اتساع الفجوة الغذائية من القمح في ليبيا خلال (1970- 2022) (الأسباب والحلول)

حنان علي محمد العباسي

قسم الاقتصاد الزراعي \ كلية الزراعة \ جامعة سبها

الملخص

محصول القمح أحد أهم المحاصيل الاستراتيجية على مستوى العالم ، وفي ليبيا يعد الاعتماد على منتجات القمح شيئاً أساسياً في السلوك الاستهلاكي للمواطن. وتمثلت مشكلة الدراسة في اتساع الفجوة الغذائية من القمح بمرور السنوات، ولا يوجد تقليل في حجم هذه الفجوة رغم الجهود المختلفة المبذولة. ومن هنا هدفت هذه الدراسة إلى البحث في تطور الفجوة الغذائية من القمح في ليبيا خلال النصف قرن الماضي و التعرف على الأسباب المختلفة لهذه الفجوة الغذائية على مرور السنوات للوقوف على الحلول التي قد تكون مناسبة لتقليل هذه الفجوة. واعتمدت الدراسة لتحقيق أهدافها على البيانات الأولية المنشورة من قبل المنظمة العربية للتنمية الزراعية من عام 1970 إلى 2022 للقيام بالتحليل الوصفي للبيانات والاعتماد على القياسات الإحصائية والدلالات الاقتصادية منها. وتوصلت الدراسة إلى أن من الإمكان في الوقت الراهن تقليص حجم الفجوة الغذائية وذلك عن طريق زيادة الإنتاج المحلي وذلك يكون بمساعدة المزارعين على العمل بكفاءة فنية عالية. كما يجب الاهتمام بتسويق المحاصيل لتشجيع المزارعين على الاستمرار في الإنتاج. وتوصي الدراسة بضرورة اتباع المناهج الحديثة لغرض مجابهة مشاكل التغير المناخي، كما توصي بإجراء البحوث المتعلقة بالجينات الوراثية لإنتاج أصناف تتماشى مع الظروف المحيطة من ارتفاع درجات الحرارة والأمراض المختلفة.

الكلمات الدالة: القمح . الفجوة الغذائية. التغير المناخي .السياسات الزراعية، ليبيا.

1 - المقدمة:

إن الأوضاع العالمية الحالية ومشاكل توريد القمح التي تعاني منها بلدان العالم بعد الحرب بين أوكرانيا وروسيا يجعل من المحتم القاء الضوء عن الوضع الراهن لإنتاج القمح المحلي في البلاد.

إن تطور الفجوة الغذائية من القمح تطرح التساؤلات عن الأسباب التي حالت دون تضييق هذه

الفجوة الغذائية تحديد الفترة. فمع زيادة الطلب على القمح كنتيجة لزيادة الاستهلاك لزيادة عدد السكان، ومعدل إنتاج محلي متذبذب y مع نمو الطلب، فإن حجم الفجوة في اتساع مستمر. إن السياسات الزراعية الموضوعة لمعالجة هذه المشكلة غير فعالة ولم تحقق الأهداف التي وضعت من أجلها ، وذلك لأن مع مشاكل التغير المناخي التي يواجهها العالم أصبح على الدولة وضع سياسات زراعية تتضمن فيها زيادة الإنتاج و الحفاظ على الموارد وتقليل التلوث. كما أن الإنتاج غير الكفؤ في المزارع يضع تساؤلاً عن إمكانية زيادة الإنتاج من القمح بالاستخدام الكفؤ للموارد. ولن تكون جهود الإصلاح فعالة ما لم يتم الربط بين الإنتاج والظروف الخارجية المتجددة والمختلفة من تغير مناخي ووضع أمني للبلاد. تلعب الحبوب دورًا حيويًا في الأمن الغذائي في ليبيا لأهميتها من حيث كمية الاستهلاك والإنتاج للأغراض البشرية أو الحيوانية. تعاني ليبيا من انعدام الاكتفاء الذاتي من الحبوب لأكثر من خمسين سنة ، ولم تكن هناك نقلات ملموسة في حجم الإنتاج و الإنتاجية والاكتفاء المحلي الذاتي من إنتاج هذه الحبوب الرئيسية مما جعل الاعتماد الأساسي على الاستيراد لتغطية الطلب المتنامي على منتجات الحبوب. فمع ارتفاع عدد السكان في ليبيا من 1.986 مليون نسمة عام 1970 إلى 6.679 مليون نسمة عام 2018 ، ارتفع معها معدل نصيب الفرد من الاستهلاك من الحبوب بحوالي ضعف القيمة خلال هذه المدة من 235 كجم/الفرد إلى حوالي 497 كجم/ الفرد. (المنظمة العربية للتنمية الزراعية) وفي المقابل لم يكن الإنتاج المحلي من الحبوب قادراً على مواكبة الارتفاع في الاستهلاك المتنامي للحبوب في ليبيا، فبالرغم من ارتفاع المعدل العام للإنتاج من الحبوب في ليبيا بحوالي 1.2٪ خلال 1970 -2018 إلا أن معدل النمو في الطلب على المنتجات من الحبوب وصل إلى 6.09 ٪ خلال نفس المدة(المنظمة العربية للتنمية الزراعية)، وهذا المعدل يزيد عشر مرات عن المعدل العام للنمو في الإنتاج من الحبوب في البلاد. من هنا ، تعد قضية الأمن الغذائي من القضايا الاقتصادية الحساسة التي تسعى كل الدول لحلها بشتى الوسائل. وارتفاع حجم الفجوة الغذائية في ليبيا يعكس حجم مشكلة العجز الغذائي الذي تعاني منه البلاد. وتشكل الحبوب بالأخص القمح المصدر الأول للفجوة الغذائية في ليبيا وذلك للأهمية الغذائية التي تتمثل في استهلاك دقيق القمح لكافة الأغراض الاستهلاكية الغذائية المتنوعة على مرور الزمن. القمح محصول شتوي ومناسب بشكل عام لنظامين زراعين في ليبيا وهما ؛ الزراعة المروية في الجنوب والزراعة البعلية في الشمال. يزرع القمح عادة في منتصف نوفمبر ويحصد في منتصف مايو ، مما يشير إلى أن دورة الإنتاج حوالي ستة أشهر. نظرًا لأهمية القمح للبلاد ، شجعت الحكومة مشاركة القطاع الخاص في زراعته. منذ عام 1970 ، ركز المزارعون في الجزء الجنوبي من البلاد بشكل أساسي

