دور الطاقات المتجددة في ترقية الزراعة الذكية لتحقيق الامن الغذائي

The role of renewable energies in promoting smart agriculture to achieve food security

مولاي هند [1]*، تيغزة زهرة [2]

[1] جامعة وهران 2 – الجزائر

moulaypol1@yahoo.com

[2] جامعة الجزائر 3 – الجزائر

aumlamis1975@yahoo.com

تاريخ الإرسال: 2023/09/02 تاريخ القبول: 2023/11/29 تاريخ النشر: 2024/01/18

****

ملخص:

أصبح الأمن الغذائي أكثر من أي وقت آخر أحد الرهانات المصيرية في تحقيق استدامة تنمية المجتمعات، فضلا عن كونه أحد مرتكزات الأمن الإنساني الشامل، ومع تزايد تحديات اللا إستقرار في النظام الدولي الحالي ورغبة بعض الدول في تجديده تسعى الجزائر إلى التموضع الجيوسياسي الذي ينوء بها عن التهديدات ويعزز فرصها في تحقيق أمنها الغذائي والطاقوي خاصة و أنها تمتلك المصادر الطبيعية والبشرية التي تؤهلها لذلك. تحاول هذه الدراسة رصد الإستراتيجية الطاقوية التي تقدمها الجزائر في إطار مشروعها الوطني للإنتقال الطاقوي القائم على موازاة مكاسب الطاقة الأحفورية مع قدرات الطاقة البديلة، و تسخير هذه الأخيرة لإنعاش القطاع الفلاحي باعتماد الزراعة الذكية، خاصة في الأراضي الصحراوية الشاسعة، والذي من شأنه أن يحقق الأمن الغذائي لا سيما في المنتجات الإستراتيجية كالقمح.

الكلمات المفتاحية: الطاقات المتجددة - الزراعة الذكية - الإنتقال الطاقوي- الإقتصاد الاخضر-الأمن الغذائي

Abstract:

Food security has become more than at any other time one of the crucial bets in achieving sustainable development of societies as well as being one of the pillars of comprehensive security and in the increasing challenges of stability of the current international system and the desire of some countries to renew it. Algeria seeks to geopolitical positioning that shields it from threats and enhances its opportunities in Achieving its food and energy security, especially as it possesses the natural and human resources that qualify it for this. This study attempts to monitor the energy strategy offered by Algeria within the framework of its national energy transition project based on aligning fossil energy gains with alternative energy capabilities and harnessing this latter to revive the agricultural sector by adopting smart agriculture, especially in the vast desert lands, which would achieve food security, especially In strategic products such as wheat.

Key words: renewable energies, smart agriculture, energy transition, green economy, food security.

*المؤلف المراسل

مولاي هند و تيغزة زهرة

مقدمة:

حظيت الطاقة الأحفورية خلال القرن الماضي أهمية بالغة في الاقتصاد العالمي لما وفرته من مقومات التطور والإزدهار للدول، إلا أن المخاطر البيئية التي ترتبت عنها من تلوث وكوارث طبيعية كالجفاف والفيضانات، جعلت العالم يتجه أكثر نحو إعتماد الطاقات المتجددة لقدرتها على تحقيق الحياد الكربوني والحد من الطوارئ المناخية خاصة على الأمن الغذائي الذي أصبح حاليا مرهونا بالأزمات الجيوسياسية والطاقوية وحتى الصحية.

وأمام تنامي هذه التحديات، ظهر شبه إجماع دولي حول ضرورة تبني الطاقات النظيفة كحل مستدام للنظم الزراعية و الغذائية على أن تصبح التكنولوجيا المبتكرة القاطرة الحاضنة لكليهما ، و هو ما تؤكد عليه كل الدورات الأخيرة لمؤتمر الأطراف الأممي حول المناخ.

إشكالية الدراسة : تطمح الجزائر في الآونة الأخيرة إلى إعادة بعث استراتيجية تعزيز الطاقات المتجددة لدعم الاقتصاد الوطني و خاصة في المجال الزراعي ، حيث يتوقع أن تستفيد المنطقة الجنوبية من استثمارات ضخمة تسمح للزراعة الصحراوية من اعتماد التقنيات التكنولوجية المتقدمة. **فكيف يمكن للطاقات المتجددة أن تجعل من الزراعة الذكية سبيلا لتحقيق الأمن الغذائي المستدام؟**

الأسئلة الفرعية :

- كيف تستعد الجزائر لانتقالها الطاقوي، و ما هو تصورها لدعم الطاقات المتجددة؟
- ما مكانة الزراعة الذكية في الأجندة التنموية للجزائر، و ما هي آليات تجسيدها؟
- كيف يمكن للجزائر أن تستفيد من تجارب الدول الرائدة في إعتماد الزراعة الذكية بالطاقات المتجددة؟

للإجابة عن هذه الإشكالية و التساؤلات الفرعية نقترح الفرضيات التالية.

