جلة الدراسات المالية والمحاسبية والإدارية
ISSN 2352-9962/E-ISSN 2572-0147
المجلد 09العدد02 - ديسمبر 2022

OEB Univ. Publish.

الزراعة الذكية مناخيا كآلية للحد من الممارسات الزراعية غير السليمة في الجزائر

Climate-smart agriculture as a mechanism to reduce unhealthy agricultural practices in Algeria

بوسيكي حليمة[1]*، الواعر لخميسي[2]

[1] المركز الجامعي ميلة، halimaboussiki@gmail.com

[2] المركز الجامعي ميلة، lekhmissi_lr@yahoo.fr

تاريخ التسليم:2022/7/04 تاريخ التقييم: 2022/10/7 تاريخ القبول:2022/12/30

الملخص

الهدف من هذه الدراسة هو محاولة تحليل مدى التزام الجزائر بتطبيق مبادئ الزراعة الذكية مناخيا، من خلال تحليل الممارسات الزراعية وذلك عبر تقدير حجم الغازات المنبعثة من جراء العمليات الزراعية.

خلصت الدراسة إلى نتيجة مفادها أن الزراعة في الجزائر تساهم في تلويث البيئة، وأنها مازالت متأخرة في تبني الأفكار الزراعية الصديقة للبيئة. ما يستوجب على الجزائر إدراج هذا النهج الزراعي الحديث في النموذج الاقتصادي الجديد.

الكلمات المفتاحية: الزراعة الذكية مناخيا، الممارسات الزراعية، القطاع الزراعي، البيئة.

Abstract

The objective of this study is to analyze Algeria's commitment toward the application of climate smart agriculture principles, by analyzing agricultural practices through the estimation of the Carbon emissions emitted by agricultural operations.

The study concluded that agriculture in Algeria contributes in the pollution of the environment and it is late in adopting environmentally friendly agricultural ideas. Algeria needs to include this modern agricultural approach in the new economic model.

Keywords : climate smart agriculture, agricultural practices, agriculture, environment.

*المؤلف المراسل

1.مقدمة:

يواجه العالم اليوم تحديا مزدوجا غير مسبوق لاستدامة الأمن الغذائي والعمل على استقرار المناخ العالمي، ما جعل المجتمع الدولي يتحمل مسئولية بناء مستقبل مستدام. ويعتبر التحول إلى الزراعة المستدامة تحديا رئيسيا، حيث ينبغي إجراء التغييرات على منوال لا يعرض للخطر قدرة القطاعات الزراعية (المحاصيل النباتية، المحاصيل الحيوانية ومصائد الأسماك والغابات) على تلبية الحاجات الغذائية للعالم. ومن هذا المنطلق سعت العديد من المنظمات العالمية والمهتمة بالشؤون الزراعية وعلى رأسها منظمة التغذية العالمية (FAO) إلى تحديد معالم الزراعة المستدامة، من خلال توجيه العالم نحو تطبيق الممارسات الزراعية الجيدة أو الصديقة مع البيئة. وهذا ما أسفر عنه مؤتمر لاهاي سنة 2010 والذي توج بالإعلان عن دعوة العالم إلى تبني نهج الزراعة الذكية مناخيا والتي تشمل الزراعة العضوية والزراعة الصديقة وغيرها من الممارسات الزراعية السليمة، وهذا قصد الحد من الآثار السلبية للزراعة على البيئة والتي تهدد مستقبل الأمن الغذائي العالمي.

والجزائر كغيرها من الدول التي تعاني من تبعات تغير المناخ، والتي لازالت تعاني منها جراء ما أحدثته من تراجع منسوب المياه، قلة التساقط، الجفاف، التصحر، كما تعد هذه العوامل المناخية أحد الأسباب الرئيسية التي أدت إلى تراجع الإنتاج الزراعي بالجزائر. ما يستوجب على الجزائر التوجه نحو تبني نهج الزراعة الذكية للحد أو التخفيف من انبعاث الغازات الملوثة بالتأثير على مختلف الأنشطة الاقتصادية وبخاصة النشاطات الزراعية، وهذا كونها تعاني من آثار تغير المناخ من جهة والتوجه العالمي نحو هذا النهج من جهة أخرى.

وعلى ضوء ما تقدم حول الزراعة الذكية مناخيا وعلاقتها بالتغيرات المناخية التي تهدد النشاطات الزراعية بالجزائر، فإننا سنحاول من خلال هذه الورقة البحثية الإجابة على الأسئلة التالية:

-كيف تساهم الزراعة الذكية مناخيا في ضبط الممارسات الزراعية؟

- ما هو واقع تطبيق الزراعة الذكية مناخيا في الجزائر؟ وهل التزمت الجزائر فعلا بتطبيق مناهجها؟

1.1 فرضيات الدراسة:

للإجابة على الأسئلة المطروحة سابقا، تم صياغة الفرضيات التالية:

-بالنظر لجهود المنظمات العالمية فهناك تقدم واضح في تطبيق ممارسات الزراعة الذكية مناخيا.

- تقوم الممارسات الزراعية في الجزائر على مبادئ الزراعة الذكية مناخيا.

2.1 أهمية وأهداف الدراسة:

تستمد الدراسة أهميتها من خلال العناصر التالية:

- أهمية القيمة المضافة التي ستضيفها الزراعة الذكية مناخيا بالنسبة للقطاع الفلاحي في الجزائر، من حيث الكم والنوع والبعد البيئي.

وبالتالي تسعى هذه الدراسة لتحقيق مجموعة من الأهداف:

-تقييم ركائز الزراعة الذكية مناخيا وخاصة ما تعلق بالبعد البيئي والمحصولي.

- محاولة تقييم الممارسات الزراعية بالجزائر وتحديد أثارها على المناخ.

-تحديد الممارسات الزراعية غير الجيدة والمؤثرة في المناخ.

3.1 منهجية الدراسة:

قصد تنوير الدراسة وفهم سلوك متغيراتها، تم اعتماد المنهج الوصفي التحليلي في الدراسة النظرية والعملية، وهذا من اجل إبراز المفاهيم المرتبطة بالبحث والروابط المختلفة بين المفاهيم.