على زراعة القمح و توفر منطقة فزان الواقعة في جنوب غرب ليبيا حوالي 53٪ ، تليها منطقة المرج التي وفرت حوالي 16٪ من إجمالي القمح المنتج في البلاد. (النتائج النهائية للتعداد الزراعي2007)ارتفع إجمالي المساحة المزروعة من القمح من156 هكتار عام 1970 إلى 285هكتار عام 1990 ومنها انخفضت إلى 180 هكتار عام 2018، وفي المقابل ، ارتفع مستوى الإنتاج من 27.19 ألف طن عام 1970 إلى حوالي 230 ألف طن لعام 1990 ومنها إلى حوالي 140 ألف طن لعام 2018 .(المنظمة العربية للتنمية الزراعية). بالرغم من هذه التغيرات في كمية الانتاج خلال هذه المدة المقدرة بحوالي خمسين سنة إلا أنه لم يحدث تغيير مهم على مستوى الإنتاجية لمحصول القمح ، حيث تطورت الإنتاجية من حوالي 0.2 عام 1970 إلى حوالي 0.8 لعام 1990 وانخفضت إلى حوالي 0.7 لعام 2018. (المنظمة العربية للتنمية الزراعية). إن هذا المستوى المتواضع من الإنتاج والمستوى المتدني للإنتاجية يعكس بداية مشكلة العجز الغذائي للقمح بالأخص مع الطلب المتزايد مع ارتفاع عدد السكان وضعف السوق المحلي لتلبية تلك الاحتياجات. وهذا قاد البلاد إلى الاعتماد على الاستيراد لغرض تغطية الطلب المحلي حتى وصلت قيمة الواردات من القمح فقط إلى حوالي 568 مليون دولار في عام 2018.

1.1مشكلة الدراسة

بالرغم من جهود التنمية الزراعية والسياسات الزراعية المختلفة الموضوعة من قبل الدولة خلال نصف قرن مضى ، إلا أن مشكلة الأمن الغذائي في ليبيا مازالت مستمرة واتساع الفجوة الغذائية من القمح هي المكون الرئيسي لمشكلة الأمن الغذائي في ليبيا. وتزداد خطورة الموقف مع تطور الأحداث العالمية من تبعات الحرب على أوكرانيا، إذ تستورد ليبيا ما نسبته 50٪ من حاجياتها من حبوب القمح من دولة أكرانيا، إذ يبلغ معدل الواردات منها حوالي 600 ألف طن لعام 2021 حسب إحصائيات وزارة الاقتصاد الليبية. من هنا تتلخص المشكلة البحثية في قياس تطورات الفجوة الغذائية من القمح في ليبيا خلال الخمسين سنة الماضية. والاستشعار بأهمية التصدي لهذه المشكلة من خلال استعراض الأسباب التي أدت إلى اتساع الفجوة الغذائية من القمح في ليبيا، وأهمية وضع الحلول المختلفة التي تتماشى مع الأسباب المؤدية لتطور هذه الفجوة .

1.2 أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة بشكل أساسي إلى البحث في تطور الفجوة الغذائية من القمح في ليبيا خلال النصف قرن الماضي، و التعرف على الأسباب المختلفة لهذه الفجوة الغذائية على مرور السنوات، ووضع مقترحات للحلول الممكنة للتقليل من حجم الفجوة من القمح في ليبيا.

1.3 أهمية الدراسة :

وتتمثل أهمية الدراسة حالياً في السنة الأخيرة مع تطور المشاكل السياسية لأكثر دول العالم توريد لحبوب القمح وهي دولتي أوكرانيا وروسيا، وتأتي الأهمية الأكبر بالنسبة لدولة ليبيا باعتبار أن اعتمادها الأساسي على القمح الأوكراني. وقد أخذ موضوع تطور الفجوة الغذائية حيزاً كبيراً من الدراسة والتحليل خلال أكثر من نصف قرن مضى ولكن لا توجد نتائج ملموسة أسفر عنها حل هذه الفجوة أو حتى التقليل منها . إن جمع الأسباب المختلفة التي أسهمت في تطور الفجوة الغذائية من القمح في ليبيا خلال السنوات المختلفة سيعطي منظار شامل عن أسباب تفاقم هذه الفجوة ، مما يسهل فهم المشكلة بأكثر واقعية من خلال شمل الأسباب التي تستحدث مع مرور الزمن مما قد يمكن الجهات المسؤولة من وضع حلول تتماشى والتغيرات الجديدة على مستوى الوضع بشكل عام.

1.4 مواد وطرق البحث:

لتحليل المشكلة البحثية ، تم الاعتماد على البيانات الأولية المنشورة من قبل المنظمة العربية للتنمية الزراعية من عام 1970 إلى آخر البيانات لعام 2018 معبرة عن تحليل الوضع خلال النصف قرن الماضي. حيث سنقوم بإجراء التحليل الوصفي للبيانات والاعتماد على القياسات الإحصائية والدلالات الاقتصادية منها لغرض التحليل لتطورات الفجوة الغذائية. وقد تناولت هذه الدراسة مجموعة من المؤشرات مثل إنتاج القمح والإنتاجية والمساحة المزروعة وحجم الواردات من القمح والاستهلاك المتاح وعدد السكان وحجم الاكتفاء الذاتي ، كما سيتم الاعتماد على الدراسات الليبية المنشورة في المجلات العلمية المحكمة لغرض تسليط الضوء على الأسباب المدروسة المختلفة للفجوة الغذائية وتجميعها في دراسة واحدة لإمكانية وضع الحلول العملية والتي يمكن أن تقلل من حجم الفجوة الغذائية من القمح لسنوات مختلفة.

2 - تطور الفجوة الغذائية من القمح في ليبيا (1970 -2018):

يظهر من خلال البيانات، أن انخفاض الإنتاجية ظاهرة واضحة بين محصول القمح في ليبيا. وأعلى إنتاجية لمحصول قمح تم الحصول عليها في ليبيا كان حوالي 1.25 طن / هكتار في عام 2013. مقارنة ذلك بمستوى الإنتاجية للقمح مع الدول المجاورة والبلدان ذات الظروف البيئية نفسها ، يمكن الاستنتاج أنه منخفض نسبيًا. على سبيل المثال ، تبلغ إنتاجية محصول القمح في بعض البلدان حوالي 6 طن / هكتار. وتبلغ إنتاجية القمح في تونس والمغرب والجزائر حوالي 2 طن / هكتار.(Alabasi . . et al 2018) شجعت الحكومة المزارعين على زراعة القمح في مزارعهم الخاصة وذلك لتحسين مستوى الإنتاج في الدولة. شرعت الدولة في بداية السبعينيات من القرن الماضي في

إقامة مشروعات زراعية مركزية كبيرة لإنتاج الحبوب وخاصة القمح والشعير في جنوب ليبيا. في عام 1989 ، أدخلت الدولة سياسة سمحت بتحويل بعض المشاريع الزراعية العامة إلى مزارع خاصة. وتعتبر هذه المزارع نموذجاً للزراعة المنظمة ، حيث اتبعت الأساليب الزراعية الحديثة في الحراثة والبذر واستخدمت أحدث آلات الري لاستخراج المياه الجوفية العميقة. على الرغم من زيادة المساحة والإنتاج ، إلا أن الزيادة في استهلاك القمح تفوق الكمية المنتجة. تعاني ليبيا من عجز مزمن في القمح يبلغ حوالي 800 ألف طن سنوياً. يستهلك المواطن الليبي عادة أكثر من 145 كجم من القمح سنويًا. على مستوى الإنتاج بحوالي 200 ألف طن في عام 2018 ، يمكن أن يوفر الإنتاج المحلي من القمح حوالي 17 كجم فقط من متطلبات نصيب الفرد. وهذا يستدعي استيراد القمح لتلبية الاحتياجات المحلية (ALABASI, et al 2018).