الفرضية الرئيسية :

إستراتيجية التحول الأخضر كفيلة بتفعيل دور الطاقات المتجددة في دعم الزراعة الذكية ومن خلالها تحقيق الأمن الغذائي.

الفرضيات الفرعية:

- تصور الطاقات المتجددة كمجرد بديل للطاقة الأحفورية ضمن استراتيجية الانتقال الطاقوي، قلص من دورها الحيوي في أحد أهم المجالات التنموية و المتمثلة في الزراعة.
- الإرادة السياسية في إقران الزراعة بالتكنولوجيا و الطاقات المتجددة هي الضامن الأساسي لتحقيق الأمن الغذائي المستدام في الجزائر.

أهداف الدراسة :

- رصد تطور الطاقات المتجددة ومدى إدماجها في كل مجالات الإقتصاد الوطني.
- التعريف بالزراعة الذكية بإعتبارها أسلوبا حديثا و متقدما للزراعة .

- الاضطلاع بأهم الاجراءات و البرامج المسطرة لتفعيل الزراعة الذكية و تحقيق الامن الغذائي.
- التعرف على مسار بعض التجارب من الدول العربية و مقومات نجاحها.

منهجية البحث :

ينتهج البحث اسلوب التحليل الوصفي والكمي الكفيل برصد الوضع الحالي للطاقات المتجددة مع تحديد اثرها على الأمن الغذائي.

تم الإعتماد على منهج دراسة الحالة بهدف استكشاف ممارسات الزراعة الذكية في الجزائر وفي بعض الدول العربية مع مقارنة وضع أمنها الغذائي.

تقسيم البحث:

حاولنا معالجة الإشكالية المطروحة من خلال إعتماد المحاور التالية:

- المحور الأول: الإطار المفاهيمي لمتغيرات الدراسة (الطاقات المتجددة ، الزراعة الذكية، الأمن الغذائي)
- المحور الثاني : الإستراتيجية الجزائرية في تطوير الطاقات المتجددة
- المحور الثالث : واقع الزراعة الذكية في الجزائر
- المحور الرابع: نماذج تجسيد الزراعة الذكية بالطاقات المتجددة.

المبحث الأول

الإطار المفاهيمي لمتغيرات الدراسة (الطاقات المتجددة ، الزراعة الذكية، الأمن الغذائي)

المطلب الأول : مفهوم الطاقات المتجددة

تُعرف الطاقات المتجددة على أنها تلك الطاقة التي لا تنفذ بفعل اعتمادها على الموارد الطبيعية كالرياح والشمس والمياه، وتُعد صديقة للبيئة لعدم تسببها في التغير المناخي كالاحتباس الحراري أو التغير البيئي كالتلوث[1].

ومن أهم مميزاتها الديمومة فهي موجودة ما دامت الموارد الطبيعية، والنظافة بحيث لا يترتب عنها مخلفات او نفايات و غير مكلفة و التنوع البيئي و بالتالي الحفاظ على الكائنات.

و من بين أشكالها:[2]

- الكتلة الحيوية :تستمد من المواد العضوية كالنباتات والحيوانات وتوظف في إنتاج الوقود الحيوي.
- الجوفية: تستغل الحرارة الكائنة في الأرض من خلال الينابيع الحارة.

[1] الماحي ثورية، واقع استخدام الطاقات المتجددة لزراعة مستدامة ضمن التطلع للانتقال الطاقوي في الجزائر، مجلة الاقتصاد والبيئة، المجلد 5، العدد 1، 2022، ص 175-178

[2] الماحي ثورية، المرجع السابق.

- الرياح : تستعمل التوربينات والمراوح العملاقة في المناطق ذات التيارات الهوائية العالية و الدائمة.
- الشمسية: هي أهم مصدر للطاقة وتعتمد على ضوء الشمس والذي يحول عبر الألواح الشمسية إلى كهرباء.
- الهيدروجين الأخضر ينتج من فصل الهيدروجين عن الاكسجين في الماء باستخدام الكهرباء النظيفة.

المطلب الثاني: مفهوم الزراعة الذكية

تُعرف منظمة الزراعة و التغذية " الفاو" الزراعة الذكية على أنها نهج لإعداد الإجراءات اللازمة للحصول على النظم الزراعية الدائمة للأمن الغدائي في ظل تغيرات المناخ من أجل زيادة الإنتاجية بشكل مستدام ، و التكيف مع التغير المناخي و التقليل من إنبعاث غازات الإحتباس الحراري.

أما البنك الدولي فيرى أن الزراعة الذكية تعمل على مراعاة المناخ من خلال إدارة الأراضي الزراعية و الدورة الحيوانية و الغابات ذات الصلة بالأمن الغذائي.

