ التي تعطى تقدير للسلسة تكتب كما يلي:

$$y^s{}_t = \alpha y^a{}_t + (1-\alpha)\left(y^s{}_{t-1} + r_{t-1}\right)$$
$$r_t = \gamma\left(y^s{}_t - y^s{}_{t-1}\right) + (1-\gamma) r_{t-1}$$

حيث:

(y^s_t): القيمة المتنبأ بها في الفترة t

(y^s_{t-1}): القيمة المتنبأ بها في الفترة t-1

(y^a_t): القيمة الحقيقية في الفترة t

(α) و(γ): ثابتي تمهيد تقع قيمتهم بين الصفر والواحد

(r): سلسلة التمهيد

لاستخدام النموذج الملائم للتنبؤ بقيم السلسلة في المستقبل موضع الدراسة يجب من قياس القدرة التنبؤية للنموذج (Pindyck and Rubinfeld,1991)، وهناك بعض المقاييس الشائعة الاستخدام منها:

أولا: جذر متوسط مربع الخطأ :(RMSE) Root Mean Squared Error

وهو مقياس لانحراف القيم المتوقعة عن القيم الحقيقية وتتم المفاضلة بين هذه الطرق بناء على أصغر قيمة للجذر التربيعي لمتوسط مربع الخطأ Root Mean Squared Error (RMSE) .

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{n}\sum_{t=1}^{T}\left(y_t^s - y_t^a\right)^2}$$

Y^a_t=القيمة الفعلية ، y^s_t = القيمة التنبؤية

t = الزمن ، n= عدد المشاهدات

ثانيا :معامل ثيل Theil inequality coefficient(U): وتنحصر قيمة U بين الصفر و الواحد الصحيح وكلما اقتربت من الصفر أشار ذلك إلى كفاءة القدرة التنبؤية للنموذج ويكتب بالصيغة الآتية:-

$$U = \frac{\sqrt{\frac{1}{n}\sum_{t=1}^{n}\left(Y^s{}_t - Y^a{}_t\right)^2}}{\sqrt{\frac{1}{n}\sum_{t=1}^{n}Y^{s^2}_t} + \sqrt{\frac{1}{n}\sum_{t=1}^{n}Y^{a^2}_t}}$$