إن تحقيق الأمن الغذائي لدولة ما هدف تسعى كل دوله لتحقيقه. إلا إنّ الاكتفاء الذاتي من سلعة معينة يصعب الحصول عليه من كل السلع لأنها مرتبطة بمسألة وفرة الموارد ولكن تستطيع الدول تحقيق اكتفاء ذاتي نسبي من بعض السلع الغذائية المنتجة محلياً. وتعكس الفجوة الغذائية ومعدل الاكتفاء الذاتي حالة الأمن الغذائي لدولة. تعرف الفجوة الغذائية بأنها الفرق بين ما يتم انتاجه بالفعل وكمية الطلب الحقيقي على المنتجات. فتمثل الفجوة الغذائية من القمح الفرق بين الإنتاج المحلي من القمح و الكميات المطلوبة منه. وتعتبر الفجوة الغذائية مقياساً تعتمد عليه المنظمات العالمية لغرض تقييم الوضع الأمني للغذاء في دولة ما. تطورت الفجوة الغذائية من القمح على مرور السنوات المختلفة نتيجة لزيادة عدد السكان، وزيادة الدخول الذي يؤدي إلى ارتفاع الطلب وهذه سيؤدي بدوره إلى ارتفاع الواردات من القمح لمجابهة هذا الارتفاع الذي لا يغطى محلياً. إن الانتاجية المتدنية من إنتاج القمح على مرور حوالي الخمسين سنة الماضية تضع العديد من التساؤلات عن الأسباب وراء عدم التحسن بالرغم من السياسات المتنوعة لتحسين إنتاج القمح في البلاد. كان أكثر معدل من نصيب الفرد من الإنتاج المحلي في عام 1990 . ويوضح الجدول (1) أهم المؤشرات المتعلقة بالقمح خلال النصف قرن الماضي. ويتضح من خلال البيانات أنه كلما زادت المساحة المزروعة من القمح زاد معها مستوى الإنتاج. وهذه النتيجة البيانية أكدتها العديد من الدراسات عن القمح في ليبيا حيث أوضحت الدراسات أن هناك علاقة طويلة موجبة الأمد بين الإنتاج من القمح و المساحة المزروعة منه (Faraj et al، 2020).

جدول(1) بعض المؤشرات عن انتاج القمح في ليبيا

السنة	الإنتاج (الف طن)	المساحة (ألف هكتار)	الانتاجية \هـ	عدد السكان (مليون نسمة)	نصيب الفرد من الإنتاج المحلي (كجم \ الفرد)	المتاح للاستهلاك (ألف طن)	الفجوة الغذائية (ألف طن)
1970	27.19	156.24	0.1740	1.986	13.690	62.81	35.62
1980	140.5	272	0.5165	3.219	43.647	425.86	285.36
1990	230	285	0.8070	4.437	51.836	605	375
2000	74.1	65.09	1.1384	5.358	13.829	534.24	460.14
2010	106	135	0.7851	6.198	17.102	915.96	809.96
2018	140	180.76	0.7745	6.679	20.961	1706	1566

*المصدر: المنظمة العربية للتنمية الزراعية. http://www.aoad.org (الكتاب الإحصائي . سنوات مختلفة)

أما بالنسبة لنصيب الفرد من الإنتاج المحلي من القمح فهو مرتبط بعدد السكان والإنتاج من القمح . حيث ارتفع إلى أكبر نسبة في عام 1990 للكمية الكبيرة من الإنتاج في هذه السنة. ويتضح انخفاض نصيب الفرد من الإنتاج المحلي مع زيادة عدد السكان وانخفاض الإنتاج خلال الفترة الزمنية . ولوحظ انخفاض نصيب الفرد في نهاية الألفية الثانية في 2018 ليعود قريباً كما كان عليه في عام 1970 وهو حوالي 20 كجم للفرد. وفي المقابل ، الإنتاجية من القمح تتدنى من سنة لأخرى وكان أكبر معدل لها 1.13 كجم\ هكتار . إن انخفاض الإنتاجية يعكس الكفاءة الانتاجية لاستغلال الأرض المزروعة وهي توضح القوة الإنتاجية للهكتار الواحد من الأرض من محصول معين. ومن هنا قد تتطور المساحات المزروعة ويزداد الإنتاج ولكن الإنتاجية تنخفض وهذا مرتبط بكفاءة استغلال الأرض الزراعية للحصول على أكبر إنتاجية ممكنة .

من خلال مؤشر الفجوة الغذائية من القمح تتضح حجم المشكلة الغذائية في ليبيا، فقد ارتفعت الفجوة الغذائية من القمح من 62 ألف طن 62الف طن إلى حوالي الى 1566 ألف طن 1566الف طن في عام 2018. إن ارتفاع حجم الطلب المتمثل في الاستهلاك من القمح قاد الدولة إلى محاولة تغطية هذه الاحتياجات عن طريق الاستيراد من الخارج. إن ارتفاع عدد السكان وتغير النمط الاستهلاكي أدى إلى ارتفاع الفجوة الغذائية من القمح وذلك لأن الانتاج المحلي لا يغطي أكثر من 20٪ من احتياجات السكان في البلاد. إن استيراد القمح يشكل ما نسبته أكثر من 49٪ من جملة واردات الحبوب في ليبيا وهذا يعكس كمية النقد الذي يكلف الدولة لغرض تلبية الاحتياجات

السكانية. وهنا تزداد التساؤلات عن سبب انخفاض نسبة الاكتفاء الذاتي من القمح وتدني مستويات الإنتاج بالرغم من أن القمح محصول استراتيجي ومهم للاستهلاك في ليبيا.