4.1 الدراسات السابقة

هناك العديد من الدراسات والأبحاث التي تم التطرق فيها لموضوع الزراعة الذكية عالميا على المستوى العالمي، وبخاصة الأبحاث التي تقوم بها منظمة التغذية العالمية (FAO). بينما تقل الدراسة المتعلقة بهذا الموضوع على مستوى الجزائر وهذا نظرا لكون هذه الفكرة حديثة النشأة. ومن بين هذه الدراسات التي تناولت هذا الموضوع على مستوى الجزائر يوجد:

- **غردي محمد (2015):دراسة بعنوان: الزراعة العضوية ودورها في تعزيز الأمن الغذائي وتحقيق التنمية المستدامة.** حاول الباحث من خلال هذه الدراسة إبراز أهمية موقع الزراعة العضوية على مستوى التنمية المستدامة والأمن الغذائي، وهذا من خلال تطرقه إلى البعد الصحي لهذا النمط الزراعي والتشجيع على إنتاج الغذاء الآمن، ومن بين التوصيات التي قدمها الباحث ضرورة دعوة السلطات الجزائرية إلى إدراج الزراعة العضوية عند وضع استراتيجيات التنمية الزراعية بالجزائر.

- **تمار توفيق (2017): دراسة بعنوان: الزراعة العضوية كرافد لاستدامة الأمن الغذائي في الجزائر**، حيث تطرق الباحث في هذه الدراسة إلى أحد أهم جوانب الزراعة العضوية والمتمثلة في أساليب إدارة الموارد المائية وفق الأساليب الحديثة وغير المعادية للمناخ، وهذا من أجل تعزيز الأمن المائي إلى جانب الأمن الغذائي المستدام. وقد خلصت هذه الدراسة إلى نتيجة مفادها أن الجزائر لا تزال تعاني تأخرا كبيرا في ممارسة الزراعة العضوية.

- **آن و زندسترا (Anne, 2017Zanddstra &):دراسة بعنوان: " Works Shops on Climate Smart "Agriculture in Alegria**، حيث قام الباحثان بإجراء دراسة ميدانية في الصحراء الجزائرية وبالضبط بولايتي بسكرة والوادي، قصد التطلع حول مدى احترام الفلاحين في المنطقتين لقواعد الزراعة الذكية مناخيا من خلال التعرف على الأساليب والوسائل المستخدمة بالزراعة وبخاصة بالبيوت البلاستيكية، وقد توصل الباحثان إلى أن الزراعية بالبيوت البلاستكية تمارس وفق مبادئ الزراعة الذكية مناخيا بينما الزراعة الحقلية لا تحترم الشروط البيئية. وقد دعا الباحثان السلطات الجزائرية إلى تعميم هذا النهج الزراعي على باقي الزراعات في الجزائر.

وما يميز هذه الدراسة عن باقي الدراسات التي تم إجراؤها على المستوى الوطني في كونها تركز في البحث عن مدى احترام تطبيق الزراعة الذكية مناخيا في الجزائر وكذلك محاولة تحليل أثر الممارسات الزراعية الحالية على البيئة في الجزائر من خلال تحليل بعض الممارسات الزراعية.

5.1 هيكل الدراسة

بغرض الوصول إلى هدف الدراسة وكذا الإجابة على أسئلتها واختبار فرضياتها، سيتم تقسيمها إلى ثلاثة محاور رئيسية معنونة بالشكل التالي:

المحور الأول: مفهوم الزراعة الذكية مناخية.

المحور الثاني:واقع تطبيق الزراعة الذكية في الجزائر

المحو الثالث:تقييم الممارسات الزراعية في الجزائر.

2.مفهوم الزراعة الذكية مناخيا

تعود فكرة إنشاء الزراعة الذكية مناخيا لمنظمة التغذية العالمية (FAO)، وذلك في وثيقة مساهمات فنية لمؤتمر لاهاي بشأن الزراعة والأمن وتغير المناخ في سنة 2010، والذي كان أحد أوائل المؤتمرات الدولية متعددة الأطراف التي ترتكز على هذا المحو وتتشابه أهداف وأدوات وتقنيات الزراعة الذكية مناخيا (كالمسؤولية الاجتماعية أو الزراعة العضوية) مع تلك المستخدمة في الزراعة المستدامة ولكنها تركز أيضا على النتائج في مجال تغير المناخ، وفي اتفاق باريس سنة 2012، تم

ترسيخ وجود فكرة الزراعة الذكية مناخيا وتطوير أساليبها والدعوة لتبنيها من قبل دول العالم واعتبارها مستقبل الزراعة العالمية (ماري، 2017، الصفحات 05-06).

1.2 تعريف الزراعة الذكية مناخيا

لقد لاقى موضوع الزراعة الذكية مناخيا اهتمام العديد من الباحثين والمهتمين بالشؤون الزراعية والبيئية وكذلك المنظمات العالمية، وهذا بفعل المواضيع التي يعالجها هذا الموضوع والمتعلقة بمستقبل الأمن الغذائي العالمي. ومن هذا المنطلق جاءت العديد من التعريفات للزراعة الذكية وذلك على النحو الآتي:

أ-تعريف منظمة التغذية العالمية (FAO): قدمت منضمة الفاو مجموعة من التعريفات المتعلقة بموضوع الزراعة الذكية، من بينها نجد:(FAO, 2017)

هي النهج الذي يساعد على توجيه الإجراءات اللازمة لتحويل وإعادة توجيه النظم الزراعية لدعم التنمية بصورة فعالة وضمان الأمن الغذائي في وجود مناخ متغير.

الزراعة الذكية مناخيا وسيلة لتحديد أي نظم الإنتاج والمؤسسات التمكينية والسياسات هي الأنسب للرد على تحديات تغير المناخ في مواقع محددة، وفي الوقت نفسه فهي تهدف إلى زيادة الإنتاجية والدخل، كما أنها تعد من بين الأهداف الاستراتيجية للزراعية المستدامة.

ب- تعريف البنك العالمي للزراعة الذكية مناخيا: هناك مجموعة من التعريفات التي طرحت في هذا الصدد نجد منها:(WORLDBANK, 2017)

هي نهج متكامل لإدارة المناظر الطبيعية، الأراضي الزراعية، الثروة الحيوانية، الغابات ومصايد الأسماك، التي تعالج التحديات المتشابكة للأمن الغذائي وتغير المناخ.

وبمعنى أخر فإن الزراعة الذكية مناخيا عبارة عن نهج يهدف إلى تحسين منظومة الزراعة، ولذلك فهي نمط زراعي تقليدي عادي بعد استبعاد الطرق التي تؤدي إلى استنزاف الموارد الطبيعية، وكذلك تجنب الممارسات الخاطئة مثل الإسراف في استخدام المبيدات الكيماوية (الحشرية والفطرية) والأسمدة الكيماوية.