Y^a_t=القيمة الفعلية ، y^s_t= القيمة التنبؤية

t = الزمن ، n= عدد المشاهدات

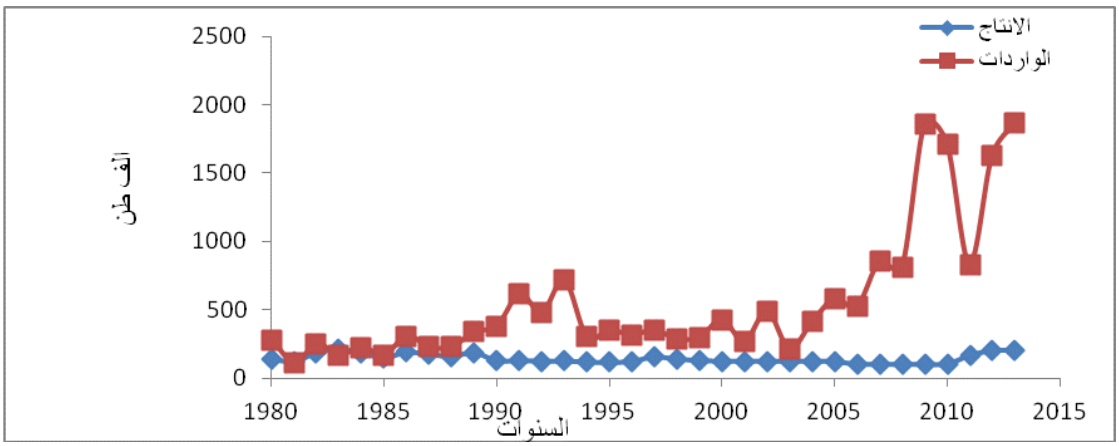
النتائج والمناقشة

يتضح من بيانات الجدول (1) أن متوسط المساحة المزروعة بالقمح في ليبيا بلغت نحو 173 ألف هكتار خلال فترة الدراسة وتراوحت بين حد أعلى بلغ 272 ألف هكتار في سنة 1980 وحد أدنى بلغ نحو99.7 ألف هكتار في سنة 1992، في حين بلغ متوسط الإنتاج الكلي 181.26 ألف طن وتراوح بين حد أعلى بلغ نحو 209 ألف طن سنة 1983 وحد أدنى بلغ نحو 104 ألف طن في سنة 2006، في حين تزايد الاستهلاك من القمح من 236.8 ألف طن في سنة 1981 إلى 2063 ألف طن سنة 2013، أما متوسط الفجوة من القمح فقد بلغ نحو 958.9 ألف طن وتراوحت كحد أعلى 1284.9 ألف طن سنة 2010 وحد أدنى 567.9 ألف طن سنة 1980. يتضح من الشكل(1) وجود تذبذب في كميات القمح المستوردة إلى ليبيا من سنة إلى أخرى خلال فترة الدراسة، فقد وصلت كمية واردات القمح إلى أعلى معدل لها مليون وثمانمائة ألف طن خلال سنة 2013. بلغ إنتاج القمح في ليبيا حوالي 200 ألف طن عام 2013، بينما بلغت الكمية الموردة من القمح حوالي 1863 ألف طن بقيمة بلغت حوالي 420.7 مليون دولار أمريكي بما يعادل من العملة المحلية نحو 526.3 مليون دينار، في حين بلغ معدل ما يستهلكه الفرد الليبي حوالي 300 كيلو جرام في السنة بينما تراوح المعدل العالمي بين 127-222 كيلو جرام في السنة كما هو موضح بالشكل (2). مما تقدم تصبح مسألة تقدير الفجوة الغذائية من القمح باستعمال الأساليب العلمية المناسبة التي تضمن الوصول إلى أدق التقديرات مسألة غاية في الأهمية، وان التنبؤ بهذه الكميات مهم لأنه يساعد الجهات المسئولة في اتخاذ ما يلزم لجعل الكميات المطلوبة لغرض الاستهلاك تكون بمحاذاة الزيادة في الطلب على هذه السلعة كونها سلعة ضرورية للمستهلك وذلك بسبب الزيادة السكانية. وتقاس فجوة القمح في هذه الدراسة على أنها الفرق بين إجمالي الاحتياجات الاستهلاكية بناء على متوسط الاستهلاك العالمي للفرد من القمح وبين الإنتاج المحلي من القمح، وذلك وفقا لمؤشرات منظمة الأغذية والزراعة التي تفيد بان أعلى متوسط استهلاك الفرد من القمح حوالي 222 كيلو جرام في السنة كما هو موضح بالشكل (2) و لتحديد الاحتياجات من القمح تم استخدام الصيغة التالية: (حجم الاستهلاك البشرى من القمح سنويا= معدل حصة الفرد من القمح x عدد السكان لنفس السنة). لقد تم الاعتماد على التنبؤ باستخدام طريقة Holt (Winters –) من بين النماذج المحددة لأنها كانت أقل قيمة لجذر متوسط مربع الخطأ (RMSE) مقارنة مع طرق التمهيد الأخرى، ويتضح من نتائج استخدام طريقة–Holt (Winters) أن قيمة البيانات المتوقعة قريبة من الفعلية كما هو واضح من الرسم البياني بالشكل(3)، وتبلغ قيمة معامل الارتباط بين القيم الفعلية والقيم التنبؤية حوالي 99%. لغرض إجراء المقارنة تم استخدام نموذج الاتجاه العام و نموذج الانحدار الذاتي المتكامل للوسط المتحرك Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA). حيث تم الحصول على التنبؤ بالفجوة من القمح وذلك كما هو موضح بالجدول (2). تشير بيانات الجدول (2) إلى نتائج تحليل هذه النماذج والقيم المتنبأ بها، والتي تمتد إلى 6 سنوات قادمة، من الجدول السابق يلاحظ إن نتائج تحليل نموذج التمهيد الأسى كانت أفضل من نظيرتيها للنموذجين الآخرين، وكان نموذج التمهيد ألأسي متفوق حسب معايير القدرة التنبؤية، وكانت قيمة معيار (RMSE) لنموذج التمهيد الآسي (RMSE=27.05) هي الأقل مقارنة بالنماذج الأخرى وكذلك كانت قيمة اختبار معامل ثيل لنموذج التمهيد الآسي هي الأقل (U=0.012) وبالتالي تم الاعتماد عليه في التنبؤ بقيمة الفجوة للقمح عن سنة 2017. وهذا متوافق مع ما جاء في دراسة للورفلي وآخرون (2016) وفى دراسة سليمان واللافي (2015). من خلال تقدير نموذج التنبؤ للفجوة لمحصول القمح للفترة (2017-2022) أشارت النتائج أنه من المتوقع أن يصل حجم الفجوة لمحصول القمح في ليبيا حوالي 1225 ألف طن من القمح سنة 2017 ومن المتوقع أن تصل إلى 1268 ألف طن عام 2022 أي بزيادة تقدر بنحو 3.5%.