إن معدلات النمو المختلفة خلال السنوات الماضية توضح التغير غير الايجابي في سوق القمح بشكل عام من إنتاج وزيادة الاعتماد على الواردات لانخفاض الاكتفاء المحلي الذاتي من هذا المحصول. والجدول (2) يوضح معدلات النمو المختلفة لأهم المتغيرات الاقتصادية للقمح خلال السنوات الماضية. نلاحظ أن معدل نمو الاستهلاك أعلى من معدل نمو الإنتاج ، مما يشير إلى أن هناك فجوة غذائية متزايدة. بمرور الوقت بلغ معدل النمو السنوي للاستهلاك حوالي 26.16 ٪ ومعدل نمو الإنتاج 4.4٪ وتعتبر الفجوة الغذائية السنوية هي الأعلى ، حيث سجل معدل النمو حوالي 42.96٪.

من خلال هذا التحليل توضح وضع الفجوة الغذائية من القمح وكيف هي تتزايد بمرور السنوات بالرغم من تغير العديد من الظروف الأمنية والسياسية المختلفة للبلاد خلال النصف قرن الماضي. وتتجلى الأسئلة عن أسباب تطور واتساع هذه الفجوة بالرغم من الدراسات المختلفة والسياسات الموضوعة على مرور الزمن.

جدول(2) معدل النمو لبعض المتغيرات الاقتصادية للقمح للمدة (1970 -2018)

المتغير	معدل النمو
الإنتاج	4.4
الاستهلاك	26.16
الفجوة	42.96
الاكتفاء الذاتي	4.27

المصدر: إعداد الباحث اعتماداً على الجدول (1)

ويجب التطرق إلى أن حجم الفجوة الغذائية في ليبيا يقتصر على إنتاج الحبوب دون الخضراوات والفواكه. فنسبة الاكتفاء الذاتي من الخضراوات وصل إلى 211٪ ومن الفواكه حوالي 120٪ لسنة 2020 . (يوسف وآخرون . 2019). للتعرف على أسباب الفجوة الغذائية من القمح بالرغم من ملائمة الظروف لزراعته، وجب دمج الاسباب المختلفة التي تؤدي إلى اتساع الفجوة الغذائية منه لإمكانية وضع الحلول العملية لتقليل حجم الفجوة الغذائية وتقليل الاعتماد على الواردات لتغطية الطلب المحلي.

2 - النتائج والمناقشة

إن تطور الفجوة الغذائية من القمح تجعل التساؤلات تطرح عن الأسباب التي حالت دون تضييق هذه الفجوة الغذائية من هذا المحصول الاستراتيجي .جزء من اتساع حجم الفجوة الغذائية سببه الاستهلاك والجزء الآخر يتعلق بالإنتاج. غالباً في دول العالم كل دولة لها نمط استهلاكي معين وتعتمد على محصول غذائي أكثر من غيرها، فبعض من الدول الاعتماد الأول و الأساسي على القمح والبعض الآخر على الأرز. ومما هو ملاحظ أن كل دولة تسعى إلى تحقيق الاكتفاء الذاتي من هذا المحصول الاستراتيجي لديها تحاول أن تحقق نسبب اكتفاء ذاتي منه تفوق 50٪ لتحقيق الأمن الغذائي من هذه السلعة وتقليل الاعتماد على الواردات. وفي ليبيا فإن أفضل نسبة يمكن تحقيها هي حوالي 21٪ إذا ما تم فقط خفض معدل الاستهلاك وزيادة الإنتاج والمساحات المزروعة (أحميدة وآخرون، 2017) . في هذه الفقرة نحاول جمع الأسباب المختلفة التي أدت إلى اتساع الفجوة الغذائية من القمح في ليبيا خلال الخمسين سنة الماضية.

3.1 التغير المناخي:

من أكبر القضايا التي تواجه العالم في الوقت الحالي هي قضايا التغير المناخي . و تعد شمال إفريقيا بقعة ساخنة لتغير المناخ. حيث تشير النتائج إلى أن جميع البلدان التي تقع في شمال أفريقيا ومن بينها ليبيا ، معرضة لارتفاعات شديدة في درجات الحرارة ومخاطر عالية للجفاف في ظل تغير المناخ. (Schilling. et al. 2020) ومن ناحية الزراعة يلعب التغير المناخي دوراً كبيراً جدا وسلبياً على الانتاج الزراعي. ويعد الإنسان هو المسبب الرئيسي لهذا التغير المناخي ، فقد تسبب الطلب المتزايد على الغذاء بسبب الزيادة المستمرة في عدد السكان إلى ممارسات زراعية مكثفة تعتمد على الاستخدام غير المسبوق للمواد الكيميائية الزراعية للنباتات والحيوانات، والاستغلال المفرط الموارد المائية وما إلى ذلك ، وقد أدت هذه الأنشطة المختلفة إلى تلوث الموارد الطبيعية. يؤدي تغير المناخ إلى معدل مرتفع من تدهور الأراضي مما يؤدي إلى تصحر متزايد وتربة غير صالحة للزراعة. إن التغير المناخي له تأثير كبير على إنتاج القمح حول العالم بأكمله حيث إن ارتفاع درجة الحرارة بمقدار 1 درجة مئوية يمكن أن يقلل من محصول القمح بنسبة 6٪ (Zhao et al، 2017) . كما بينت نتائج أخرى أن انخفاض المساحة المزروعة يؤدي إلى انخفاض كمية الإنتاج من القمح في ليبيا وانخفاض منسوب الأمطار لا يؤثر على كمية انتاج القمح في البلاد (Faraj. et al . 2020). تتميز ليبيا ببيئة صحراوية أكثر من 95٪ من مساحة البلاد صحراء أو شبه صحراوية. ولقد أدت

الأنشطة البشرية إلى تفاقم عمليات التصحر إلى جانب الظروف المناخية. يمكن أن يؤدي ارتفاع درجات الحرارة إلى انخفاض خصوبة التربة بسبب ارتفاع معدلات التحلل وفقدان المواد العضوية . في الربيع والخريف ، تهب رياح قوية مع الرمل والغبار ورفع درجة الحرارة إلى حوالي 50 درجة مئوية في بعض الأجزاء. مسببة للتعرية للتربة التي تسبب تآكل التربة من مكان إلى آخر. وتعاني المزارع بشكل كبير من التعرض الطويل للرياح الجنوبية بسبب انخفاض الرطوبة النسبية بشكل كبير، وتذبل الأوراق وتلف المحاصيل ومنها قلة الإنتاج.(Tantawi . 2005).