من جملة التعاريف السابقة للزراعة الذكية مناخيا يمكن تعريفها على أنها نهج لتطوير الظروف التقنية والسياسية والاستثمارية لتحقيق التنمية الزراعية المستدامة للأمن الغذائي في ظل تغير المناخ، وهي بذلك تقوم بدمج الأبعاد الثلاثة للتنمية المستدامة (الاقتصادية، الاجتماعية والبيئية) عن طريق معالجة تحديات الأمن الغذائي وإدارة النظم الإيكولوجية وتغير المناخ بصورة مشتركة(timothy, 2015, p. 02) . وتهدف الزراعية الذكية مناخيا إلى تحقيق ثلاثة ركائز

أساسية، والتي تم إقرارها من قبل منظمة التغذية العالمية (FAO) جاءت على النحو الآتي: (FAO, 2018)

-زيادة الإنتاجية والدخل الزراعي على نحو مستدام.

- البناء والتكيف مع تغير المناخ.

- خفض و/أو إزالة انبعاث الغازات بأكبر قدر ممكن.

2.2أهمية الزراعة الذكية مناخيا

تقدم الزراعة الذكية مناخيا العديد من الحلول الذكية للزراعة والمناخ، ما يجعلها تساهم بشكل كبير في استدامة وأمن الغذاء، حيث أنها تعمل على تخفيض تكاليف الإنتاج الزراعي والحد من انبعاث الغازات من جهة أخرى، وهذا كونها تعتمد على سياسة تدوير المخلفات الزراعية. وعلى العموم تكمن أهمية الزراعية الذكية مناخيا فيما يلي:(ماري، 2017، صفحة 06)

- تعتبر الزراعة الذكية مناخيا من بين الحلول الملائمة التي يعتمد عليها في مواجهة مختلف التهديدات التي يمكن أن تطرأ على الزراعة بسبب تغير المناخ والناتجة عن ارتفاع درجات الحرارة، زيادة جفاف الأجواء، ارتفاع مستوى سطح البحر، الفيضانات وغيرها، والتي تؤدي بدورها إلى انخفاض خصوبة التربة ومن تم انخفاض إنتاجيتها، وكما أنها تساهم في إيجاد الحلول التي تحد من المشاكل المرتبطة بالري الفلاحي، كاستنزاف المياه الجوفية وانخفاض توافرها وزيادة الآفات والملوحة وغيرها.

-يضمن تطبيق الزراعة الذكية مناخيا تحقيق الاستدامة للمنظومة البيئية الزراعية، وهذا من خلال تعظيم الاستفادة من الموارد الطبيعية وتحسين إنتاجية وجودة المحاصيل البستانية والحقلية للحصول على ثمار جيدة وآمنة وصحية للإنتاج المحلي والتصدير للأسواق الخارجية، كما أن تطبيق نظام الزراعة الذكية مناخيا يقلل إلى أكبر حد انبعاث الغازات مثل ثاني أكسيد الكربون والميثان وغيرها.

-تعتمد الزراعة الذكية مناخيا على الوسائل والنظم الزراعية الجيدة التي من شأنها زيادة الإنتاجية والجودة دون استنزاف الموارد الطبيعية مثل: نظام الممارسات الزراعية الجيدة، نظم الزراعة الحيوية والعضوية، والتي بدورها تعتمد على التسميد الحيوي والعضوي لزيادة تحسين الأراضي الزراعية والموارد الطبيعية للأراضي، وكذلك تحسين جودة المنتج الزراعي النهائي.

3.2 آلية عمل الزراعة الذكية مناخيا

كما هو معروف فإن الزراعة الذكية مناخيا عبارة عن نهج متكامل للعمليات الزراعية السليمة، حيث أنها تجمع بين الإنتاج والبيئة وفق نمط مستدام، فيما يعرف بالممارسات الزراعية

الجيدة. وهناك العديد من المظاهر التي تعبر عن الزراعة الذكية مناخيا، والتي يصعب إحصائها كلها لذا ركزنا على الجانب الأكثر تداولا بين دول العالم.

أ-الزراعة العضوية: هي أحد الأساليب المهمة في النشاط الزراعي والتي تعمل منظمة الفاو (FAO) على الترويج لها في إطار الزراعة الذكية مناخيا، فهي أسلوب زراعي يهدف إلى إنتاج المزروعات بطرق آمنة دون استعمال الكيماويات السامة أثناء التخصيب والمكافحة، مع مراعاة التوازن الطبيعي ودون الإخلال بالنظام البيئي بحيث يكون هذا الإنتاج مجدي اقتصاديا ويحقق العدالة الاجتماعية(عياش، 2010، صفحة 02).

كما عرفها الاتحاد الدولي لحركات الزراعة العضوية (IFOAM) بأنها:(محمد، 2010، صفحة 02) نظام إنتاجي يهدف إلى استدامة خصوبة التربة وسلامة البيئة وصحة الناس، حيث يعتمد على العمليات البيئية والتنوع الإحيائي والدورات التي تتأقلم مع الظروف المحلية بدلا من استخدام المدخلات ذات التأثيرات السلبية، كما تدمج الزراعة العضوية بين التقاليد والإبداع والعلم للاستفادة من الاشتراك في البيئة والترويج لعلاقات عادلة وجودة عالية للحياة لكل المرتبطين بذلك. وتعد الزراعة العضوية أحد أهم الطرق الزراعية التي تصف وتحقق أهداف الزراعة الذكية مناخيا كونها معيار يقاس من خلاله مدى تبني نهج الزراعة الذكية مناخيا.

ب- الإدارة المتكاملة لخصوبة التربة: أجريت تجارب ميدانية عديدة في مختلف دول العالم لتحديد أفضل الممارسات المتكاملة التي تجمع بين مبادئ الإدارة المتكاملة لخصوبة التربة والزراعة والتي تحافظ على الموارد وإدارة المياه، حيث كشفت نتائج هذه التجارب على أن استخدام تكنولوجيا الري الحديثة للحفاظ على المياه، وتحسين أصناف المحاصيل، واستخدام السماد العضوي وغيرها من الجرعات الدقيقة من تكنولوجيا الإدارة المستدامة للتربة تساهم بشكل كبير في تحسين ورفع الإنتاجية(كويفنكو، 2015، صفحة 04).

