الزراعة الذكية مناخيا لتحقيق الامن الغذائي في ظل تحديات تغيير المناخ

دراسة حالة الجزائر

Climate-smart agriculture to achieve food security in light of the challenges of climate change Algeria case study

بوكليخة لطيفة*

مخبر تقييم سياسات التنمية في الجزائر،

جامعة تلمسان، الجزائر

latifa.bouklikha@univ-tlemcen.dz

تاريخ الارسال:2022/09/21 تاريخ القبول: 2022/11/13 تاريخ النشر: 2022/12/31

ملخص:

يهدف هذا البحث إلى تسليط الضوء على دور الزراعة الذكية مناخيا في تحقيق أداء زراعي ممتاز ومستدام بيئيا يمكن من تحقيق الأمن الغذائي والتخفيف من حدة التغيرات المناخية، ولقد استخدامنا المنهج الوصفي التحليلي والذي يحاول وصف وتقييم تجربة الجزائر.

حيث توصلنا الى ان الجزائر تملك من المقومات ما يمكنها من تطبيق اغلب ممارسات الزراعة الذكية مناخيا والاستفادة من مزاياها على المدى الطويل، في الاخير تم الوقوف على ضرورة الارشاد الزراعي، من خلال وضع برامج تعليمية يستفيد منها كل المزارعين في مختلف المناطق الزراعية، ترتكز أساسا على تجريبهم على الممارسات الزراعية الذكية مناخيا، وكيفية الاستفادة من استخدام نظم المعلومات والاتصالات فيها.

الكلمات المفتاحية: زراعة الذكية؛ امن غذائي؛ تغيرات المناخية؛ تجربة الجزائرية.

Abstract :

The aim of this research is to highlight the role of climate smart agriculture in achieving excellent agricultural performance and environmentally sustainable that can achieving food security. An analytical descriptive approach was used that attempts to describe and evaluate the Algerian experience.

where we found that Algeria has the ingredients to enable it to apply most of the practices of smart agriculture climatically and take advantage of its long-term benefits, In the latter, the need to develop agricultural extension, through the development of educational programs benefiting all farmers in different agricultural areas, was based mainly on their training on climate smart agricultural practices, and how to benefit from Use of information and communication systems.

Key Words: smart agriculture; Food Security; climate change; Algerian experience.

JEL Classification : Q16, Q54.

* مرسل المقال: بوكليخة لطيفة (*latifa.bouklikha@univ-tlemcen.dz*)

المقدمة:

لا شك ان ظاهرة التغير المناخي اصبحت أحد القضايا المطروحة دائما على المستوى العالمي، في ظل ما يمكن أن يترتب عليها من تغيرات خطيرة تهدد مستقبل الإنسان على الأرض. فقد أشارت إحدى الدراسات الصادرة عن المنظمة الدولية للأرصاد الجوية إلى ارتفاع في متوسط درجات الحرارة عالميا عام بنحو أربع درجات مئوية بحلول عام 2060 ومن المحتمل أن يؤدي هذا الارتفاع السريع إلى تهديد استقرار العالم من خلال تعطيل إمدادات الغذاء والماء في أجزاء كثيرة من العالم، وبصفة خاصة في قار ة افريقيا، بدء من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري إلى الآثار الناتجة عن هذه الانبعاثات على الزراعة. لذلك، فإن الحاجة إلى اعتماد منظورات التصدي لمخاطر المناخ وخفض غازات الاحتباس الحراري، أمرا بالغ الأهمية، وذلك من منطلق أن البلدان الأفريقية هي من بين أكثر البلدان عرضة لتغير المناخ وتقلبه.

هناك إجماع واسع على أن الإنتاج الزراعي يتأثر بظواهر الطقس القاسية مثل الجفاف، الأمطار الغزيرة ودرجات الحرارة المرتفعة، حيث يؤثر تغير المناخ بشكل مباشر على القطاع الزراعي بأكمله، والذي يمكن أن يكون إيجابيا (توسيع مناطق الإنتاج الزراعي مثلا) أو سلبيا (الكوارث الطبيعية الأكثر تكرارا مثل الاحتباس الحراري مثلا)، تتأثر البلدان النامية بشكل خاص بسبب ارتفاع حصة الزراعة في ناتجها المحلي الإجمالي الوطني، بالإضافة إلى ذلك، فهي عادة أكثر عرضة لمثل هذه التغييرات مقارنة بالدول المتقدمة.

تعتبر الزراعة الذكية مناخيا وسيلة لتحديد أي نظم الإنتاج والسياسات هي الأنسب للرد على التحديات تغير المناخ في مواقع محددة، فهي عبارة عن نهج الذي يساعد على توجيه الإجراءات اللازمة لتحويل وإعادة توجيه النظم الزراعية لدعم التنمية بصورة فعالة وضمان الامن الغذائي في وجود مناخ متغير، حيث تهدف الزراعة الذكية مناخيا لمعالجة الثلاثة اهداف الرئيسة المتمثلة في زيادة مستدامة في الإنتاجية الزراعية والدخل، بناء القدرة على التكيف مع تغير المناخ، وكذا حفض او إزالة انبعاثات غازات الاحتباس الحراري حيثما كان ذلك ممكنا.