على وجه الدقة قد يكون هناك تأثير كبير للتغير المناخي على إنتاج القمح في ليبيا وقد لا يكون هناك تأثير لحد الآن على انتاج القمح. حيث يحتاج إثبات ذلك إلى إجراء دراسات مختلفة لغرض تحديد الأثر السلبي على كمية إنتاج القمح. حيث أجريت العديد من الدراسات للتأثير التغير المناخي على إنتاج القمح في مختلف دول العالم وبعض منها أظهرت أن التغير المناخي له الأثر الكبير في تقليل كميات الإنتاج من القمح في دول مثل اوكرانيا (Müller et al 2016) و في أستراليا (Ludwig& Asseng .2009) وألمانيا (Nendel and Kersebaum 2014) وغيرها وبعض الدراسات وجدت أنه لا توجد تأثيرات سلبية للتغير المناخي على إنتاج القمح في دولة مثل الباكستان (Janjua et al 2010). إن البذور المحسنة محلياً تعد هي الطريقة الأسلم لمواجهة التغير المناخي وإنتاج أصناف مقاومة للتغير البيئي للحفاظ على حجم الإنتاج وتفادي التأثير السلبي للتغير المناخ على إنتاج القمح في البلاد (Lariel. 2015) .

3.2 عدم الكفاءة في انتاج القمح:

تعد الكفاءة الإنتاجية واحدة من أهم أسباب تحسين الإنتاج وزيادة الإنتاجية. وذلك لارتباط مفهوم الكفاءة بتحسين الإنتاج والحفاظ على الموارد الإنتاجية المحدودة. فتعد هي الوسيلة الفعالة للاستفادة من الموارد المتاحة الاستفادة المثلى لغرض مجابهة ندرة الموارد الناتجة عن التغير المناخي في العالم والتي قد تؤدي إلى انخفاض الإنتاج من المحاصيل الزراعية المختلفة. يمكن للدولة رفع مستوى الإنتاج الحالي فقط من خلال ترشيد المزارعين على الاستخدام الكفؤ للموارد المتاحة من أرض وعمل وآلات وأسمدة وبذور ومبيدات وماء وغيرها، وإن الإدارة الجيدة للموارد المتاحة يمكن المزارعين من رفع مستوى الإنتاج الحالي(Tabor and Squires. 1991). كذلك، يمكن رفع مستوى الإنتاج من المحاصيل الزراعية دون الحاجة إلى زيادة الاستثمار في القطاع الزراعي أو زيادة المساحات المزروعة فقط عن طريق العمل بكفاءة انتاجية عالية (Majumder.et al 2016). في ليبيا، تعد عدم الكفاءة

الإنتاجية لإنتاج القمح سبباً أساسياً لانخفاض المعروض من القمح على امتداد السنوات المختلفة. حيث وجد أن المزارعين في ليبيا بالأخص في المنطقة الجنوبية الذي يمثل إنتاجها من القمح بحوالي 53٪ من إنتاج ليبيا من القمح لعام 2007، يمكن أن يزيدوا مستوى إنتاجهم من القمح إلى حوالي 24٪ بنفس الموارد المتاحة ،عن طريق استخدام نفس العناصر الإنتاجية بكفاءة تامة. (ALABASI. 2018). أشارت الدراسات إلى وجود علاقة مباشرة بين الكفاءة الفنية والأمن الغذائي ، مما يعني أنه مع زيادة متوسط الكفاءة الفنية ، يزداد الأمن الغذائي. (ومن هنا لتقليل حجم الفجوة الغذائية من محصول القمح وجب العمل بكفاءة انتاجية عالية لاستثمار الموارد و العمل على زيادة كميات الإنتاج من القمح.(Oyakhilomen . 2015).

3.3 - ارتفاع الطلب وتنوع النمط الاستهلاكي من القمح:

واحد من أهم أسباب ارتفاع الفجوة الغذائية من أي محصول هو زيادة الطلب على الغذاء . إن ارتفاع الطلب عادة يكون بسبب ارتفاع عدد السكان وتنوع النمط الاستهلاكي للغذاء. واجهت ليبيا فجوة متزايد ة في القمح وهي ناتجة عن قصور الطاقات الإنتاجية الزراعية عن تلبية الاحتياجات المتزايدة من الطلب على المحصول، عليه فإن ليبيا تعتبر دولة مستوردة لهذا المحصول. ومن خلال تقدير الفجوة لمحصول القمح للفترة (2022 -2017) حيث تشير النتائج إلى اتساع حجم الفجوة مع الزمن. (البيدى وحمودة . 2016). وكذلك كان حجم الواردات من القمح إلي ليبيا أيضاً متزايداً وبمعدل٪4.6 (الورفلي وآخرون . 2016). يوضح الجدول رقم (3) تطور نصيب الفرد من القمح خلال النصف قرن الماضي، حيث نلاحظ أن متوسط نصيب الفرد يزداد سنة تلو الأخرى، وكما أشرنا في فقرة سابقة أن الإنتاج المحلي لا يغطي احتياجات السكان المتزايدة عبر الزمن ، وهذا أدى بالفعل إلى زيادة كمية الواردات من القمح. حيث ارتفعت الواردات إلى أكثر من عشرة أضعاف القيمة لما كانت عليه في عام 1970.

إن ارتفاع كمية الواردات يعكس حجم الفجوة الغذائية من القمح ، حيث تعمل الدولة على سَدّ هذه الفجوة عن طريق الاستيراد. ووجد من خلال الدراسات أن زيادة عدد السكان بمعدل 10٪ سوف يؤدي إلى زيادة الاستهلاك بمعدل 9.3٪ من القمح (احميدة وآخرون . 2020). وهذا يدل على استمرار اتساع الفجوة الغذائية من القمح مع تقدم السنوات اذا ما استمر الوضع كما هو عليه .

جدول(3) تطور نصيب الفرد من القمح (1970 -2018)

السنة	عدد السكان (مليون نسمة)	الواردات (ألف طن)	المتاح للاستهلاك (ألف طن)	نصيب الفرد كجم/للفرد
1970	1.986	35.62	62.81	31.62638
1980	3.219	285.36	425.86	132.2957
1990	4.437	375	605	136.3534
2000	5.358	460.14	534.24	99.70885
2010	6.198	809.96	915.96	147.7832
2018	6.679	1566	1706	255.4275

❖المصدر: جمعت من بيانات المنظمة العربية للتنمية الزراعية . الكتاب الإحصائي. أعداد متفرقة.