ج-نظم الإنتاج المتكاملة:تستخدم نظم الإنتاج المتكاملة بعض المنتجات أو المنتجات الثانوية أو الخدمات من أحد عناصر الإنتاج كمدخلات لعناصر إنتاج أخرى ضمن الوحدة الزراعية، بحيث تدعم مكونات الإنتاج بعضها البعض، ويعتمد كل منها على الآخر كإعادة تخصيب الأراضي بالمخلفات الحيوانية والنباتية وبين الأغذية والطاقة وغيرها، ومن خلال زيادة كفاءة استخدام الموارد يمكن للإنتاج المتكامل أن يساعد على تحقيق أهداف الزراعة الذكية مناخيا(FAO، 2018، صفحة 15).

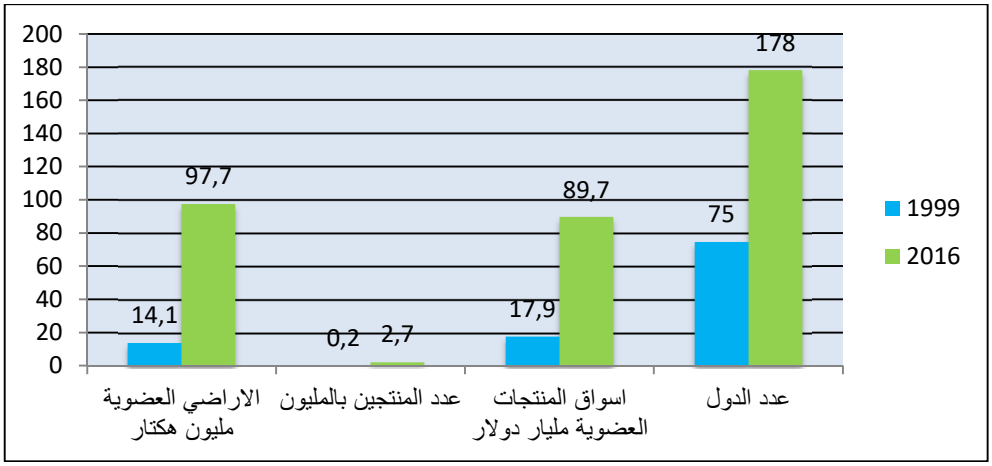
3.واقع تطبيق الزراعة الذكية في الجزائر

منذ تبني منظمة الفاو (FAO) لفكرة الزراعة الذكية مناخيا وحثها لجميع دول العالم بضرورة تبني هذا النهج الجديد، من أجل سلامة البيئة واستدامة الغذاء، تسعى الجزائر كغيرها من دول العالم إلى تبني هذا النهج ومحاولة تطبيقه على أرض الواقع عبر الحد من الممارسات الزراعية غير الجيدة، وتبني النظم الزراعية السليمة كالزراعة العضوية ونظم إدارة خصوبة الأراضي وغيرها.

1.3 التوجه العالمي نحو الزراعة الذكية مناخيا

لاقت الزراعة الذكية مناخيا رواجا كبيرا لدى مختلف المنظمات والدول العالمية، وهذا نظرا لاهتمامها بالبيئة وحرصها على سلامتها وتحقيق الأمن الغذائي المستدام، ما جعل هذه الفكرة تنمو وتطور بسرعة، مما ينبأ بسيادة هذا النهج على الزراعة العالمية في المستقبل، وهذا ما يلاحظ من خلال بعض المؤشرات الواردة بالشكل الموالي:

الشكل رقم (01): تطور الزراعة الذكية مناخيا في العالم خلال سنتي 1999 و2016.



المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على إحصائيات

Research Institute of Organic Agriculture (FiBL) & International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM), The World of Organic Agriculture2018.

يظهر من خلال الشكل رقم (1) التوجه العالمي الواضح لتبني فكرة الزراعة الذكية مناخيا، وهذا ما يلاحظ من خلال ما تعرضه المؤشرات المعتمدة في هذا الشكل، حيث ارتفع عدد الدول الممارسة للنهج الزراعي الصديق للبيئة من 75 دولة سنة 1999 إلى 178 دولة سنة 2016، أي انضمام 103 دولة جديدة،ما انعكس بشكل إيجابي على تطور الأراضي العضوية التي انتقلت من

14.1 مليون هكتار سنة 1999 إلى 97.7 مليون هكتار سنة 2016، هذا من جهة، و من جهة أخرى، ارتفاع عدد المنتجين الذي عرف هو الأخر قفزة نوعية أين قدر ب 2.7 مليون منتج سنة 2016 بعدما كان يقدر ب 0.2 مليون منتج سنة 1999، أي بزيادة قدرت ب 2.5 مليون منتج خلال فترة 17 سنة. أما بالنسبة لأسواق المنتجات العضوية فقد شهدت هي الأخرى تطورا ونموا في حجمها وذلك بانتقالها من 17.9 مليار دولار سنة 1999 إلى 89.7 مليون دولار سنة 2016. أي بمعدل نمو قدر ب 401.11 % سنة 2016 مقارنة بسنة 1999 كسنة أساس، وعليه فإن هذه الإحصائيات تؤكد لنا التوجه العالمي القوي نحو تبني مبادئ الزراعة الذكية مناخيا.

2.3أهمية الزراعة الذكية مناخيا بالنسبة للجزائر

حسب التقارير المعدة من قبل منظمة (FAO) فإن الجزائر تتوفر على مقومات زراعية هائلة مقارنة ببعض دول شمال إفريقيا، والتي تؤهلها لتجسيد مشروع الزراعة الذكية مناخيا على أرض الواقع. وبالرغم من هذا إلا أنها لازالت تعرف تأخرا في تبني هذا النهج مقارنة بالدول المجاورة، وهذا ما يلاحظ من خلال الأرقام التي يعرضها الجدول الموالي:

الجدول رقم (01): أهمية الزراعة الذكية مناخيا بالنسبة للجزائر مقارنة ببعض الدول العربية سنة 2017.