الإشكالية: وتتلخص مشكلة البحث في الأثار السلبية لتغير المناخ على الامن الغذائي الهم المحاصيل الزراعية بالجزائر، نتيجة تأثير انتاجيتها بارتفاع درجة الحرارة، والتغير في تساقط الامطار مما يبرز أهمية دراسة وتقدير السيناريوهات المتوقعة لحجم اثار التغير المناخي وأساليب التغلب عليها او الحد منها، وخاصة أساليب الزراعة الذكية مناخيا القائمة على إنتاجية متزايدة ومستديمة للمحاصيل وزيادة الدخل والحد من بتبني انبعاثات غازات الدفيئة علاوة على أساليب التكيف مع تغير المناخ.

ومن هذا المنطلق تتمحور إشكالية البحث في السؤال الرئيسي الذي مفاده: **ما مدى قدرة الجزائر على تبني نموذج الزراعة الذكية مناخيا لتحقيق الامن الغذائي ومواجهة التغيرات المناخية؟**

الفرضيات: كإجابه مبدئية على هذا السؤال تم طرح الفرضية التالية:

تملك الجزائر العديد من المقومات الطبيعية والبشرية التي تمكنها من تبني الزراعة الذكية مناخيا لتحقيق الامن الغذائي.

أهمية البحث: تكمن أهمية البحث في كونه يعالج موضوعا من المواضيع الهامة في الوقت الراهن والتي تمس الاقتصاد الوطني الجزائري، خاصة في ظل الجهود المبذولة للخروج من التبعية الاقتصادية لقطاع المحروقات، والتوجه للتنويع الاقتصادي، فضلا عن الرغبة الشديدة للجزائر في الدخول للمنظمة العالمية للتجارة، هذه الأخيرة التي تركز بالدرجة الأولى على تحقيق التنمية الزراعية والامن الغذائي كأساس للتنمية المستدامة

اهداف البحث: يسعى البحث الى تحقيق الأهداف الفرعية الاتية:

- الوقوف على ظاهرة التغير المناخي بأبعادها المختلفة كالتغير في درجة الحرارة وتساقط الامطار وكذلك تطور انبعاثات غازات الدفيئة ومدى مساهمة قطاعات الاقتصاد الجزائري في هذه الانبعاثات وكذلك تطور انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من قطاع الزراعة.
- الوقوف على اهم الأثار الراهنة والمستقبلية للتغير المناخي على إنتاجية اهم المحاصيل الزراعية.
- السيناريو هات المتوقعة لتأثير التغير المناخي على الامن الغذائي الهم المحاصيل الزراعية الجزائرية بحلول عام 2050.
- التعريف بالزراعة الذكية، وأهدافها، ومتطلبات تطبيقها، وكذلك وسائل تطبيقيها كوسيلة لمواجهة اثار التغير المناخي على انتاجية وانتاج اهم المحاصيل الزراعية في الجزائر.

منهج البحث: يعتمد البحث بصفة أساسية على الأسلوب التحليلي الوصفي والكمي للوقوف على الوضع الحالي والتصور المستقبلي لظاهرة التغير المناخي واثارها المحتملة على الامن الغذائي لاهم المحاصيل الزراعية الجزائرية، بدارسة تطور ونمو المتغيرات المتعلقة بالمحاصيل الزراعية موضوع الدراسة كالمساحة المزروعة والإنتاجية والإنتاج والاستهلاك وكذلك الفائض او الفجوة، وكذا تقدير التوقعات المستقبلية المحتملة لتقدير اثار التغير المناخي على الامن الغذائي لهذه المحاصيل بوضع توقعات متعددة تتعلق بتطور متغيرات الدراسة وكذلك توقعاتها المستقبلية في ظل التغير المناخي وأيضا السيناريوهات المحتملة في ظل افتراضات استراتيجية وزارة الزراعة بالمساحة المزروعة المتوقعة لهذه المحاصيل.

I. التغيرات المناخية والامن الغذائي في الجزائر:

1. تأثير التغير المناخي على الجزائر:

من الملاحظ أن التغير المناخي وتنامي آثاره المختلفة جعل هذه الظاهرة من اهتمامات الحكومات المتعاقبة منذ التسعينات القرن العشرين، بعد اهمال وعدم مواجهة هذا التهديد في السنوات الماضية، وهذا الإهمال هو أحد أهم الأسباب التي ساهمت في تفاقم أثار هذه الظاهرة على أمن الدول (سياسيا، اقتصاديا، اجتماعيا وبيئيا). فالكوارث الطبيعية كالجفاف، التصحر، والمجاعة في الصومال وفي عدة دول منطقة القرن الافريقي، كذلك التسونامي الذي ضرب اندونيسيا في 2009، وموجات الحرارة الشديدة في أوروبا وأمريكا، وغيرها من المظاهر كلها مؤشرات على حدوث التغير المناخي.

ففي شمال أفريقيا مثلا، تشير التطورات الأخيرة حسب خبراء علم المناخ، أن ارتفاع درجات الحرارة في السنوات الأخيرة شهدت ارتفاعا غير مسبوق. فمثلا نجد أن المغرب عرف ارتفاعا ما بين 1.5 و2 درجة مئوية تبعا للمنطقة. أما الجزائر فقد تصدرت المرتبة 11 عالميا من حيث ارتفاع درجة الحرارة، وذلك ببلوغ متوسط حرارة نحو 33 درجة مئوية، وجاء بعد الجزائر كل من العاصمة الصينية بيكين والعاصمة اليونانية أثينا، كما صنفت مدن دول الجوار المغاربية مثل الرباط وتونس، على أنها أعلى حرارة من الجزائر حيث بلغ متوسط الحرارة فيها بين "36 الى 38 درجة مئوية (كريمي، 2012).