3.4 - السياسات الزراعية الغير فعالة.:

تعد مشكلة انعدام الأمن الغذائي مشكلة معقدة ومتعددة الأبعاد ، تتعلق بتوافر الغذاء ، والحصول على الغذاء بأسعار معقولة ، والاستخدام الفعال من قبل الناس للأغذية التي يستهلكونها ، واستقرار هذه العناصر بمرور الوقت. تعتبر السياسة الزراعية هي الأداة التي تربط بين هذه المتطلبات، فبدون سياسات واقعية فعالة متجددة ومتغيرة حسب المتغيرات الخارجية المختلفة فإنه لا يمكن لأي دولة من تحقيق الاكتفاء الذاتي والأمن الغذائي. في ليبيا، بالنسبة لمعدل نمو الناتج المحلي الزراعي 1.81٪ سنويا ، وهو حجم صغير مقارنة بحجم الإنفاق الاستثماري على القطاع الزراعي. كما انخفض معدل العمالة الزراعية بنسبة 2 .7 ٪ وهو مؤشر على عدم قدرة السياسات الزراعية على تطوير القطاع الزراعي ورفع الأجور الزراعية مقارنة بالأجور في القطاعات الأخرى بسبب العجز الواضح للقطاع الزراعي والسياسات الزراعية عن زيادة الإنتاج ، مما يدفع المزارعين والعاملين الزراعيين إلى تفضيل الأعمال الأخرى بجهد أقل ودخل أكبر . كما يمكن ملاحظة ارتفاع أسعار بعض المحاصيل خلال الفترة (1990 -2015) ،حيث بلغ معدل ارتفاع أسعار القمح 44.95 ٪ بمعدل نمو 2.7٪ . كما لوحظ انخفاض النشاط الزراعي الرئيسي. (الأزرق. 2020).

3.5 - عدم كفاءة الجهاز التسويقي :

تعد عدم كفاءة الجهاز التسويقي واحدة من أسباب ضعف الإنتاج واتساع الفجوة الغذائية وانعدام الأمن الغذائي. ذلك لأن التسويق مرتبط بالمنتج ارتباطاً كبيراً وهو يشجع المزارعين على الاستمرار في الزراعة للمحصول وزيادة كميات الإنتاج. تتمثل المسائل المتعلقة بالتسويق في الأسعار

المناسبة وطرق التسويق الكفؤ والشكل المناسب وأوقات التسويق وغيرها من الأمور. يقيم الأداء التسويقي في قدرته علي تفادي التذبذبات الكثيرة في الأسعار والعجز في العرض وإمكانية توصيل السلع أو المنتج بجودة مقبولة ،ومن ناحية أخرى ، مدى قوة نشاط الوسطاء وضغوطهم للتأثير علي الأسعار ودرجة منافسة القطاعات التي توفر المدخلات الزراعية بتكلفة معقولة والحصول علي أعلي عائد من الخدمات التسويقية. ومشكلة عدم كفاءة الجهاز التسويقي مشكلة صاحبت الإنتاج الزراعي خلال السنوات الماضية في ليبيا . فكان هناك ارتفاع في الهوامش التسويقية وزيادة الفاقد الإنتاجي من المحاصيل الزراعية ، وارتفاع التكاليف التسويقية وانخفاض نصيب المزارع من أسعار المستهلك وضعف في البنية التحتية للأسواق وكذلك غياب للمعلومات التسويقية وعدم الاهتمام بالمواصفات والميزة التنافسية وضعف أداء قطاع الصناعات الغذائية، كل هذه المشاكل أوضحت البنية الضعيفة للنظام التسويقي الزراعي في ليبيا (الجدي ،2005). عند الخوض في موضوع التسويق للقمح على مستوى ليبيا نتطرق إلى أماكن الإنتاج في الجنوب الليبي الذي يوفر ما نسبته 53٪ من إنتاج ليبيا للقمح (النتائج النهائية للتعداد الزراعي 2007). ومن هنا يمكن إرجاع سبب جزء من اتساع الفجوة الغذائية من القمح إلى الصعوبة في تسويق المنتج من محصول القمح المنتج في مناطق الجنوب الليبي، وهذا يفسر الانخفاض الكبير في حجم الإنتاج خصوصا في العشر سنوات الأخيرة مع حالة عدم الاستقرار الأمني في البلاد.

4 - التوصيات المقترحة لتقليل الفجوة الغذائية من القمح في ليبيا:

لحل أي مشكلة يجب معرفة أسبابها، وفي هذه الدراسة حاولنا دمج الأسباب المختلفة لتوسع الفجوة الغذائية على مرور الخمسين سنة الماضية. وكما لاحظنا فهناك أسباب قديمة وهناك أسباب مستحدثة مع مرور الزمن. ولكن تظل الأسباب مرتبطة مع بعضها البعض ، ولإحداث تغيير شامل للإنتاج وتغطية أو تقليل الفجوة الغذائية من القمح يجب علاج هذه المشاكل للحصول على حلول فعالة. ومن هذه الحلول:

1 - التغلب على مشاكل التغير المناخي:

للتغير المناخي أثر كبير على الإنتاج العالمي ككل، ولهذا توالت الجهود للتغلب على مشكلة التغير المناخي وبالفعل نجحت العديد من الدول في خلق تدابير فعالة من شأنها التغلب على التغيرات المناخية . يجب أن تتضمن المبادرات لتكييف إنتاج محصول القمح مع تغير المناخ تحسينات في كل من الهندسة الزراعية (مثل الري ، وزيادة إنتاجية المياه ، والحد الأدنى من الحرث ، وتناوب المحاصيل)، فيمكن تحسين إنتاج أصناف القمح بشكل كبير في ليبيا من خلال زيادة نسبة الأرض المكافئة، عند

زراعتها مع محصول آخر كالبازلاء. حيث أظهرت هذه التقنية زيادة في محصول الحبوب . وإن هذه الطريقة تمكن من التغلب على عدم خصوبة التربة بسبب المحتوى المنخفض من النيتروجين ، ومستويات عالية من الصوديوم والبوتاسيوم ، وكذلك نسبة عالية من الحديد والفوسفور مع ارتفاع أكاسيد التربة. (Abusief .et al 2021).

وكذلك تطور على مستوى الهندسة الوراثية (الأنماط الجينية) بمعنى تطوير أصناف تتحمل الجفاف. فتواجه ليبيا قيوداً على إنتاج البذور وجودتها وإمداداتها وذلك لظهور سلالات جديدة من الآفات والأمراض النباتية. ووضعت بعض الجهود والأبحاث من أجل التحسين الوراثي من البذور المحلية لمقاومة الآفات (العامة والخاصة) . ولكن أغلب المزارعين قد يستخدمون البذور المستوردة بدلاً من البذور المحسنة ،ذلك لصعوبة توفر البذور المحسنة وراثياً حيث كانت توفر من الجمعيات الزراعية التي غاب دورها في السنوات الأخيرة. (Lariel. 2015). فالبذور المحسنة هي الوسيلة الأولى للتغلب على التغير المناخي ومحاولة زراعة أصناف من القمح تتحمل التغيرات الجديدة في الحرارة والامراض المختلفة. بطريقة أخرى دعم المزارعين يؤدي إلى زيادة إنتاجهم محلياً ومن ثم يساعد أيضاً في التغلب على الآثار السلبية للتغير المناخي وذلك تجنب لتكاليف الشحن والنقل وما ينجم عنها من ثلوث في المنتجات و الجو أيضاً لاستخدام المواد الحافظة التي تضاف للمنتجات المختلفة أثناء الاستيراد من الخارج وكذلك الوقود وغيرها. كما أن التوجه إلى الزراعة العضوية تعتبر وسيلة فعالة للتغلب على التغير المناخي. بالرغم من اعتبار البعض أن هذا النوع من الزراعة العضوية صعب التطبيق في ليبيا، إلا أنه وجد أن باختيار المناطق ذات البنية التحتية السليمة من الممكن أن تكون هذه الزراعة ناجحة وذلك لقابلية المزارعين الأصغر سناً على التغيير و التطوير. وبالتالي هناك الحاجة للترويج لهذا النوع من الزراعة وتشجيع المزارعين عليها بالأخص في السنوات الأخيرة. (Mostafa. 2012). هناك طرق مختلفة طبقت في العديد من دول العالم للتغلب على الأثر السلبي للتغير المناخي على الإنتاج الزراعي، وفي ليبيا تزال بعض الحلول المطبقة من الصعب تطبيقها في البلاد ولا توجد حتى دراسات مبدئية عنها.