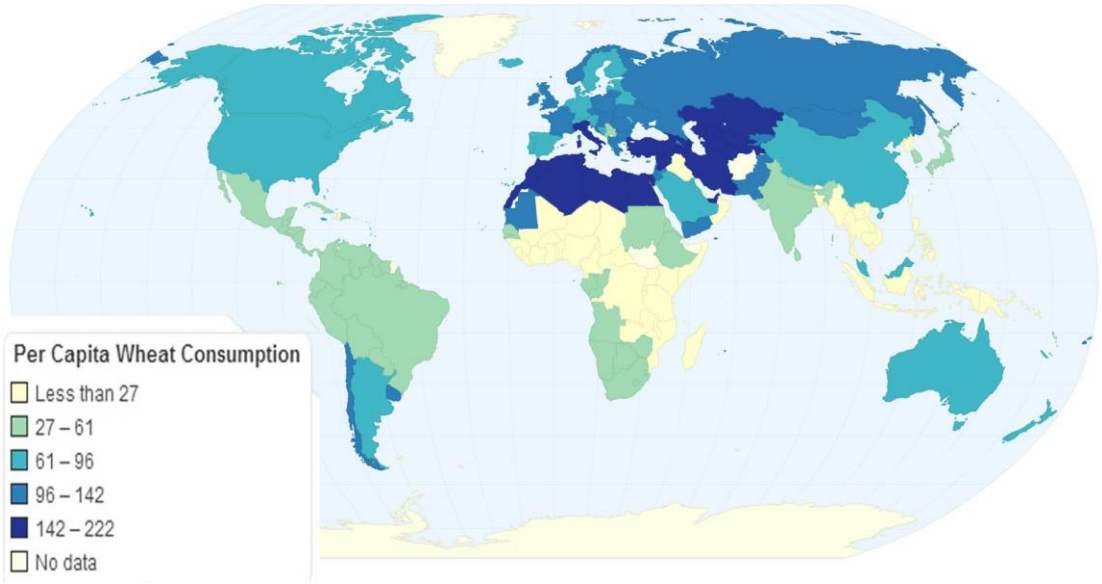
جدول 1. المساحة و الإنتاج والواردات و الاستهلاك من القمح للفترة من 1980 - 2013.