وارتفاع درجة الحرارة في الجزائر أو ما يعرف بظاهرة الاحتباس الحراري كانت ومازالت لها عواقب وخيمة حيث، كما ذكر سابقا فان هذا الارتفاع راجع بالدرجة الأولى لانبعاث الغازات الدفيئة الناتجة عن الأنشطة الاقتصادية والبشرية من مصادر محلية – وطنية (الأنشطة الجزائرية) أو دولية (أنشطة الدول الصناعية الأخرى). وأثارها على الأمن السياسي والاقتصادي والاجتماعي الجزائري أصبحت واضحة في أرض الواقع.

1.1. أثر التغير الناخي في الجانب الاقتصادي:

في الجانب الاقتصادي، ذكر البنك الدولي في تقرير نشر على موقعه الالكتروني بعنوان" "إدارة آثار تغير المناخ"، أن التغير المناخي قد يزيد أسعار المواد الغذائية في أفريقيا وخاصة في الدول المغاربية مثل الجزائر تصل إلى 12٪ مع حلول عام 2030 و70٪ بحلول عام 2080، ولقد شكلت أثار التغيرات المناخية على مختلف القطاعات الاقتصادية في الجزائر خطرا كبيرا نظرا للبعد الذي تكتسيه تغير المؤشرات الاقتصادية على مستوى الرفاه الاجتماعي للأفراد، ويعتبر القطاع الفلاحي من بين أهم القطاعات تأثرا نظرا لارتباطه بعوامل المناخ. بالإضافة إلى قطاعات أخرى لا تقل أهمية كقطاع الطاقة، التأمينات، السياحة، كما يمكن أن تؤثر التغيرات المناخية على مجال الأعمال في الجزائر (chabane, 2012, p. 1).

أما فيما يتعلق بالأنشطة الصناعية فقبل صدور القانون المتعلق بحماية البيئة(1983) كانت المشاريع الصناعية تنجز دون القيام بدراسة بيئية ميدانية ، حيث كان المقاولون يفضلون المواقع سهلة التهيئة مما جعل القطاع الصناعي يبتلع مساحات شاسعة من الأراضي الزراعية، وكان لهذه الوضعية آثار على البيئة والصحة العمومية، اضافة الى ذلك إنتاج النفايات الصناعية كالإسمنت والغازات الدفيئة الناتجة عن نشاط المصانع، ولا بد من الإشارة إلى أن التسممات الأكثر حدوثا سببها الرصاص، تذويب وتكرير الرصاص، صناعة الطلاء...وعليه فالتقييم البيئي للمشروعات الصناعية هو أفضل حل للتقليل من التدهور البيئي.

كما أن مشكلة الغازات السامة المنبعثة من المصانع والنفايات* والاستهلاك المفرط واللاعقلاني للموارد الطبيعية، من أهم الأسباب المباشرة للتلوث البيئي وتفاقم ظاهرة الاحتباس الحراري ومعها ظاهرة التغير المناخي. ومن هذا المنطلق يعد القطاع الاقتصادي الجزائري بمختلف مجالاته (السياحة، الزراعة، الموارد المائية...إلخ) الأكثر

حساسية للتأثيرات المحتملة للتغير المناخي بشكل مباشر أو غير مباشر، ما يجعل أي عملية اقتصادية لا تأخذ العوامل المناخية والبيئية في الحسبان فاشلة وبدون جدوى، كما أن البيئة ليست وسيلة لتحقيق التنمية، بل هي غاية في حد ذاتها، والوسيلة للحفاظ عليها، وذلك من خلال الاستغلال الأنسب والمتوازن للموارد الطبيعية الأحفورية* والاستثمار في الطاقات المتجددة.

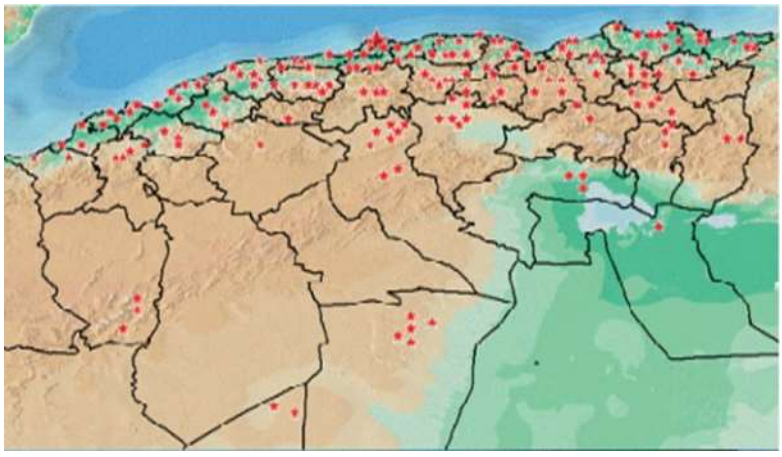
وبالتالي يمكن القول إن تنامي النمو السكاني وتزايد الطلب على الغذاء، والآثار المترتبة لظاهرة الاحتباس الحراري، وتدهور الأوضاع المادية للزراعة، وانخفاض الموارد المائية، كلها تشير إلى أن مستقبل الأمن السياسي والاقتصادي (الغذائي) للبلاد يبدو أكثر عرضة للخطر من أي وقت مضى. ولهذا هناك حاجة ملحة اليوم لتحديد استراتيجية تنمية القطاع الزراعي بأكمله، كالسبيل الوحيد لتحقيق حاجيات السكان من مأكل وملبس والحفاظ على الاستقرار داخل المجتمع.