البلد	المساحة/هكتار	نسبة من المساحة الإجمالية	عدد المنتجين	الرتبة العربية	الرتبة العالمية
مصر	165.90	2.8	970	1	45
تونس	240.10	1.8	3400	2	52
المغرب	180.07	0.03	80	8	145
الجزائر	1.40	0.003	64	12	189

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على إحصائيات

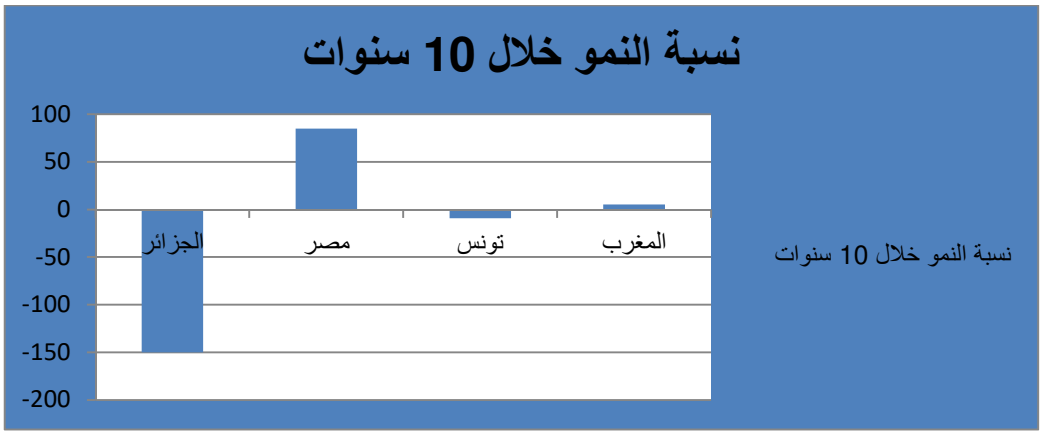
-Research Institute of Organic Agriculture (FiBL) & International Federation of Organic AgricultureMovements (IFOAM), The World of Organic Agriculture 2018.

يظهر من خلال الجدول رقم (1) أن الجزائر مازالت متأخرة في تطبيق الزراعة الذكية مناخيا مقارنة بما حققته بعض الدول العربية، فيما يخصتوجهها نحو الزراعة العضوية، حيث جاءت الجزائر في ذيل الترتيب سنة 2017 بمساحة قدرت بحوالي 1.400 هكتار وبنسبة 0.003%من إجمالي المساحة الزراعية فيما بلغ عدد المنتجين 64 منتج. بينما تشغل الزراعة العضوية في كل

من تونس، مصر والمغرب حيزا لا بأس به، حيث بلغت المساحة الخاصة بالزراعة العضوية في تونس ما يقارب 240.100 هكتار وبنسبة 1.8% من إجمالي المساحة الزراعية وبعدد معتبر من المنتجين قدر بحوالي 3400 منتج، وبذلك فهي تتصدر قائمة الدول العربية، كما عرفت مصر هي الأخرى توجها مقبولا نحو هذا النهج الزراعي، حيث بلغت مساحة الزراعة العضوية حوالي 165.908 هكتار ، أي بنسبة 2.8% من إجمالي المساحة الزراعية، وقدر عدد المنتجين فيهاب 970 منتج. في المقابل قدرت مساحة الزراعة العضوية في المغرب بحوالي 180.070 هكتار وبنسبة 0.03%، وهي بذلك أقل من تونس ومصر، فيما بلغ عدد المنتجين 80 منتج.

بالنسبة لترتيب الجزائر على المستوى العربي فإنها احتلت المرتبة 12 عربيا، بينما احتلت مصر المرتبة 1عربيا لتليها تونس في المرتبة 2ثم المغرب 8عربيا. أما بخصوص ترتيب هذه الدول على المستوى العالمي فنجد أن الجزائر احتلت المرتبة 189، في حين احتلت كل من مصر، تونس والمغرب المرتبة 45 و52 و145 عالميا على التوالي. وبالتالي يمكن القول بأن الجزائر لا تزال بعيدة كل البعد عن تطبيق مناهج الزراعة الذكية مناخيا، واعتمادها بشكل كبير على الزراعة التقليدية التي تركز في إنتاجها على الوسائل الباعثة للغازات. وأنها لم تحرز أي تقدم في هذا الميدان وهذا ما نلمسه من خلال الشكل الموالي الذي يوضح نسبة نمو تطبيقات الزراعة الذكية لدى الجزائر وبعض الدول العربية خلال 10 سنوات من ظهور هذا النمط الزراعي الجديد، حيث جاءت النتائج على النحو الآتي:

الشكل رقم (02): نسبة نمو تطبيقات الزراعة الذكية بالجزائر وبعض الدول العربية خلال سنة 2017.



المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على إحصائيات

-Research Institute of Organic Agriculture (FiBL) & International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM), The World of Organic Agriculture 2018.

حيث يؤكد الشكل رقم (2) تراجع نسبة نمو تطبيق الزراعة الذكية مناخيا بالجزائر بنسبة – 150%، وذلك خلال 10 سنوات السابقة. وبالرغم من توجه تونس نحو تطبيق الزراعة الذكية مناخيا إلا أنها شهدت تراجعا في نسبة النمو ما يقارب –10%، بينما تواصل مصر تصدرها لقائمة الدول العربية فيما يخص توجهها وسعيها لتجسيد هذا المشروع العالمي، إذ بلغت نسبة النمو بها ما يقارب 80%، وكذلك الحال بالنسبة للمغرب التي قامت بخطوة ايجابية كللت بتحقيق نسبة نمو قدرت بحوالي 5%.

انطلاقا من هذه الأرقام المحققة نستنتج توجه وسعي العديد من الدول العربية إلى تبني فكرة الزراعة الذكية مناخيا، وإدراكها لأهميتها في المستقبل. بينما في الجزائر لم تعرف هذه الفكرة بعد اهتمام القائمين على الشؤون الاقتصادية عامة والمهتمين بالشؤون الزراعية خاصة، وهذا بالرغم النكسات التي عرفتها المنتجات الزراعية الوطنية على مستوى الأسواق العالمية وعدم مطابقتها للمعايير الصحية.