السنوات	المساحة ألف هكتار	الإنتاج ألف طن	الواردات ألف طن	الاستهلاك* ألف طن	السكان ألف نسمة	معدل استهلاك الفرد(كجم/سنة)	الفجوة ألف طن
1980	272.00	140.50	279.35	419.85	3191.30	131.56	567.96
1981	215.70	123.11	113.67	236.78	3318.56	71.35	613.61
1982	242.00	188.00	250.80	438.80	3450.08	127.18	577.91
1983	248.00	209.73	170.00	379.73	3583.18	105.97	585.72
1984	257.00	183.63	225.00	408.63	3714.26	110.01	640.93
1985	200.00	149.00	170.00	319.00	3840.64	83.05	703.62
1986	220.00	190.00	308.73	498.73	3961.36	125.89	689.42
1987	191.49	172.00	226.62	398.62	4076.89	97.77	733.06
1988	193.09	161.01	228.09	389.10	4187.63	92.91	768.64
1989	228.48	185.00	339.45	524.45	4294.55	122.12	768.39
1990	104.53	128.76	380.00	508.76	4398.42	115.66	847.68
1991	105.00	130.00	614.00	744.00	4499.21	165.36	868.82
1992	99.74	125.00	480.00	605.00	4596.81	131.61	895.49
1993	150.00	126.00	715.00	841.00	4691.93	179.24	915.60
1994	155.00	120.00	300.00	420.00	4785.49	87.76	942.37
1995	160.00	117.00	351.95	468.95	4878.20	96.13	965.96
1996	170.00	124.00	315.00	439.00	4970.39	88.32	979.42
1997	155.00	156.40	352.00	508.40	5062.16	100.43	967.39
1998	160.00	140.00	285.00	425.00	5153.76	82.46	1004.13
1999	165.00	130.00	298.00	428.00	5245.41	81.59	1034.48
2000	157.29	125.00	427.33	552.33	5337.26	103.48	1059.87
2001	169.01	125.00	266.55	391.55	5428.30	72.13	1080.08
2002	165.29	125.00	490.00	615.00	5518.34	111.44	1100.07
2003	197.62	125.00	214.84	339.84	5609.17	60.58	1120.23
2004	198.19	125.00	410.32	535.32	5703.22	93.86	1141.11
2005	165.00	125.00	580.30	705.30	5801.54	121.57	1162.94
2006	132.00	104.00	522.19	626.19	5907.15	106.00	1207.38
2007	132.00	104.00	853.09	957.09	6017.79	159.04	1231.94
2008	132.00	104.00	809.96	913.96	6123.02	149.26	1255.31
2009	133.00	105.00	1854.81	1959.81	6208.68	315.65	1273.32
2010	135.00	106.00	1713.19	1819.19	6265.70	290.34	1284.98
2011	150.00	166.00	832.05	998.05	6288.65	158.70	1230.08
2012	165.00	200.00	1623.39	1823.39	6283.40	290.19	1194.91
2013	160.00	200.00	1863.52	2063.52	6265.99	329.32	1191.04

المصدر: منظمة الأغذية والزراعة(FAO) ، المجلد الإحصائي السنوي، أعداد مختلفة.



شكل 1. التطور الزمني لإنتاج وواردات محصول القمح في ليبيا للفترة (1980-2013).