2.1. أثر التغير المناخي على الجانب الاجتماعي والبيئي:

يتم التطرق في هذا المطلب الى أهم تأثيرات التغير المناخي على الجانب الاجتماعي والبيئي في الجزائر، فبداية نلاحظ أنه رغم غياب إحصائيات دقيقة حول أثر التغير المناخي على الصحة العمومية، الا ان الخبراء استطاعوا التأكيد أن ارتفاع درجة الحرارة وثلوث الهواء والفيضانات كلها، عوامل مؤثرة على الصحة بسبب انتشار الامراض المضرة للإنسان والنبات وحتى الحيوان فمثلا نجد (محمد، 2015):

أ. مشكلة الفيضانات وأثارها الوخيمة: حيث نجد أن الجزائر منذ سنوات، وهي تعاني من هذه الظاهرة الخطيرة التي أدت ليس لتدمير البنى التحتية فحسب، بل أيضا تسببت في موت العديد من الأشخاص في ظل عدم قدرة الحكومات على التنبؤ بحدوثها، ولقد بين الدراسات للتهديدات الطبيعية في الجزائر، أن البلاد شهدت عدة فيضانات في ثلاثين سنة الأخيرة.

الشكل 01: المناطق الجزائرية المعرضة للفيضانات



المصدر: rapport de la seconde communication mational de l'algerie sur les changements climatiques à la CNUCC , Alger 2010,p :30

ب. مشكلة ارتفاع درجة الحرارة :اذ يحذر الخبراء الدوليون و المتخصصون في علم المناخ أن الاحتباس الحراري سيزيد من انتشار معدلات الأمراض والأوبئة، حيث أوضح الدكتور'' **كرغال عبد اللطيف** ''المختص الجزائري في الأمراض الجلدية أن ظاهرة الاحتباس الحراري سيكون لها تأثير مباشر على الإنسان من خلال زيادة معدل انتشار الأمراض والأوبئة المستوطنة ''الملاريا والحمى خاصة ما يعرف بـ ''حمى الضنك'' والتيفوئيد والكوليرا'' بسبب هجرة الحشرات الناقلة لها، وأثبتت الدراسات أن الأمراض الجديدة التي عرفها العالم والمنتشرة في الجزائر مثل مرض أنفلونزا الخنازير سببها ارتفاع درجة الحرار.

ت. مشكلة التوزيع السكاني والنفايات :ففي الجزائر خاصة يعتبر التوسع العمراني الغير مدروس وتغير نمط الاستهلاك من العوامل المباشرة للتدهور التدريجي للإطار المعيشي للمواطن بسبب مشكلة النفايات، فأغلب النفايات حتى المسموح بها من طرف البلدية هي نفايات خام لا تخضع لمعايير حماية، خاصة المنزلية منها، فهي تشكل مصدرا هاما لتلوث البيئة في الجزائر بسبب طبيعتها الصلبة، فالمواطن الجزائري ينتج يوميا ما يعادل بالقيمة المتوسطة 0.5 كلغ من النفايات الصلبة وتزيد هذه النسبة إلى 1.2 كغ في الولايات الكبرى.

أما في الجانب البيئي فباعتبار الجزائر من الدول النامية الافريقية والمطلة على البحر الأبيض المتوسط فهي تعاني بشكل خاص من التصحر وتراجع الغطاء النباتي وقلة الموارد المائية، باعتبار أن البلد يحتوي على عدة مناطق ذات مناخ جاف وشبه جاف. فالمناطق الزراعية لا تتحصل أكثر من 400 ملم من المطر سنويا. وتتعرض الجزائر لانخفاض في نسب سقوط الأمطار بنسبة تزيد عن 30٪ خلال السنوات الماضية.

وقد حاولت الجزائر إطلاق مجموعة من البرامج في السبعينات من القرن العشرين للحد من خطر الانجراف وتقدم الصحراء على حساب المناطق الخضراء، مما أدى إلى بناء سد كبير (السد الأخضر) 1200 كم.

2- العلاقة بين التغير المناخي والامن الغذائي:

تشكل التغيرات المناخية والبيئية إضافة إلى التغيرات الاجتماعية والاقتصادية تهديدا واضحا للأمن الغذائي، في جميع مناطق العالم وقطاعات الإنتاج المختلفة، وتقدر ندرة المياه وتدهور التربة وتآكلها من اهم العوامل التي تؤثر على قطاعي الزراعة والثروة الحيوانية في مناطق العامل المختلفة، إذ يمكن أن تسبب العوامل المناخية القاسية كالجفاف وموجات الحرارة المرتفعة والأمطار الغزيرة في خسائر غير متوقعة في الإنتاج وتذبذب إنتاج المحاصيل، فهي تخفض من المساحة الزراعية المتاحة في مناطق دلتا الأنهار، والتي تعتبر ذات أهمية قصوى للإنتاج الزراعي، كدلتا النيل على سبيل المثال بسبب ارتفاع مستوى سطح البحر وانهيار التربة، كما تهدد الطفيليات والسموم الفطرية التي تنمو على النباتات في الطبيعة سلامة الأخرى في أماكن التخزين، حيث ترتبط تنميتها أيضا بالظروف المناخية (الاتحاد من اجل المتوسط، 2019).