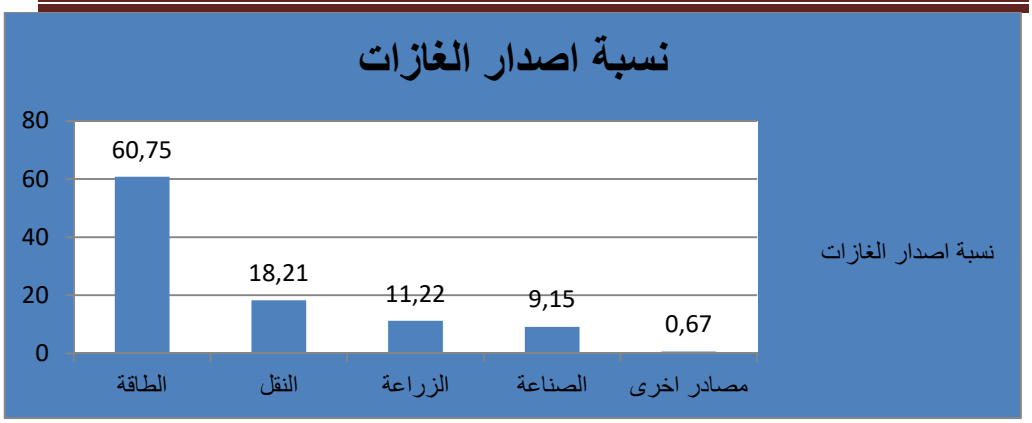
4. تقييم الممارسات الزراعية في الجزائر

بالرغم من مساعي الجزائر للحفاظ على البيئة انطلاقا من التوجه نحو الزراعة الذكية والصديقة للبيئة، وهذا من خلال إدراج البعد البيئي في جل السياسات والإصلاحات الزراعية المعلن عنها. غير أن القطاع الزراعي في الجزائر لازال يساهم بشكل كبير في الاختلالات البيئية، وهذا راجع للممارسات الزراعية غير السليمة المهيمنة على جل النشاطات الفلاحية. ومن بين السلوكيات الملوثة للبيئة نجد:

1.4إصدار الغازات الملوثة

لا يعد القطاع الزراعي المصدر الوحيد في تلويث البيئة في الجزائر، بل تساهم مختلف القطاعات الاقتصادية في انبعاث الغازات من جراء مختلف العمليات الإنتاجية غير السليمة والتي تعتمد على عوامل إنتاج معادية للبيئة وهذا بنسب متفاوتة. والشكل الموالي يوضح مصادر انبعاث الغازات فيما بين القطاعات الاقتصادية.

الشكل رقم (03): مساهمة القطاعات الاقتصادية في تلويث البيئة بالجزائر سنة 2016



المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على إحصائيات الفاو على الموقع: www.faostat.org

يظهر من خلال الشكل رقم (3) الذي يبين مصادر انبعاث الغازات الملوثة للبيئة لدى القطاعات الاقتصادية بالجزائر، حيث يتضح أن قطاع الطاقة هو الأكثر إصدارا للغازات الملوثة للبيئة في الجزائر، حيث بلغت نسبة إصداره 60.75% من مجموع الغازات التي تصدرها القطاعات الاقتصادية. ليتبعه قطاع النقل في المرتبة الثانية بنسبة 18.21% من إجمالي الغازات المنبعثة. فيما حل قطاع الزراعة في المرتبة الثالثة وبنسبة 11.22%، يليها قطاع الصناعة في المرتبة الرابعة بنسبة إصدار 9.15%، اما باقي النسبة و المقدرة ب 0.67%تساهم بها مصادر أخرى.

وعليه فبالرغم من كون قطاع الزراعة لا يساهم في إصدار الغازات بقدر كبير مقارنة ببعض القطاعات الاقتصادية الأخرى، إلا أن هذه النسبة في تطور وتزايد مستمر، فحسب إحصائيات البنك العالمي لسنة 2010، كانت نسبة الغازات التي تصدرها الزراعة ما يقارب 10%، وبالتالي فإن الممارسات الزراعية في الجزائر لا تحترم الاعتبارات البيئية.

2.4العمليات الزراعية الملوثة للبيئة

تساهم مختلف الممارسات الزراعية في إصدار الغازات الملوثة للبيئة وبدرجات متفاوتة، وهذا حسب المتطلبات الإنتاجية والمدخلات الزراعية التي يعتمد عليها الفلاح. ومن خلال تأمل السياسة الزراعية المتبعة بالجزائر عبر مختلف برامج التنمية المعلن عنها خلال الفترة الممتدة من (2000-2016)، يلاحظ أن الدولة لازالت تعتمد على الزراعة التقليدية في مخططاتها التنموية للقطاع الزراعي، والتي تركز على المواد الكيماوية السامة وغيرها من الممارسات الزراعية غير السليمة، وذلك عبر برامج دعم المدخلات الزراعية التي أعلنت عنها، ونخص بالذكر جميع أنواع الأسمدة والمبيدات بكافة أنواعها ودعم الطاقة الملوثة للبيئة (البنزين، المازوت وغيرها) وهذا على

حساب المواد الزراعية غير الملوثة للبيئة. والأرقام الواردة بالجدول الموالي تؤكد غياب الزراعة الذكية مناخيا عن السياسة الزراعية بالجزائر، وذلك على النحو الآتي:

الجدول رقم (02): مساهمة العمليات الزراعية في انبعاث الغازات بالجزائر سنة 2016.

العمليات	انبعاث الغازات كيلو طن	نسبة من إجمالي الغازات التي تصدرها الزراعة
الأسمدة والمبيدات الصناعية	646.3853	28.67
المخلفات الحيوانية	173.6316	7.70
مخلفات المحاصيل	386.0238	17.11
الطاقة	948.456	42.06
استخدام الأراضي	100.1464	4.44
المجموع	2254.6431	100

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على إحصائيات الفاو على الموقع: www.faostat.org

من خلال الجدول رقم (2) يمكن تحديد العمليات الزراعية الأكثر إصدارا للغازات الملوثة للبيئة، حيث جاءت العمليات المتعلقة بالطاقة والتي تتمثل في المحركات والآلات الزراعية وغيرها من المعدات في إصدار ما يقارب 948.456 كيلو طن سنويا من الغازات، وبنسبة 42.06% من إجمالي الغازات، متقدمة بذلك على العمليات المتعلقة بالأسمدة والأدوية الصناعية والتي تقوم بإصدار ما يقارب 646.3853 كيلو طن من الغازات سنويا وبنسبة 28.67% من إجمالي الغازات. فيما تساهم مخلفات المحاصيل والتي تتمثل في كل من عمليات الحرق والتخمر للبقايا النباتية بتلويث البيئة بما يقارب 386.0238 كيلو طن من الغازات وبنسبة 17.11% من إجمالي الغازات ما جعلها تحتل المرتبة الثالثة. لتأتي بعدها العمليات المتعلقة بالمخلفات الحيوانية في المرتبة الرابعة بإصدار ما يقارب 173.6316 كيلو طن سنويا وبنسبة 7.70% من إجمالي الغازات. بينما جاءت في المرتبة الخامسة والأخيرة العمليات المتعلقة باستخدام الأراضي بإصدار سنوي للغازات قدر بحوالي 100.1464 كيلو طن وبنسبة 4.44% من إجمالي الغازات التي تصدرها الزراعة. ومنه يمكن استنتاج أن كل الممارسات الزراعية في الجزائر تساهم في تلويث البيئة، ولكن بدرجات متفاوتة بين مختلف العمليات، حيث تساهم كل من العمليات المتعلقة بالطاقة والأسمدة والمبيدات الصناعية وكذلك مخلفات المحاصيل بنسب كبيرة، هذا فيما تساهم بقية

العمليات بدرجة أقل. كما تساهم جل المحاصيل الزراعية سواء الشتوية أو الصيفية في تلويث البيئة، وهذا ما نلاحظه من خلال الأرقام الواردة بالجدول الموالي:

الجدول رقم(03): انبعاث الغازات بفعل الممارسات الزراعية خلال فصول السنة بالجزائر سنة 2016.