كما ناقش مؤتمر الأمم المتحدة المنعقد في 2021 قضية الأمن الغذائي ،و التحول إلى الطرق المبتكرة لإنتاج الغذاء "الزراعة الذكية " ،و أكد ذات المؤتمر عن أهمية المزارع العائلية عبر العالم المقدرة بحوالي 500 مليون مزرعة، و التي تمول 80 % من غذاء العالم[1]. لذلك فالتوجه الى هذا النوع من الزراعة ينبغي أن يترافق مع مجموعة من الإجراءات التي من شأنها أن تحقق العدالة الاقتصادية، والاجتماعية للمزارعين، فضلا عن تحقيق السلامة البيئية.و من أهداف هذه الزراعة ما يلي :

- رفع الإنتاجية من نفس وحدة المساحة من خلال زيادة التوسع العمودي على حساب التوسع الافقي.
- ترشيد إستهلاك المياه بالإستعمال العقلاني والمدروس من أجل الحصول على أفضل إنتاج زراعي ،معتمدة في ذلك على تكنولوجيا المعلومات و الإتصالات و بيانات الأنظمة البيئية لتقديم الخدمات للمزارعين و تقليص الآفات و الأمراض النباتية (الصحة النباتية).

وفي هذا السياق تم إطلاق التحالف العالمي للزراعة الذكية مناخيا خلال مؤتمر قمة الأمم المتحدة بشأن المناخ الذي انعقد في سبتمبر 2014 في نيويورك وفي ذات السنة دعى إعلان مالابو للاتحاد الإفريقي إلى تنفيذ إستراتيجية التحول الزراعي المستدام في إفريقيا، كما حدد الأهداف الأساسية لتحقيق منظومة الزراعة الذكية مناخيا[2].

---

[1]FAO.l'agriculture familialeen premiere ligne pour eradiquer la faim. https://www.fao.org/news/story/fr/item/260735/icode/

[2]سمار نبيلة،أهمية الزراعة الذكية والصناعات الغذائية في تحقيق الأمن الغذائي: مملكة البحرين، السعودية والامارات العربية المتحدة- نموذجا- مجلة البحوث الاقتصادية والمالية، المجلد9، العدد1 ،2022، ص ص 442-443

المطلب الثالث: مفهوم الأمن الغذائي

ظهر مصطلح الأمن الغذائي لأول مرة في مؤتمر الأغذية العالمي 1974، حيث اقترن بضرورة توفر الأغذية الأساسية واستقرار أسعارها وتأمين إمداداتها على المستوى المحلي والدولي[1]. يتحقق الأمن الغذائي عند توفير الكميات الكافية من الغذاء و السلع و التي تكفل سد إحتياجات السكان في الوقت المناسب[2].

تطور المفهوم ليصبح أحد أبعاد الأمن الإنساني حسب تقرير التنمية البشرية لبرنامج الأمم المتحدة في سنة 1994. وفي مؤتمر القمة العالمية للأغذية المنعقد عام 1996 عرفته منظمة الأغذية والزراعة على أنه الحالة التي يتحقق فيها الحصول على الغذاء لجميع أفراد المجتمع بالكمية والنوعية اللازمتين لسد احتياجاتهم بشكل مستدام من أجل توفير حياة صحية ونشطة[3].

يمكن التمييز بين شكلين من الأمن الغذائي، المطلق الذي يجسد بلوغ الاكتفاء الذاتي التام، بينما يعبر النسبي عن توفر المواد الأساسية للاستهلاك بصفة كلية أو جزئية[4].

المبحث الثاني

الإستراتيجية الجزائرية لتطوير الطاقات المتجددة

يتزايد اهتمام الجزائر بالطاقات المتجددة في محاولة منها لتنويع مصادرها الطاقوية أمام ما تفرضه الرهانات العالمية من تحديات، خاصة المناخية منها، و تجسيدا لهذا الطموح إعتمدت على الإستراتيجية الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة.

المطلب الاول : البرنامج الوطني لتنمية و تطوير الطاقات المتجددة 2011-2030

يسعى هذا البرنامج الى تحقيق إنتاج 22 الف ميغاواط، و الدفع إلى إعتماد هذه الطاقة في مختلف المجالات من خلال إنشاء 60 محطة شمسية كهروضوئية و بلوغ نسبة 40% من إنتاج الطاقة الإجمالي سنة 2003[5]. ويمكن تتبع خطوات البرنامج فيما يلي:

- دخول محطة توليد الكهرباء بحاسي الرمل حيز الخدمة بقدرة إنجاز تقدر ب 150 ميغاواط.
- إنشاء محطات كهروضوئية بقدرة إنتاج 343 ميغاواط.
- إنشاء حقل لطاقة الرياح بقدرة انتاج تبلغ 10 ميغاواط في ولاية أدرار.