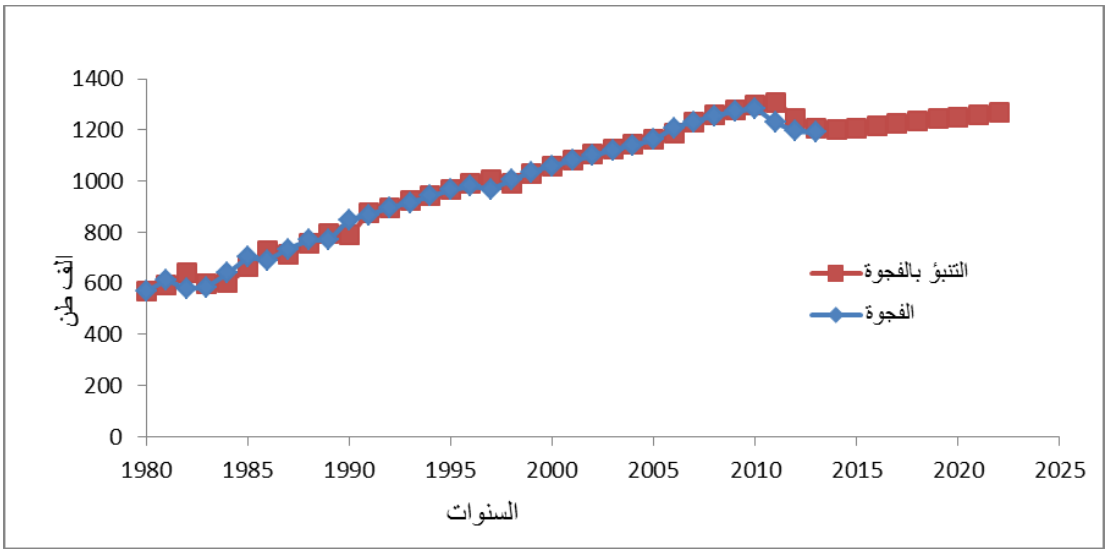


شكل 2. متوسط استهلاك الفرد السنوي من القمح في العالم.

جدول 2. التنبؤ بالفجوة من القمح بناء على معدل استهلاك 222 كجم للفرد في السنة.

السنة	نموذج التمهيد الأسي	نموذج الاتجاه العام	نموذج الانحدار الذاتي المتكامل للوسط
2017	1225.34	1419.03	1275.211
2018	1233.92	1441.47	1294.32
2019	1242.49	1463.92	1313.44
2020	1251.07	1486.36	1332.55
2021	1259.64	1508.81	1351.67
2022	1268.22	1531.25	1370.78
RMSE	27.05	43.23	94.93
U-Thiel	0.012	0.021	0.049

المصدر: حسبت بالاعتماد على بيانات جدول(1)على معدل استهلاك قدره 222 كيلوجرام للفرد في السنة.



شكل 3. التنبؤ بالفجوة من القمح بناء على معدل استهلاك 222 كجم للفرد في السنة.

الاستنتاجات والتوصيات

تم استخدام نماذج الاقتصاد القياسي للتنبؤ بالقيم المستقبلية للفجوة الغذائية من القمح في ليبيا ووجد أن أفضل نموذج هو التمهيد الأسى، ومن خلال تقدير الفجوة لمحصول القمح للفترة (2017-2022) أشارت نتائج التحليل أنه من المتوقع أن يصل حجم الفجوة لمحصول القمح في ليبيا حوالي 1225 ألف طن سنة 2017 وحوالي 1268 ألف طن عام 2022 أي بزيادة تقدر بنحو 3.5% عن سنة 2017. حيث تشير النتائج إلى اتساع حجم الفجوة مع الزمن الآمر الذي يدعو إلى التفكير لإيجاد حلول للتقليل من هذه الفجوة وعدم الاعتماد على الاستيراد من الخارج لحل المشكلة.

وبذلك توصى الدراسة بالاتي:

1- زيادة حجم الإنتاج عن طريق زيادة المساحة أو استنباط أصناف جديدة ذات إنتاجية هكتاريه عالية واستهلاك للمياه أقل.
2- ترشيد الاستهلاك وتقليل الفاقد من القمح سواء المنتج محليا أو المستورد، بالإضافة إلى إدخال بدائل لدقيق القمح مثل الشعير والذرة.

دعم وتطوير المؤسسات التي تعنى بوضع السياسات الزراعية في مجال الحبوب حتى تتمكن من القيام بالأشراف والتنسيق والمتابعة.

المراجع

الارباح، صالح الأمين، 1996. الأمن الغذائي أبعاده ومحدداته وسبل تحقيقه، الجزء الأول الهيئة القومية للبحث العلمي، دار الكتاب الوطنية (بنغازي).

الوردي، عدنان هاشم 1990. أساليب التنبؤ الإحصائي، طرق وتطبيقات. مطبعة دار الحكمة. البصرة، العراق.