الوحدة:نسبة مئوية

الفصول	انبعاث الغازات
فصل الشتاء	18.17
فصل الربيع	39.80
فصل الصيف	25.53
فصل الخريف	16.47

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على إحصائيات الفاو على الموقع: www.faostat.org

يظهر من خلال الجدول رقم (3) أن الغازات المنبعثة من الممارسات الزراعية بالجزائر مستمرة طوال العام، ولكن بكميات متفاوتة وبحسب النشاطات الزراعية، فبالنسبة لفصلي الربيع والصيف تكثر الغازات المنبعثة من مختلف الأنشطة الزراعية أين بلغت 39.80% و 25.53% على التوالي، حيث تصاحب هاتين الفترتين عوامل كثيرة تساهم بزيادة حدة الغازات المنبعثة. ففي هذين الفصلين ترتفع درجات الحرارة مما يساعد على تخمر المخلفات النباتية والحيوانية، بالإضافة إلى كثرة استعمال مواد التخصيب (الأسمدة) والمكافحة (المبيدات الزراعية) بفعل التوجه نحو التكثيف الزراعي واعتماد وسائل الري التي تستعمل بها مختلف أنواع الوقود وغيرها من الممارسات الزراعية غير السليمة. بينما يقل انبعاث الغازات خلال فصلي الشتاء والخريف أين تبلغ حوالي 18.17% و16.47% ، وهذا راجع إلى انخفاض درجات الحرارة وقلة النشاطات الزراعية الممارسة خلال هذه الفترة. ومنه نستنتج أن الممارسات الزراعية في الجزائر تساهم بتلويث البيئة طول السنة، وهذا ما يؤكد غياب البرامج البيئية عن السياسة الزراعية في الجزائر.

3.4 اثر الممارسات الزراعية على التربة والماء

تعد كل من التربة والماء من العوامل الأساسية التي تدخل في مختلف العمليات الزراعية، وبالتالي فهي أول من يتعرض للآثار السلبية للممارسات الزراعية غير السليمة، والتي يتم من خلالها تقدير حجم المخاطر البيئية. ومن اجل قياس القدرات المحصولية لهذين العاملين تم الاعتماد على ما يلي:

أ- **الضغط المائي:** وهو مؤشر يعبر عن الكميات المسحوبة من المياه بكل مصادرها، حيث يتبين لنا أن هناك قفزة كبيرة معبر عنها بنسبة الضغط المائي في الوسط الفلاحي من 62% خلال الفترة(1988- 1992) إلى حوالي 137% خلال الفترة (2013- 2017)، و يرجع السبب في هذا إلى عدة عوامل أبرزها هيمنة الري التقليدي على الفلاحة الجزائرية وكذا قلة استعمال أساليب الري الحديثة والمقتصدة للماء. والجدول الموالي يبرز أهم المحطات التاريخية التي مر خلالها الري الفلاحي وفق ما يلي:

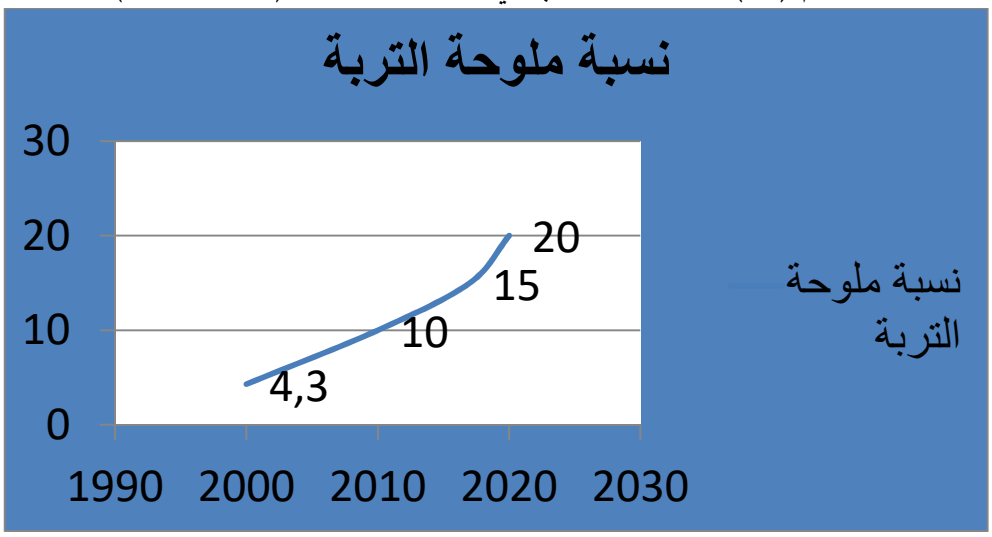
الجدول رقم (04): تطور نسبة الإجهاد المائي في الجزائر خلال الفترة (1988-2017).

السنوات	1992-1988	2002-1998	2012-2008	2017-2013
النسبة	62.39	80.25	109.8	137.9

المصدر:من إعداد الباحثين بالاعتماد على موقع الفاو للإحصاءات: www.faostat.org

ب- **ملوحة التربة:** قفزت نسبة ملوحة التربة في الأراضي الفلاحية في الجزائر من10% وذلك خلال السنوات الأولى للألفية إلى ما يفوق 15% سنة 2017، مما أدى إلى حدوث تدهور في التربة الزراعية، وهذا بفعل العديد من العوامل أبرزها التسميد غير العقلاني والري التقليدي (بالغمر)، حيث يعتبر هذين العاملين من ابرز العوامل التي تؤثر على خصائص التربة وتقلل من خصوبتها وبالتالي مرد وديتها. وهذا ما يبرزه الشكل الموالي:

الشكل رقم (04): تطور ملوحة التربة في الجزائر خلال الفترة (2000-2020).