---

[1]عبد الجبار محسن الكبيسي. تحديات الأمن الغذائي في الوطن العربي وآفاقه المستقبلة خلال العقد الأول من القرن الحادي و العشرين دار امنة للنشر و التوزيع. الاردن. 2014 .ص.ص 23.24.

[3]عائشة بوثلجة، المرجع السابق

[4]فاطمة بكدي. إشكالية تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر من منظور التنمية المستدامة (2000-2012). أطروحة دكتوراة. كلية العلوم الإقتصادية و العلوم التجارية و علوم التسير. جامعة الجزائر 3. 2012-2013. ص.ص.68.69.

[5] CEREFE (2020) Transition Energétique en Algérie : Leçons, Etat des Lieux et Perspectives pour un Dévelopement accéléré des énergies renouvelables Commissariat aux énergies renouvelables et à l'efficacité énergetique. https://www.cerefe.gov.dz/fr/2020/11/29/transition-energetique-en-algerie/

- تحديد المواقع الجغرافية الصالحة لأن تتحول الى حقول شمسية من قبل وكالة الفضاء الجزائرية.

سمح هذا البرنامج بفتح المجال للشركات الوطنية للإستثمار في الوسائل المدعمة لهذه الطاقات كالألواح الشمسية، حيث بلغت مساهمة شركتي كوندور (CONDOR) وايني (ENIE) في إنتاج سنوي يقدر ب 93 ميغاواط[1]. كما الشركتين الوطنيتين سوناطراك وسونلغاز في شراكة بالمناصفة لتطوير وتوسيع نطاق استعمالات الطاقة الشمسية.

المطلب الثاني : آليات تنفيذ برنامج الطاقات المتجددة

1 - محافظة للطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية: أنشات المحافظة للطاقات المتجددة و الفعالية الطاقوية بموجب المرسوم التنفيذي رقم 19-280 المؤرخ في 2019/10/20 والصادر في الجريدة الرسمية العدد 65 ، و الذي يحدد مهامها و صلاحياتها فيما يلي[2]

- تصميم الإستراتيجية الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة و الفعالية الطاقوية.
- تنفيذ السياسة الوطنية في مجال الطاقات المتجددة و الفعالية الطاقوية.
- تحديد الإستراتيجيات القطاعية في مجال الطاقات المتجددة مع الشركاء المعنيين.
- المشاركة في إعداد الإطار التشريعي و التنظيمي لتطوير الطاقات المتجددة.

2 - المجلس الأعلى للطاقة: أُنشأ المجلس بموجب المرسوم الرئاسي رقم 22-112 المؤرخ في 2022/03/15 و الصادر في الجريدة الرسمية العدد 19 و من أهم مهامه الأساسية [3]:

- تحديد التوجهات العامة في مجال السياسة الطاقوية وضمان متابعتها لتحقيق الأمن الطاقوي.
- المحافظة على الإحتياطات الوطنية من المحروقات وتطويرها. و ضبط السوق الوطنية للطاقة.
- ضمان عملية الانتقال الطاقوي.
- إستحداث الطاقات الجديدة والمتجددة و تطويرها مع ضمان الموارد المنجمية.

المطلب الثالث : الهياكل التنظيمية للطاقات المتجددة

شهدت الطاقات المتجددة تعاقب مجموعة من الهياكل التي ساهمت في ترقيتها بداية من الثمانينات ، نذكر اهمها فيما يلي[4]:

---

[1] CEREFE (2020) Transition Energétique en Algérie : Leçons, Etat des Lieux et Perspectives pour un Dévelopement accéléré des énergies renouvelables Commissariat aux énergies renouvelables et à l'efficacité énergetique. https://www.cerefe.gov.dz/fr/2020/11/29/transition-energetique-en-algerie

[2] المرسوم الرئاسي رقم 22-112 المؤرخ في 2022/03/15 الصادر في الجريدة الرسمية العدد 19

[3] ناصر مراد، سياسات تحقيق الأمن الغذائي في الدول النامية -حالة الجزائر- ، مجلة جديد الاقتصاد العدد 5 ، 2010، ص ص45-46

[4] ناصر مراد ،المرجع السابق ،ص. 186

- محافظة الطاقات المتجددة جانفي 1982 و الوكالة الوطنية لتطوير الطاقة وترشيدها أوت 1985
- مركز تطوير الطاقات المتجددة مارس 1988 و مركز تنمية الطاقات مارس 1988
- المركز الوطني لترقية الطاقات المتجددة أوت 2004
- وزارة البيئة والطاقات المتجددة 2017 ثم تحولت إلى وزارة الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة جوان 2020 لتصبح وزارة البيئة والطاقات المتجددة سبتمبر 2022