2 - الاستخدام الأمثل للموارد:

من الحلول العملية والمهمة والسهلة التنفيذ لسد أو لتقليص الفجوة الغذائية من القمح و زيادة الإنتاج المحلي وقلة الاعتماد على الواردات في تغطية الطلب المحلي هي الاستخدام الكفؤ للموارد المتاحة. إن العمل تحت مبدأ الكفاءة يسهم في تحسين القدرة الإنتاجية للمزارعين وزيادة الإنتاج المحلي ومن تم تقليل الفجوة الغذائية. وذلك لأن الموارد قد تكون محدودة في البلاد ولكن لا يتم

استخدامها الاستخدام الأمثل والاستفادة القصوى من العناصر المستخدمة في العملية الانتاجية من بذور و أسمدة وآلات وعمالة ومبيدات وغيرها. وعند العمل بمبدأ الكفاءة فإنه يمكن من زيادة كمية الإنتاج وتحسين الإنتاجية في وحدة المساحة.

3 -خلق سياسات زراعية فعالة:

بالرغم من السياسات الزراعية المختلفة في ليبيا المتعلقة ببرامج الاستصلاح الزراعي وإعادة إعمار الأراضي وتوسيع الرقعة الزراعية، باتباع سياسة التوجيه الزراعي الهادفة إلى زيادة الإنتاج الزراعي وكذلك زيادة الوعي ، مع التركيز على الإنتاج الزراعي وتقديم التسهيلات والتمويل الائتماني للمزارعين من أجل تحقيق الاكتفاء الذاتي، إلا أن هذه السياسات لم تحقق الأهداف المرجوة نتيجة للعديد من التحديات الإدارية والفنية والمالية ، تزامناً مع ارتفاع الطلب المحلي على السلع الغذائية الزراعية وعدم قدرة القطاع الزراعي على تغطية تلك الاحتياجات المتزايدة. فالسياسات الموضوعة يجب أن تكون واقعية ومتماشية مع الأوضاع الحالية من تغير للمناخ ووضع أمني غير مستقر في البلاد.

4 - ترشيد استهلاك القمح:

إن زيادة الاستهلاك غير الرشيد للقمح يؤدي إلى وجود فجوة بين الإنتاج المحلي من القمح الذي ينتج بكميات محدودة وأوقات محددة في السنة، والاستهلاك المستمر على مدار السنة ، والذي يجعل الدولة تلجأ إلى توفير النقد الأجنبي لسد هذه الفجوة عن طريق الاستيراد. يحتاج ترشيد الاستهلاك إلى برامج مكثفة لتوعية المواطنين بمفهوم ترشيد الاستهلاك وأهميته لمواجهة شح الموارد الطبيعية وانخفاض الإنتاج ، من ناحية أخرى وجب تشجيع السكان بعدم الإفراط في الشراء و يكون ضمن الاحتياجات وبما يتناسب مع حجم الدخل.

5 - التوجه نحو تطبيق الاقتصاد الدائري في الزراعة:

إن الاقتصاد الدائري في الزراعة هو منهج اقتصادي حديث تنتهجه العديد من الدول لضمان استدامة الإنتاج الزراعي، من خلال الاستغلال الأمثل والكفؤ للموارد المتاحة ،وتجنب الفاقد وعدم وجود هدر للموارد الإنتاجية، وفي نفس الوقت المحافظة على البيئة وتقليل مشاكل التغير المناخي الناتجة عن التلوث. ففي السياق الحالي لندرة الموارد ، تغير المناخ العالمي ، التدهور البيئي ، وزيادة الطلب على الغذاء ، يمثل الاقتصاد الدائري استراتيجية واعدة لزيادة الإنتاج الزراعي واستدامته وحل مشاكل الأمن الغذائي .(Velasco . et al. 2021).

الخاتمة

هدفت هذه الدراسة بشكل عام إلى التعرف على الفجوة الغذائية من القمح ومعرفة أسبابها ومحاولة وضع الحلول لها ، حيث اعتمدت الدراسة على البيانات المنشورة من المنظمة العربية للتنمية الزراعية، وكذلك تم الاعتماد على النتائج العلمية من البحوث المنشورة في المجلات المحكمة. حيث وصلت الدراسة إلى أن حجم الفجوة الغذائية من القمح في ليبيا في اتساع، وأن معدل النمو في الفجوة الغذائية حوالي 42٪. فمنذ السنوات الأولى من القرن المنصرم وإلى وقتنا الحالي، كان هناك ارتفاع نسبي في الإنتاج ، وإن معدل النمو في الإنتاج 4.4٪، ولكن هذا الارتفاع في الإنتاج لا يتكافأ مع حجم الطلب المتزايد بمعدل نمو 26.16٪ الناتج عن زيادة عدد السكان وتطور النمط الاستهلاكي للسكان الليبيين. ولذلك ونتيجة لعجز السياسات الموضوعة على زيادة الإنتاج وتقليل حجم الفجوة الغائية من القمح بالإنتاج المحلي الذي لا يغطي سوى 4٪ تقريبا من احتياجات السكان ، اعتمدت الدولة بالشكل الأكبر على الواردات التي تضاعفت إلى 1.5 مليون طن خلال السنوات الأخيرة لتغطية احتياج السكان . ووجد أنه في حال أرادت الدولة أن تقلل الاعتماد على الواردات والتوجه نحو الإنتاج المحلي ، وجب عليها خلق سياسات واقعية متجددة وفعالة متماشية مع الظروف الحالية الذي يمر بها العالم بشكل عام من مشاكل التغير المناخي من جهة، وبما تمر به ليبيا على وجه الخصوص من وضع أمني غير مستقر. وأن العمل على توعية المزارعين بالعمل بكفاءة إنتاجية عالية والاستغلال التام للموارد الإنتاجية فيمكن زيادة الإنتاج وتقليل جزء من حجم الفجوة.