كما يبين هذا الارتباط من خلال خطة التنمية المستدامة للأمم المتحدة 2030، وهذا خلال اتفاق باريس 2015، والذي يعتبر في شقه الثاني ملزما للدول إذ انه في أجندة التنمية المستدامة 2030 فان الهدف الرئيسي

المتعلق بالأمن الغذائي هو الهدف الثاني والذي يركز على ثلاثة أهداف بعيدة المدى وهي التغذية، الأمن الغذائي والزراعة المستدامة على مستوى العالم، وهي بمثابة الأبعاد الثلاثة للتنمية المستدامة وهي القضاء على الجوع، تحسن التغذية(البعد الاجتماعي) وتحسن الأمن الغذائي من خلال زيادة الإنتاجية) البعد الاقتصادي(وتعزيز الزراعة المستدامة القادرة على الصمود في مواجهة تغيري 13المناخ(البعد البيئي).

حسب دراسة صادرة عن راجار انتام للدراسات الدولية التابعة لجامعة نانيالج في سنغافورة عام 2015بعنوان تاثير التغير المناخي على إنتاج الغذاء الخيارات المتاحة أمام الدول المستوردة للغذاء من طرف بول تينج، وميلي كاليبريو انتوني، وجون تيان وجوناثان لاسا، تتناول هذا الموجز الآثار المحتملة للتغيرات المناخية على المحاصيل الزراعية و الثروة الحيوانية بحلول عام 2030 ،2050، 2080 ،أبرزوا من خلال هذه المدة الزمنية تأثر نظم إنتاج الغذاء بالتقديرات المناخية في مناطق مختلقة من العامل وهما: الأول ودرجة التكيف، ومقدار المرونة اليتي تتبع أنظمة إنتاج الغذاء، والثاني هو الموقع الجغرافي، وأشاروا إلى الآثار المترتبة عن التقديرات المناخية بحلول عام 2030 بالتالي:

- الإجهاد الحراري أي ارتفاع درجات الحرارة مما يؤثر على إنتاج الحبوب.
- الإجهاد المائي نتيجة نقص الماء(الجفاف) أو زيادة الماء (المحاصيل).
- ارتفاع معدل هطول الأمطار والفيضانات يمكن أن يتسبب في انجراف وتآكل التربة وبالتالي انخفاض العوائد منها.

أما بحلول عام 2050 فالآثار الناجمة هي:

- استمرار الإجهاد المائي والحراري.
- انعكاس ارتفاع الحرارة على إنتاج القمح في مجيع البلدان .
- زيادة درجات حرارة المحيطات وزيادة حموضة المحيطات نتيجة امتصاص مياه المحيطات ألكسيد الكر بون.

اما أبرز التحديات على البلدان المستوردة للغذاء فهي

- انخفاض في إنتاج المحاصيل والثروة الحيوانية وصيد الاسماك .
- ارتفاع أسعار المواد الغذائية بسبب زيادة تكاليف الإنتاج.
- تغير مراكز إنتاج الغذاء في العامل (احمد إسماعيل، 2021).

3. التغير المناخي والأمن الغذائي للجزائر:

تعود أسباب تفاقم العجز الغذائي الجزائري الى عدة أسباب خاصة تلك المرتبطة بأداء القطاع الزراعي وعدم قدرته على معالجة المشكلات المزمنة، سواء كانت بيئية (أثار التغير المناخي: قلة المياه، ارتفاع درجة الحرارة، انجراف التربة، طول فترات الجفاف...الاخ)، أو أسباب مرتبطة ببنية القطاع الزراعي نفسه في عدم اعتماده على البحوث الزراعية ومحدودية استخدام التقنيات الحديثة، وضعف الإنتاجية الزراعية مقارنة بمثيلاتها في دول العالم (قصوري، 2011، صفحة 173).

كما أن مشكلة تراجع الغطاء النباتي وتكرار فترات الجفاف وطول مدتها أثر كثيرا على الإنتاج الوطني من المحاصيل الزراعية. فحاليا أكثر من 50 مليون هكتار تشهد مستوى تدهور متقدمة جدا. ونتيجة هذا الوضع يضطر المزارعون ومربو الماشية الى اقتراض المال أو المطالبة بالحصول على مساعدة من الحكومة من أجل مواصلة عملية الانتاج. ويمكن تلخيص أثار التغير المناخي على الزراعة والثروة الحيوانية ومصادر الغذاء فيما يلي:

- نقص في إنتاجية المحاصيل الزراعية ومصادر الغذاء (بعض المحاصيل أكثر تأثرا).
- تغير خريطة التوزيع الجغرافي للمحاصيل الزراعية.
- تأثيرات سلبية على الزراعات الهامشية وزيادة معدلات التصحر.
- زيادة الحاجة إلى الماء نتيجة ارتفاع درجات الحرارة.
- تأثيرات سلبية على الزراعة نتيجة تغير معدلات وأوقات موجات الحرارة.
- تأثيرات اجتماعية واقتصادية مصاحبة.
- زيادة الحرارة تزيد من معدلات تآكل التربة

II. واقع تطبيق الزراعة الذكية مناخيا في الجزائر:

سنتناول في هذا الجزء التعريف بالزراعة الذكية مناخيا وأهدافها، ومتطلبات تطبيقها، بالإضافة الى كيفية تطبيقها في الجزائر للتغلب على ظاهرة التغير المناخي.