منذ بدأ الاهتمام بالطاقات المتجددة عكفت الجزائر على استصدار عدة قوانين المنظمة لاعتماد مشروع الطاقات المتجددة ، نذكر من اهمها [1]:

- القانون رقم 11/98 المتضمن القانون التوجيهي والبرنامج الخماسي حول البحث العلمي والتطور التكنولوجي (أوت 1998).
- القانون رقم 01/02 المتضمن تسويق الطاقة الكهربائية من مصدر الطاقات المتجددة.
- القانون رقم 09/04 المتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة (أوت 2004).
- القانون رقم 18/22 الذي يشجع الإستثمار في مجال الطاقة المتجددة من خلال "نظام القطاعات الموجه للإستثمار"(جوان 2022) .

المبحث الثالث

واقع الزراعة الذكية في الجزائر في تحقيق الأمن الغذائي

تطمح الجزائر إلى تنويع اقتصادها بشكل تدريجي وفعال للخروج من دائرة التبعية الريعية، وذلك من خلال تعزيز القطاع الزراعي لما يمثله من أهمية استراتيجية في بناء تنموي يحقق الأمن الغذائي المستدام بالاعتماد على أحدث التقنيات التكنولوجية المجسدة للزراعة الذكية.

المطلب الاول : الإجراءات المستحدثة لتعزيز الأمن الغذائي

عرف العالم خلال السنوات الثلاث الأخيرة إضطرابات غير مسبوقة اثرت بشكل مباشر على الغذائي العالمي ، بدءا بتفاقم آثار التغيرات المناخية من إرتفاع للحرارة و تزايد لظاهرة الجفاف، إلى الوباء الصحي العالمي لجائحة كورونا حيث توقفت على إثره سلاسل التوريد لمختلف المنتوجات بعد تجميد حركة التجارة العالمية، وصولا إلى الحرب الروسية الأكرانية و التي بدورها زعزعت استقرار أسعار الغذاء في الاسواق العالمية و جعلت من المواد الإستراتيجية سلاح مناورة بإمتياز.

[1] ناصر مراد ،المرجع السابق ،ص .187 .

مولاي هند و تيغزة زهرة

أمام ما تقدم من تحديات إتخذت الجزائر تدابير و إجراءات استعجالية واستباقية فعالة للتقليص من صدمات هذه الأزمة الغذائية، فاستنادا إلى تقرير برنامج الاغذية العالمي التابع للأمم المتحدة صنفت الجزائر نهاية سنة 2020 الاولى افريقيا و عربيا في مجال الامن الغذائي و قد حافظت على هذا الترتيب في السنتان المتتاليتان كما ادمجت في فئة الدول التي يقل فيها سوء التغذية حيث لم تتخطى عتبة 2.5 من اجمالي السكان حسب تقرير منظمة التغذية و الزراعة في حين انتقلت من المرتبة 70 عام 2019 الى المرتبة 54 عام 2021 حسب المؤشر العالمي للامن الغذائي(GFSI) الامر الذي يرشحها لأن تضمن سلة الغذاء محليا و حتى إقليميا[1].

إن التوجه الجديد للجزائر صوب الاهتمام بقطاع الزراعة وإعادة تأهيله وعصرنته إنما ينم عن إرادة سياسية عازمة على انتهاج حوكمة غذائية يمكن رصد أهم خطواتها في النقاط الآتية:

- قرار تحويل المزارع النموذجية إلى مشاتل للثروة النباتية و الحيوانية كقاطرة للبحث و التطوير في مجال تسيير المستثمرات الفلاحية .
- دعم المزارع الذكية و تحفيز التسويق الرقمي للمنتوجات الزراعية من خلال رقمنة القطاع.
- إنشاء بنك للبذور في أوت 2022 بإعتباره آلية لحفظ البذور الأصلية الجزائرية و لحماية الموارد الوراثية.
- إستحداث بنك الجينات الذي سيدخل حيز الخدمة قبل نهاية السنة الجارية 2023.
- إنفتاح الجزائر على التجارب الناجحة إقليميا و عالميا في هذا المجال . حيث أكدت على إلتزامها في التعاون المشترك لترقية و تطوير الأمن الغذائي العربي خلال القمة العربية المنعقدة في الجزائر أكتوبر 2022 و التي أدرجت البرنامج الدائم للأمن الغذائي العربي و دعت إلى تسهيل التجارة الزراعية عبر منطقة التجارة الحرة العربية الكبرى و الإتحاد الجمركي العربي.
- إنشاء سنة 2022 ديوان وطني لشراء كل المنتجات الزراعية ذات الإستهلاك الواسع من خضر و فواكه قابلة للتخزين بهدف تحقيق التوازن في السوق الوطنية و الحفاظ على جهد الفلاح من أجل تأمين المخزون الوطني للمواد الاستهلاكية والتقليل من فاتورة الإستيراد والقضاء على أزمات الندرة وإرتفاع الأسعار و المضاربة.
- ترخيص إستيراد معدات العتاد الفلاحي المستعمل و التي تقل عن 7 سنوات طبقا للمادة 65 من قانون المالية 2023.
- إطلاق البرنامج الوطني لتوسيع قدرات تخزين الحبوب للرفع من الإحتياطي الوطني الذي لا يتجاوز 30 % و يتضمن هذا البرنامج إنشاء 36 صومعة جديدة و إعادة بعث 16 صومعة مجمدة منذ