توصلت الدراسة إلى أن الجهود التي تبذل لغرض سد الفجوة الغذائية من القمح محلياً غير فعالة ،وبالتالي توصي الدراسة بالتوجه نحو الحلول الحديثة التي يتبعها العالم مواكبة للتغيرات المختلفة على الصعيد المناخي وشح الموارد الطبيعية. ليبيا وبكونها دولة ساعية للتقدم فإن الطرق الحديثة المطبقة في دول العالم المتقدم تحتاج لدراسات وبحوث متخصصة، ومن هذه الدراسة يوصي الباحث بتوجيه الأبحاث إلى دراسة مواضيع الاقتصاد الدائري وتطبيقها في الزراعة كونه منهجاً اقتصادياً يواكب شح الموارد ،ويجابه مشاكل التغير المناخي. كما يوصي الباحث بتوجيه الأبحاث نحو إنتاج النباتات المعدلة وراثياً، حيث يمكن أن تساعد الثورات في تقنيات الهندسة الوراثية في التغلب على قضايا الأمن الغذائي ضد الظروف البيئية القاسية والتغيرات المناخية والأمراض. ولتدارك أمر اتساع الفجوة من القمح في الوقت الراهن ، توصي الدراسة ببذل الجهود لتمكين المزارعين من العمل بمبدأ الكفاءة الفنية .

المراجع

1 - أحميدة، ز. ص . التطاوي، ن. ع . الحاذق، م. ط. الصيفي، ح. ع .2017 الممكنات االقتصادية المتوقعة لتحقيق االمن الغذائي من القمح الليبي ، قسم االقتصاد و إدارة االعمال الزراعية - كلية الزراعة . جامعة االسكندرية -االسكندرية – مصر مجلة العلوم الزراعية المستدامة م. 43 ،عدد 4 ،ص ص 205 - 211

2 -الأزرق، ع. أ. 2020. عجز السياسات الزراعية الليبية في تحقيق الأمن الغذائي الليبي خلال الفترة 1990 -2015 (المعوقات–الأسباب–المقترحات) .المجلة الليبية للعلوم الزراعية.(3)25 ,

3 -البيدى، خ.ر. حمودة. ع. م. 2016. التنبؤ بالفجوة لمحصول القمح باستخدام نموذج التمهيد الأسي للفترة .(2017-2022) المجلة الليبية للعلوم الزراعية(2-1)21 ,

4 -الجدي، ع. أ 2005.التسويق الزراعي في الجماهيرية الواقع و السياسات. جامعة الفاتح سابقا/ منشور بكتيب /الندوة العلمية حول القطاع الزراعي في ليبيا / تاجوراء، 29 -30 /11/ 2005

5 - النتائج النهائية للتعداد الزراعي. 2007. الهيئة العامة للمعلومات .ليبيا.

6 -الورفلي، ر. م . خيري، س. ي . جادو، س .ح. 2016. محددات الطلب على واردات القمح في ليبيا. المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد (26) العدد الأول .(325 - 323)

7 -يوسف، عبدالحميد أبوبكر، موسى، محمد سالم، و الغناي، بحري محمد. (2019). أهمية السياسات الزراعية في تحقيق الإكتفاء الذاتي من السلع الزراعية الغذائية في ليبيا .*مجلة البيان العلمية، ع3* ، 155.141 -

8- Abusief, H. M., Alhaddad, A., Mukassabi, T. A., Alawami, M. O., & Al-Arifi, H. O. A. A. 2021. Land equivalent coefficient of intercropped varieties of wheat (Triticum aestivum) with pea (Pisum sativum) in two sites of Qandulah and Al-Baidain, Libya. *Research on Crops*, *22*(3), 483-491.

9- Alabasi, H. A. M. A. (2018). TechnicalL efficiency of wheat production among adopters and non - adopters of new technology in Fezzan region, Libya.

10- Faraj,F.S.,Ismail,F.,&Ab-Rahim,R.2020. Determinants of Wheat Production in Libya. International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences, 10(12),178-191.

11- Janjua, P. Z., Samad, G., Khan, N. U., & Nasir, M. 2010. Impact of climate change on wheat production: A case study of Pakistan [with comments]. The Pakistan Development Review, 799-822.

12- Kersebaum, K. C., & Nendel, C. 2014. Site-specific impacts of climate change on wheat production across regions of Germany using different CO2 response functions. European Journal of Agronomy, 52, 22-32.

13- Lariel, N. 2015. Challenges in the sustainability of Libyan agriculture: Opportunities for the Libyan seed system (Doctoral dissertation, Colorado State University).

14- Ludwig, F., Milroy, S. P., & Asseng, S. 2009. Impacts of recent climate change on wheat production systems in Western Australia. Climatic Change, 92(3), 495-517.

15- Majumder, S., Bala, B.K., Arshad, F.M. et al. 2016. Food security through increasing technical efficiency and reducing postharvest losses of rice production systems in Bangladesh. Food Sec. 8, 361–374. https://doi.org/10.1007/s12571-016-0558-x

16- Mostafa A, W. 2012.The importance of agricultural infrastructure to transformation to organic farming in Libya. Available from Sheffield Hallam University Research Archive (SHURA) at: http://shura.shu.ac.uk/19189/

17- Müller, D., Jungandreas, A., Koch, F., & Schierhorn, F. 2016. Impact of climate change on wheat production in Ukraine. Kyiv: Institute for Economic Research and Policy Consulting, 41.

18- Oyakhilomen, O. 2015. Technical Efficiency-Food Security Nexus in Kaduna State, Nigeria: A Case Study of Poultry Egg Farmers. Consilience, (14).

19- Schilling, J., Hertig, E., Tramblay, Y., & Scheffran, J. 2020. Climate change vulnerability, water resources and social implications in North Africa. Regional Environmental Change, 20(1), 1-12.

20- Squires, D., & Tabor, S. 1991. Technical, efficiency and future production. The developing economies, 29(3).

21- Tantawi, A. M. M. E. 2005. Climate change in Libya and desertification of Jifara Plain: using geographical information system and remote sensing techniques (Doctoral dissertation, Mainz, Univ., Diss.

22- Velasco-Muñoz, J. F., Mendoza, J. M. F., Aznar-Sánchez, J. A., & Gallego-Schmid, A. 2021. Circular economy implementation in the agricultural sector: Definition, strategies and indicators. Resources, Conservation and Recycling, 170, 105618.

23- Zhao, C., Liu, B., Piao, S., Wang, X., Lobell, D. B., Huang, Y., and Durand, J. L. 2017. Temperature increase reduces global yields of major crops in four independent estimates. Proceedings of the National Academy of Sciences, 114(35), 9326-9331