1- ماهية واهداف الزراعة الذكية مناخيا:

تم اقتراح الزراعة الذكية للمناخ Agriculture Smart-Climate **(CSA)** كتقنية تعالج بشكل مشترك الامن الغذائي، إدارة النظم الإيكولوجية وتحديات تغير المناخ. وقد تم تقديم أول توضيح لهذا المفهوم في تقرير لـ (فاو) تم إطلاقه في ورشة عمل برشلونة حول تغير المناخ عام 2009، ثم تم التأكيد عليه في مؤتمر Hague المعني بالزراعة والأمن الغذائي وتغير المناخ سنة 2010، وبحلول المؤتمر الدولي الثاني لسياسات **CSA** المنعقد بهانوي Hanoi سنة 2012، بدأت منهجية ومبادئ CSAتتألف ومنذ ذلك الحين أثار مفهوم **CSA** قدرا كبيرا من الاهتمام والنقاش في الساحتين الدولية والوطنية. (leslie lipper and al, 2018, pp. 18-20)

- الزراعة الذكية مناخيا هي إطار مفاهيمي جديد يهدف إلى معالجة مسألة الأمن الغذائي وتحديات تغيرات المناخ في الوقت نفسه. وعلى هذا الأساس تساعد هذه الزراعة على ترجمة أهداف التنمية لفترة ما بعد 2015 المتعلقة بالزراعة والأمن الغذائي وسبل المعيشة في المناطق الريفية إلى أعمال وعلى زيادة وقعها. كما تساهم في تحقيق التغيرات المطلوبة من أجل تحسين قدرة نظم الأغذية على مواجهة الصعاب في المدن المتنامية.
- ويدعم الزراعة الذكية مناخيا تكيف القطاعات الزراعية مع التغيرات المناخية المتوقعة وتعزيز قدرة نظم الإنتاج والمجتمعات المحلية على مواجهة الظروف المعاكسة والظواهر المناخية القاسية.

ويمكن تعريف الزراعة الذكية مناخيا بانها النهج الذي يساعد على توجيه الإجراءات اللازمة لتحويل وإعادة توجيه النظم الزراعية لدعم التنمية بصورة فعالة وضمان الأمن الغذائي في وجود مناخ متغير. (منظمة الزراعة و الاغذية للامم المتحدة، 2021)

و تهدف الزراعة الذكية مناخيا لمعالجة الثلاثة أهداف الرئيسية وهي: (احمد سلمان، ديسمبر2019 ، صفحة 18)

- زيادة مستدامة في الإنتاجية الزراعية والدخل
- التكيف وبناء القدرة على التكيف مع تغير المناخ؛ وخفض و / أو إزالة انبعاثات غازات الاحتباس الحراري، حيثما كان ذلك ممكنا.
- الزراعة الذكية مناخيا وسيلة لتحديد أي نظم الإنتاج والمؤسسات التمكينية والسياسات هي الأنسب والاوفق للرد على تحديات تغير المناخ في مواقع محددة. وفي نفس الوقت فهي تهدف إلى زيادة الإنتاجية و/ أو الدخل.

وتظهر الاهمية الكبيرة لهذا القطاع في الاقتصاد الوطني من خلال مساهمته في الناتج المحلي الإجمالي، وفي تامين وتوفير فرص العمل لنسبة كبيرة من السكان، والتي يمكن توضيحها من خلال الجدول التالي:

جدول 01: مساهمة الزراعة في الجزائر في التنمية الاقتصادية

المؤشرات	2014	2015	2016	2017	2018
نمو اجمالي الناتج الداخلي الخام	3.8	3.7	3.2	1.4	1.5
مساهمة قطاع الزراع في النمو اجمالي الناتج الداخلي الخام	2.4	6	1.8	1	6
القيمة المضافة لقطاع الزراعة بالأسعار الثابتة للعملة المحلية(مليار دينار)	885.31	938.42	955.32	964.87	-
نسبة القيمة المضافة للقطاع الزراعي من اجمالي الناتج المحلي	10.29	11.58	12.21	12.27	-
متوسط نصيب الفرد من الناتج الزراعي (دولار امريكي)	561.60	493.41	476.95	-	-
القيمة المضافة لكل عامل في قطاع الزراعة (ألف دولار)	18.940	21.175	21.848	19.767	-
اجمالي القوى العاملة الزراعية (ألف نسمة)	2550.6	4959.8	2545.0	-	-
نسبة التوظيف في قطاع الزراعي من اجمالي العمال	9.14	8.65	8.34	8.38	9.29

المصدر: صبري مقيمح، ايمان رمضان، (2020)، الزراعة الذكية مناخيا لمواجهة اثر التغيرات المناخية على التنمية الزراعية بالجزائر، مجلة اقتصاد المال والاعمال، المجلد 05، العدد 01، ص 183-184.

2- متطلبات تطبيق الزراعة الذكية مناخيا لمواجهة اثار التغير المناخي على الامن الغذائي لاهم المحاصيل الزراعية في الجزائر:

من خلال دراسة وتحليل اثار التغيرات المناخية المتوقعة على إنتاجية اهم المحاصيل الزراعية في الجزائر فانه تم التوصل الى ان ظاهرة التغير المناخي ستؤثر على الامن الغذائي لهذه المحاصيل بحلول عام 2050 ،وبناء على ذلك فانه لابد من استخدام وتبنى نهج الزراعة الذكية مناخيا كتوجه عالمي لمواجهة اثار وانعكاسات التغير المناخي مستقبلا والقائم على استخدام آليات التكيف التي تقاوم تغير المناخ، وذلك من خلال أنشطة بعينها كاستخدام أنواع المحاصيل المقاومة للجفاف أو الملوحة، واستخدام موارد المياه على نحو أكفأ، والتحسين في إدارة الآفات، ويمكن أن تشمل التغييرات في الأنماط الزراعية، تقليص استخدام الأسمدة حيث يمكن للزراعة أن تسهم بصورة إيجابية في تخفيف انبعاثات ثاني أكسيد الكربون عن طريق امتصاصه، كما يمكن أن تلعب الزراعة دورا في تقليص احتراق الوقود الأحفوري، ومن الممكن استبدال نحو 20 ٪من استهلاك الوقود الأحفوري في الأجل القصير باستخدام وقود الكتلة الحية، فالأعشاب سريعة النمو والبذور الزيتية والمخلفات الزراعية تتيح إمكانات كبيرة كبدائل لتوليد الطاقة (احمد سلمان، ديسمبر2019).