---

[1] تقرير دولي الجزائر أولى إفريقيا في الأمن الغذائي – الشروق أون لاين 2022/04/11 www.echouroukonline.com

2016، فضلا عن استحداث 350 مركز تخزين جواري، كل هذا بهدف بلوغ ما يقارب 9 ملايين طن آفاق 2025.[1]

- تشجيع المزارعين على العمل بالطرق الحديثة و تطبيق التقنيات العصرية في مجال الزراعة بدعم من وزارة الفلاحة التي قامت نهاية سنة 2022 بالإشراف على عملية نموذجية لإحصاء المساحات المزروعة باستخدام الطائرات بدون طيار (drone) و رسم الخرائط ثلاثية الابعاد .
- رفع أسعار شراء الحبوب بنسبة 35 % من قبل الديوان الجزائري المهني للحبوب بمرسوم تنفيذي رقم 56/22 المؤرخ في فبراير 2022 و دعم أسعار الأسمدة لما يقارب 50 % لتخفيف الأعباء عن المزارعين بعد إرتفاع أسعارها في الأسواق العالمية.
- و تعكس هذه الخطوة التي جاءت تجسيدا للمرسوم التنفيذي رقم 21/432 المؤرخ في نوفمبر 2021 لتحدد شروط و كيفيات منح الاراضي بكل شفافية و في وقت قياسي.
- إستعادة 750 ألف هكتار من المساحات الفلاحية غير المستغلة و طرح 85 ألف هكتار أمام المستثمرين حاملي المشاريع في مجال الزراعات الإستراتيجية كمرحلة تمهيدية تلاها طرح 227 ألف هكتار موزعة على 40 محيط في 8 ولايات صحراوية (أدرار ، تميمون ، المنيعة ، الأغواط ، ورقلة ، تقرت ، إليزي ، جانت) و تعتزم الدولة توسيع هذا الوعاء العقاري إلى 500 ألف هكتار نهاية 2025 ليبلغ مليون هكتار آفاق 2030[2] و ذلك استجابة للمخطط الإستراتيجي لتنمية إنتاج الحبوب 2028/2023 الذي يهدف إلى توفير كل السبل لتحقيق الإكتفاء الذاتي فضلا عن تجسيد المرسوم التنفيذي رقم 21/432 المؤرخ في نوفمبر 2021 المحدد لشروط و كيفيات منح الاراضي بكل شفافية و في وقت قياسي.

المطلب الثاني: الأطراف المحلية الفاعلة في تدعيم الزراعة الذكية

1 - ديوان تنمية الزراعة الصناعية بالأراضي الصحراوية: تم إنشاءه بموجب مرسوم تنفيذي رقم 265/20 المؤرخ في 22 سبتمبر 2020 ، من بين مهامه الأساسية تجسيد برنامج الزراعة الصحراوية كأداة لتنفيذ السياسة الوطنية من اجل تطوير الزراعة الإستراتيجية، حيث قام في المرحلة الاولى بتوزيع 85 ألف هكتار لصالح أصحاب المشاريع و المؤسسات الناشئة بصيغة الامتياز. ثم بعد ذلك في المرحلة الثانية التحضير لتوزيع 134 ألف هكتار، وتخص هذه العملية ولايات أدرار ، وتيميمون ، والمنيعة، وورقلة، إليزي[3].

---

[1] وكالة الأنباء الجزائرية : وزير الفلاحة يعطي إشارة انطلاق البرنامج الوطني لتعزيز قدرات تخزين الحبوب
https://www.aps.dz/ar/regions/146433-2023-

[2] وكالة الأنباء الجزائرية : وعاء عقاري بأكثر من 227 ألف هكتار موجه للاستثمار في الزارعات الاستراتيجية بولايات الجنوب
https://www.aps.dz/ar/regions/143477-227

[3] www.mc.dz/communique du conseil de gouvernement 18/05/2022.

وتهدف هذه الآلية الوصول الى سقف 200 ألف هكتار من المساحة المسقية ، و500 ألف هكتار عن طريق السقي بالتقطير من اجل بلوغ ما نسبته 30 قنطار من القمح الصلب / هكتار، و ذلك في غضون 2024[1].