المصدر:من إعداد الباحثين بالاعتماد على موقع الفاو للإحصاءات:www.faostat.org

4.4.تحليل أثر الممارسات الزراعية غير الجيدة على البيئة في الجزائر

تعتبر الزراعة الذكية مناخيا أسلوب يساعد على التكيف مع تغيرات المناخ، والسير نحو ضمان استدامة إنتاج الغذاء إلى جانب الحفاظ على الوسط البيئي الذي نعيش فيه. فحسب التقارير المعدة من طرف بعض الباحثين في الشؤون المناخية حول الجزائر، فإن هذه الأخيرة تتحمل مخاطر بيئية رئيسية تتمثل في كل من ندرة المياه وموجات الحرارة والعواصف الرملية، وهذا ناتج عن الغازات المنبعثة من مختلف الأنشطة الاقتصادية ومنها الزراعة، وأهم التوصيات الصادرة عن هذه التقارير تؤكد بأن الجزائر بحاجة ماسة إلى وضع استراتيجيات الحفاظ على البيئة والحد من الممارسات الزراعية غير السليمة على البيئة(Greet Blom & Elings, 2017, p. 09) . هذا وقد تم الإشارة كذلك في التقرير الصادر عن منظمة الفاو حول الظروف المناخية المستقبلية لدول شمال إفريقيا، على أنه من المتوقع زيادة معدلات درجات الحرارة بفعل تغير المناخ، كما سوف يؤدي انخفاض هطول الأمطار المحتمل في المنطقة خلال القرن الحادي والعشرين إلى تفاقم هذه الآثار.

وتشكل حالات الفيضانات والجفاف أكثر الأحداث المناخية شيوعا في المنطقة وتمثل تهديدا مباشرا للأرواح وسبل العيش، أي ما يقارب 68.8% من السكان يهددهم المناخ، وتعد هذه المنطقة إحدى أكثر مناطق ندرة للمياه في العالم، كما أنها تعتمد اعتمادا كبيرا على الزراعة المتأثرة بتغير المناخ ما يرجح تدهور الأوضاع الاقتصادية والاجتماعية فيها مستقبلا، كما سوف ينخفض إنتاج المحاصيل في معظم أنحاءها بعد تجاوز ظروف النمو المثلى، بالإضافة إلى أن المجتمعات المحلية ستواجه تحديات كبيرة تفرضها الظروف المناخية المتغيرة(المركز الدولي للزراعة المحلية، 2017، صفحة 01). من جهة أخرى تؤكد التقارير الصادرة من مختلف الجهات المعنية بالبيئة، بأن الجزائر من الدول الأكثر تهديدا من طرف المناخ بالعالم، وهذا جراء الممارسات الاقتصادية غير الصديقة، ما يستوجب على الجزائر التفكير جديا في التحول نحو تبني نهج الاقتصاد الأخضر.

5. خاتمة

بالرغم من أن نهج الزراعة الذكية مناخيا يعد حديث العهد، إلا أنه أخذ في الانتشار بشكل واسع بين دول العالم سواء المتقدمة أو النامية، ما يؤكد الوعي العالمي بالتهديدات المناخية التي تستهدف استدامة وأمن الغذاء. وهذا ما نلمسه من خلال التوصيات التي تقرها مختلف المؤتمرات والندوات الدولية والعالمية، وتركيزها على الحد من الممارسات الزراعية العدوانية وتبني النظم الزراعية السليمة والصديقة للبيئة. غير أن الجزائر مازالت تعاني تأخرا في مواكبة هذه التطورات

الحاصلة في تبني الأفكار الجديدة، حيث أن الزراعة في الجزائر ما زالت تعاني من التبعية للنظم الزراعية التقليدية، وهذا بفعل غياب الإرادة السياسية. وبتبني الجزائر لهذا النهج الزراعي الجديد سوف يصبح بإمكانها تحسين أداء قطاعها الزراعي الذي يعاني العديد من المشاكل جراء الممارسات الزراعية غير السليمة، كما سوف يمنحها هذا النظام الزراعي القدرة على التكيف والتأقلم مع التغيرات المناخية وكذا التخفيض أو الحد من انبعاث الغازات. بالإضافة إلى أنه سوف يساهم في غزو المنتجات الزراعية الوطنية للأسواق العالمية.

ومن هنا نقترح التوصيات التالية:

– ضرورة التوجه نحو الزراعة الذكية مناخيا، خاصة وفي ظل تزايد موجات الحرارة وقلة تساقط الأمطار، مما سوف يؤثر بشكل كبير على الأمن الغذائي في الجزائر.

– عقد لقاءات ودورات تدريبية بغية الترويج وتعليم وإعلام الفلاحين باليات عمل هذا النهج الزراعي الجديد.

– ضرورة توفير البنى التحتية الملائمة لتسهيل تطبيق مبادئ عمل الزراعة الذكية مناخيا، وخاصة منها القانونية.

6. قائمة المراجع:

1.6 المراجع باللغة العربية:

- المركز الدولي للزراعة المحلية. (2017). التكيف مع تغير المناخ في شمال افريقيا: الظروف المناخية المستقبلية وحلول ادارة المحاصيل والمياه. الجزائر: المركز الدولي للزراعة المحلية.

- رودولفو كويفنكو. (2015). تحضير الاراضي الجافة في كينيا من خلال الزراعة الذكية مناخيا. مجلة الوكالة الدولية للطاقة الذرية.

- عياش محمد. (2010). الزراعة العضوية. الاردن: المركز الوطني للبحث والارشاد.

- لومي ماري. (2017). اوجه التضافر بين الاهداف العالمية للامن الغذائي وتغير المناخ: التوصيات لدول الخليج العربي في مجالات التجارة الخارجية والاستثمار والمعونات. اكادمية الامارات الدبلوماسية، الامارات.

- منظمة الزراعة والتغذية(FAO). (2018). دليل الزراعة الذكية مناخيا، روما.

2.6 المرجع باللغة الانجليزية

- timothy O .(2015) .Climate Smart Agriculture in the African Context: An Action Plan for African Agricultural Transformation .
InternationalConference Centre ،Senegal.

- Zandstra Greet Blom ،Anne Elings .(2017) .Work Shops on Climate Smart Agriculture in Algeria. Wageningen UniversityHolland.

- Research Institute of Organic Agriculture (FiBL) & International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM),(2018) The World of Organic Agriculture

-www.fao.org (2017) .

- www.fao.org. (2018).

- www.faostat.org.

- www.bankworld.com. (2017).