في ظل إستمرار الجدل حول ارتفاع أسعار المواد الغذائية عالميا، تصب الاستراتيجية الاقتصادية بمختلف دول العالم في دعم الزراعة المحلية ،، لا سيما في المناطق الصحراوية، وهو ما دفع الجزائر كي تخطط لبدء عدد من البرامج التوعوية لتشجيع الزراعة الذكية لتحقيق الأمن الغذائي، من خلال إعطاء أهمية كبيرة للبحث العلمي المتخصص في مجال الزراعة، وتحفيز الشباب على الانخراط في البرامج ذات الطابع الزراعي، فيما يلي سنعرض خطة الجزائر للتوسع في منظومة الزراعة الذكية لتحقيق الأمن الغذائي وهي) :سعد(2022 ,

- صنف آخر تقرير لبرنامج الأمن الغذائي العالمي الصادر عن الأمم المتحدة، الجزائر في المرتبة الأولى إفريقيا من ناحية الأمن الغذائي، حيث حصلت على تقدير 63.9 %، مما يجعلها ضمن الدول القادرة على دعم جهود برنامج الأمم المتحدة الطامح لتحقيق ''صفر جوع'' بحلول عام 2030.
- تشجيع الشباب على إنشاء مشاريع مصغرة لتوفير المواد الغذائية الأساسية التي يحتاجها المواطن يوميا.
- تشير أرقام الاقتصاد الجزائري إلى مساهمة الزراعة في الناتج المحلي لا يتجاوز 13 %، أي نحو 25 مليار دولار.
- تعهدت الحكومة الجزائرية بمضاعفة تلك الأرقام عبر دعم الزراعة الذكية، لتوسع المساحات المروية وتحسين الاستغلال الرشيد للأراضي الزراعية، عبر رقمنة برامج القطاع.
- الخطة المستقبلية تهدف لتطوير القطاع الزراعي في المناطق الريفية، لتطبيق سياسة التجديد الزراعي الريفي.
- الجزائر تنظر للزراعة الإيكولوجية كداعم أساسي للزراعة العضوية والمنتجات المحلية.

- تأخذ الزراعة الذكية بعين الاعتبار التطور السريع في التكنولوجيا، من خلال تعميم الطاقات المتجددة في الري واستخدام الطاقة الشمسية في الضخ بدلا من المحركات الزيتية، لتوفير ما يتراوح بين من 15 إلى 40 % من استخدام الطاقة.
- ضرورة الإسراع في دعم زراعة منتجات الفاكهة والخضراوات.
- تسليط الضوء على دور أصحاب المشاريع المصغرة.
- تقديم تسهيلات حكومية كبيرة للشباب الراغب في الاستثمار الزرعي.
- نجحت الجزائر في حل أصعب العوائق التي ظلت تقف أمام مسألة تطوير الزراعة في المناطق النائية، وهو ما يتعلق بإحصاء الأراضي الزراعية.
- إنتهت الجزائر من إعداد قانون جديد خاص بإعادة توزيع الأراضي الزراعية على المستثمرين الفلاحين الصغار.
- وضعت وزارة التعليم العالي والبحث العلمي في الجزائر خطة عمل جديدة تهدف لفتح مدرستين وطنيتين للزراعة، للمساهمة في ربط المشاريع الزراعية بالأبحاث العلمية الحديثة.
- تعمل الجزائر علي تسليط الضوء أكثر على الابتكار الزراعي، بهدف إدخال تقنيات جديدة، من خلال حث الباحثين على ربط معظم الأراضي الزراعية بالتقنيات الرقمية الجديدة بحلول عام 2024.
- مساهمة الدولة في الجزائر في تمويل مشروعات تحقيق الأمن الغذائي في العديد من المنتجات، على غرار الدواجن والمواد الغذائية الأساسية، واستمرار سياسة تشجيع التصدير.

الخاتمة:

يلعب القطاع الزراعي في الجزائر دورا مما بالنظر لكافة المقومات الطبيعية و البشرية وحتى المالية التي تتوفر عليها والتي يمكن من خلالها تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة خارج قطاع المحروقات، حيث يعد القطاع الزراعي بمثابة العامل الاساسي في التنمية الزراعية والتي تترتب عليها تحقيق الامن الغذائي الوطني، هذا الاخير الذي يعتبر الهدف الاساسي والاول لكافة دول العالم النامية والمتقدمة، هذا ويواجه هذا القطاع العديد من التحديات من اهمها مواجهة اثار التغيرات المناخية التي اصبحت تهدد مسار التنمية الزراعية، الامر الذي يفرض على الجزائر كغيرها من دول العالم الزراعية خاصة، البحث عن تبني انسب الطرق و الاليات كنموذج الزراعة الذكية مناخيا التي تعتبر كحلول للتقليل من حدة هذه الاثار.

تتمثل الصعوبات الرئيسية أمام تعميم الزراعة الذكية مناخيا في مختلف المناطق الزراعية الإيكولوجية، في تحديد وإعطاء الأولوية لتطبيق ممارسات الزراعة الذكية مناخيا، مع مراعاة المخاطر الناجمة عن الظروف المناخية المحلية والحاجة إلى مثل هذه الابتكارات. إن تحديد وفهم قابلية تطبيق تقنيات الزراعة الذكية مناخيا، يسهل تخطيط وتصميم الأطر والهياكل، التي تهدف إلى مساعدة المزارعين في التكيف مع تغير المناخ وتحسين قدرتهم على الصمود.