2 - مؤسسات التعليم العالي و البحث العلمي: ضمن التوجه الجديد الذي تنتهجه الجزائر لتبني إقتصاد مبني على المعرفة و الذكاء، إستعادت الجامعة دورها الطبيعي في خلق القيم المضافة للمجتمع و السوق ،حيث تحولت إلى ورشة موسعة لتجسيد أفكار الشباب الطلبة لبناء تنمية حقيقية قائمة على الحاجيات الواقعية و ذلك من خلال ما توفره من تكوين مقاولاتي فاق 100 حاضنة أعمال ،و قرابة 10 الاف فكرة مبتكرة قابلة للتحويل إلى مؤسسة ناشئة أو براءة إختراع طبقا للقرار 1244 المؤرخ في 25 سبتمبر 2022 القاضي بإنشاء لجنة وطنية تنسيقية لمتابعة الإبتكار و حاضنات الأعمال الجامعية و القرار 1275 المؤرخ في27 سبتمبر 2022 الذي ينظم ذات اللجنة و يحدد كيفية إعداد مشروع مذكرة التخرج للحصول على شهادة - مؤسسة ناشئة[2].

الجدير بالذكر أن عدد هذه الحاضنات إنتقل في غضون 4 أشهر من صدور القرار من 42 حاضنة إلى 94 حاضنة أعمال[3]. و بفضل ذلك تمكنت المؤسسات الناشئة الزراعية من الولوج الى قطاع الزراعة و الرفع من مردوديته عبر الإبداع و التكنولوجيا.

و في ذات السياق تعكف وزارة التعليم العالي و البحث العلمي على تقديم كل المساعدات الفنية و المعرفية اللازمة لمرافقة الطلبة الجامعيين، فضلا عن فتح الدورات التدريبية للتأهيل العلمي الفلاحي لمساعدتهم على إستخدام الوسائل التكنولوجية الحديثة و الطاقات المتجددة في مشاريعهم الزراعية.

و من المشاريع المستحدثة للوزارة إنشاء مدرستين وطنيتين للزراعة في الجنوب إستجابة للمخطط الجديد للتنمية الفلاحية آفاق 2030 للربط بين مشاريع الوزارة و الأبحاث العلمية. كما أدرجت المدرسة الوطنية العليا للفلاحة خلال الموسم الدراسي 2022 / 2023 تخصصا جديدا بالشراكة مع الإتحاد الأوروبي ضمن برنامج " باسينزو-كوبا-جيس " من أجل تكوين المهندسين في مجال الزراعة الذكية[4].

و في نفس الموسم الدراسي أطلقت مشروع تعاون يجمعها بالجامعة الفلاحية " لواغين" الهولندية بهدف تصميم بيوت بلاستيكية ذكية لتدعيم الزراعة شبه حضرية و تأتي هذه الخطوة العملية في إطار تأمين الغذاء بالمدن.

3 - مشاريع المؤسسات الناشئة في تطوير الفلاحة الذكية START-UP: تُعرف المؤسسة الناشئة على أنها تلك المؤسسة حديثة النشأة حيث لا يتجاوز عمرها العقد تسعى إلى تحقيق نمو متزايد و متسارع معتمدة في

---

[1] https://odas.madr.gov.dz

[2] نصر الدين أمرار، سفيان فوكة، دور حاضنات الأعمال الجامعية في تعزيز إقتصاد المعرفة في الجزائر- دراسة على ضوء القرار الوزاري 1275 ،– مجلة السياسة العالمية، المجلد ،7 العدد 2 ،2023 ،ص.ص.795.796.

[3] نفس المرجع.

حسين حني،" المدرسة الوطنية العليا للفلاحة شريكا في برنامج CUPAGIS لتثمين القدرات و المهارات في مجال التعليم العالي.

[4] www.eltihadcom.dz/المدرسة- الوطنية- العليا- للفلاحة- شريكا

ذلك على الإبتكار ضمن بيئة تتراوح بين المرونة و المخاطر ، كما تهدف الى حل مشاكل السوق من خلال تلبية الطلب و خلق القيمة المضافة[1].

شهدت هذه المؤسسات رواجا عالميا في زمن تتحول فيه بوصلة الرأسمالية من رأسمالية الشركات العملاقة إلى رأسمالية المقاولاتية و رواد الأعمال بإعتبارها القلب النابض للإقتصاد الذكي، حيث تروج للإبداع والإبتكار و المعرفة.

لم تتخلف الجزائر عن هذا الركب في سعيها للتأسيس لنهضة اقتصادية مبنية على الذكاء الاصطناعي و المعرفة، و تبذل جهودا نوعية من أجل تشجيع هذه المؤسسات المصغرة بدءا من وزارة المؤسسات الناشئة و اقتصاد المعرفة، والتي اندمجت مع المؤسسات المصغرة. كما أنشأت الوكالة الجزائرية لترقية الاستثمار واستحدثت منصة المستثمر، ولاحقا منصة " غرفتي " لتوثيق ملفات الفلاحين ومتابعة عملية الزرع و الحصاد[2].