الورفلي، رجب منصور و خيري، سعيد يوسف و جادو، السيد حسن،2016. محددات الطلب على واردات القمح إلى ليبيا، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد السادس و العشرون، العدد الأول.

حمدان، محمد رفيق أمين 1999. الأمن الغذائي نظرية ونظام وتطبيق، كلية الزراعة الجامعة الأردنية.

عطية، عبدالقادر محمد 2009. الحديث في الاقتصاد القياسي بين النظرية و التطبيق، الطبعة الثالثة، الدار الجامعية، الإسكندرية.

عيسى، كمال محمد 2011. تقدير الفجوة الغذائية في السودان خلال الفترة (1997-2010)، مجلة كلية الاقتصاد و العلوم السياسية، جامعة أم درمان الإسلامية، العدد 11.

كيشار، ياسمين صلاح 2014. دراسة اقتصادية تحليلية لإنتاج واستيراد محصولي القمح والذرة الشامية في مصر، مجلة الإسكندرية للبحوث الزراعية، المجلد 59 العدد الثالث.

سليمان، عبدالحميد طاهر و اللافي، خالد عبد العاطي 2015. دارسة اقتصادية تحليلية للفجوة الغذائية للقمح في ليبيا وإمكانية الحد منها خلال الفترة 1995-2010، مجلة المختار للعلوم، مجلد (30) العدد(1).

منظمة الأغذية والزراعة (FAO)، المجلد الإحصائي السنوي، أعداد مختلفة.

Gujarati, D.N. 2009. Basic Econometrics, McGRAW. HILL, International Edition, Fifth Edition.

Holt , C. C. 1957. Forecasting Seasonal and Trends By Exponentially Weighted Moving Averages, Carnegie Institute of Technology, Pittsburgh. Per Capita Wheat Consumption, ChartsBin.com, viewed 13th February, 2016:

<http://chartsbin.com/view/5267.

Pindyck, R. S. and D. L. Rubinfeld. 1991. Econometeric models and Economic Forecast, Third Edition, McGraw-Hill, International Edtioion, 1991.

THE LIBYAN JOURNAL OF AGRICULTURE
Volume (21): No. (1-2): 2016: 65-73

Original Article

Forecasting Wheat Crop Gap in Libya by Using Exponential Smoothing for the Period (2017-2022)

Khaled Ramdan Elbeydi[1*] , Abdulbaset.M. Hamuda[2]

1. Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, University of Tripoli, Libya

2. Biotechnology Research Center, Tripoli, Libya

ABSTRACT

Wheat considered one of the strategic crops in Libya, with social, political and economic dimensions. The Research problem indicated that the total production of wheat is still insufficient to meet the consumer needs, which led to the rise of the food gap, which reflected the decline in the proportion of self-sufficiency of this crop.

The study aimed to identify the present situation and development in producing and consuming wheat in Libya. Exponential smoothing models were used relying on data from the Ministry of Agriculture and Food and Agricultural Organization during the period (1980-2013).

The results indicated the efficiency of Exponential Smoothing method in comparison with other methods applied in the study, depending on forecasting power criteria most important of which is (RMSE) criterion. Research results also showed that there was a significant increase in wheat gap, and it predicted to reach about 1225 thousand tons in 2017, and to about 1268 thousand tons in 2022 with nearly 3.5 % increase, for this reason Libya should conducts several efforts to increase the cultivated area and producing new varieties of high productivity of wheat crop in order to reduce the size of wheat gap and increase the wheat self-sufficiency.

Keywords: wheat, food security, forecasting, exponential smoothing, Libya.

***Corresponding Author: Khaled R. Elbeydi. Dep. of Agricultural Economics, Fac. of Agriculture, Univ. of Tripoli, Tripoli, Libya. Phone: + 218 92 5272755. Email: khaled712001@yahoo.com**

Received: 24/4/2016 **Accepted: 20/10/2016**