هناك حاجة للنظر في ممارسات التكيف التي تم اختبارها بشكل مناسب وقبولها من قبل المزارعين، فيما يتعلق بالمخاطر المتعلقة بالمناخ الخاصة بالموقع عند بذل الجهود لتعميم الزراعة الذكية مناخيا.

من خلال استعراض تجربة الجزائر نصل إلى تأكيد فرضية الدراسة، إذن أنه في ظل تغير المناخ الجزائر تملك العديد من المقومات الطبيعية والبشرية التي تمكنها من تبني الزراعة الذكية مناخيا لتحقيق الامن الغذائي.

ويوصى البحث بعدة توصيات، كالآتي:

- الاستمرار في استنباط أصناف جديدة من المحاصيل الزراعية ذو إنتاجية مرتفعة تتحمل الحرارة العالية وهي الظروف السائدة في ظل التغيرات المناخية لتقليل اثار هذه التغيرات.
- فعيل دور الزراعة في تقليل مساهمتها في انبعاثات غازات الدفيئة والمسببة للتغير المناخي بتطبيق أساليب أفضل في إدارة الأراضي كتحسين تسميد التربة وادارة المياه، ومكافحة التعرية، وحرث التربة لصيانتها، وغير ذلك مما يمكن للزراعة ان يكون لها دور رئيسي في امتصاص للكربون وكآلية تعويضية بشأن إسهام الزراعة في غازات الدفيئة.
- تبنى اليات وأساليب الزراعة الذكية مناخيا في مواجهة التغير المناخي وتوفير الإمكانات لذلك وتبنى سياسات تشجيعية للمزارعين الذين يطبقون شروطها، حتى يمكن انتاج محاصيل ذو بصمة كربونية منخفضة صالحة للاستهلاك المحلى وأكثر قدرة على التصدير.
- استكمال النقص الشديد في البيانات والمعلومات المتاحة عن الأثار السلبية لتغير المناخ على القطاعات المختلفة للتنمية في الجزائر اعادة النظر في استراتيجية وزارة الزراعة الخاصة برؤيتها للمساحات المزروعة للمحاصيل الزراعية المستهدفة في السنوات القادمة ووضع في اعتبارها تأثير التغير المناخي وانعكاساته على الامن الغذائي من هذه المحاصيل.
- الاستفادة من تجارب الدول الأخرى في كيفية التأقلم مع تأثيرات التغير المناخي وتبنى سياستها نحو ذلك، وخاصة في دور الزراعة الذكية مناخيا والزراعة النظيفة والاقتصاد الأخضر، لما له من تأثير إيجابي على سلامة الغذاء والبيئة وايضا تأثيره على الامن الغذائي من المحاصيل الزراعية المختلفة.
- وضع خطة قومية للتعامل مع اثار التغير المناخي حتى عام 2050 والسياسات التي يمكنها التفاعل مع انعكاسات هذه التغيرات على الامن الغذائي الجزائري وخاصة فيما يخص الإنتاجية الزراعية للمحاصيل الزراعية والإنتاج الزراعي والمساحات المزروعة لها حتى يمكن الحد من سلبيات ظاهرة التغير المناخي مستقبلا على الامن الغذائي الجزائري.

قائمة المراجع:

- Chabane, M. (2012). Le réchauffement climatique menace la sécurité alimentaire : quelle vision et quelle politique pour l'avenir en Algérie. Laboratoire d'Economie et de Sciences Sociales de Rennes: Centre Régional de Recherche en Sciences Sociales,
- Leslie Lipper and al. (2018). Climate Smart Agriculture: Building Resilience to Climate Change. Springer Nature publishing, 18-20.
- احمد اسماعيل .(2021) .مخاطر مستقبلية :تاثير التغيرات المناخية على الامن الغذائي https://futureuae.com: https://futureuae.com
- احمد سلمان (ديسمبر2019) الزارعة الذكية مناخيا في مواجهة تأثير التغير المناخي على الامن الغذائي المصري .المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد التاسع والعشرون، العدد الرابع.19
- الاتحاد من اجل المتوسط .(2019) .المخاطر المرتبطة بالمناخ والتغيرات البيئية في منطقة البحر الابيض المتوسط .باريس :فرنسا.
- سعد، م (2022) ،27 ابريل 15 معلومة حول خطة الجزائر للتحول الى الزراعة الذكية لتحقيق الامن الغذائي./Récupéré sur agri2day : https://www.agri2day.com
- قصوري، م .(2011) .الامن الغذائي والتنمية المستدامة :حالة الجزائر .رسالة ماجستير، جامعة عنابة، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير.
- منظمة الزراعة والاغذية للأمم المتحدة ,2021) .سبتمبر .20مشروع المفوضية الاوربية ونضمة الاغذية . Récupéré sur http://www.fao.org/climate-smart-agriculture
- 9ندير كريمي. (7 22, 2012). ا لجزائر تحتل المرتبة 11 على المستوى العالمي في ارتفاع درجة الحرارة. جريدة المسار العربي، 12.
- صبري مقيمح، ايمان رمضان، (2020)، الزراعة الذكية مناخيا لمواجهة اثر التغيرات المناخية على التنمية الزراعية بالجزائر، مجلة اقتصاد المال والاعمال، المجلد 05، العدد 01