كما تم إنشاء المحافظة السامية للرقمنة بموجب المرسوم الرئاسي 314/23 تتولى بموجبه متابعة وتنفيذ الاستراتيجية الوطنية للرقمنة إلى جانب استحداث المجلس العلمي للذكاء الاصطناعي في جوان 2023.

إستفاد أصحاب الحيازات الصغيرة أو ما يسمى أحيانا بالزراعات الأسرية من مزايا جبائية وشبه جبائية (قانون رقم 21/ 16 المتضمن قانون المالية 2022) كالإعفاء المؤقت من الضريبة على الارباح إلى جانب الحوافز المالية من قروض و مساهمات و دعم فلاحي (الأسمدة في الزراعات الاستراتيجية والغراسات في البيوت البلاستيكية)[3].

تمكنت هذه المؤسسات من إثبات قدراتها في ترقية الزراعة الذكية من خلال نماذج ناجحة يمكن رصد بعض منها في التجارب الآتية:

- الشركة الناشئة " نباتيك": تتخصص هذه الشركة في إعتماد الحلول الرقمية لتحسين الإنتاجية الزراعية عبر تطويرها لتطبيق يتيح للفلاحين و المستثمرين الإستفادة من الإرشاد الفلاحي عن بعد، والحصول على المعلومات و التوصيات لحماية المزروعات من الأمراض، و يمكن تحميل هذا التطبيق على الهواتف النقالة[4].
- الشركة الناشئة " إتاك" : قامت هذه الأخيرة بإبتكار حل تكنولوجي " ريْ تيك" يقوم على الإقتصاد في السقي يوفر 60 مما يتطلبه السقي العادي من خلال إعتماد نظام التحكم الذاتي[5]

---

[1] فرحات لعمش " الإبتكار البيئي في المؤسسات الناشئة كأداة لتفعيل مفهوم الإقتصاد الأخضر". مجلة التمويل و الإستثمار والتنمية المستدامة . المجلد 7 . العدد 2. 2022. ص. 300.

[2] إطلاق-الارضية-الرقمية غرفتي2021/02/04/www.madr.dz

[3] عائشة سلمى كيحل . لمياء عماني و ادوارد نشأت، " المؤسسات الزراعية الناشئة نموذج لتفعيل الإبتكار لدى صغار المزارعين ، مجلة أبحاث إقتصادية معاصرة ، المجلد 5 ، العدد1، 2022، ص.ص. 205.519.

[4] عبد الحكيم أسابع ، شركات ناشئة تقدم حلولا مبتكرة لتطوير القطاع الفلاحي، سبتمبر 2022www.anasonline.com

[5] عبد الحكيم أسابع، المرجع السابق.

- الشركة الناشئة " اقرو طيبة الجزائر": عملت هذه الشركة على إبتكار مضادات حشرية عضوية وفحم طبيعي ايكولوجي من مخلفات اشجار النخيل[1].
- الشركة الناشئة "فارم آيْ" تتخصص في الزراعة الذكية المستدامة حيث قدمت نظاما مبتكرا للكشف عن الصدأ في بذور القمح بإستخدام نموذج الذكاء الإصطناعي للمسيرات مما أهلها على الحصول على المرتبة الثانية عالميا في منافسة نظمتها مؤسسة " هواوي "[2].

4 - مجموعة سوناطراك و الإستثمار في الفلاحة الذكية : دأبت شركة سوناطراك منذ ستينات القرن الماضي على الإستثمار في الزراعة عبر عملية إنتاج و تطوير الأسمدة الموجهة للقطاع الفلاحي.و في سنة 1990 تم إطلاق مشروع مزرعة في إطار تطوير الزراعة الصحراوية بمنطقة حاسي الطويل جنوب الجزائر بحاسي مسعود في ولاية ورقلة [3] .

كما قامت في سنة 2012 بإنشاء فرع خاص لتطوير الفلاحة الصحراوية في الجنوب لكنه لم يرق إلى مستوى الفلاحة الذكية[4] و مع حلول 2022 استحدثت قطبا فلاحيا بامتياز عن طريق إعادة بعث مشروع حاسي الطويل من أجل الاستثمار في مجال إنتاج بذور القمح الصلب بمساحة تقدر ب 200 هكتار ضمن إتفاقية تعاون تجمعها بوزارة الفلاحة[5]. وتهدف هذه المساهمة إلى عصرنة القطاع الفلاحي ووضع آلية من أجل مراقبة المتعاملين في عملية مسار الإنتاج واستعمال التكنولوجيا وتحسين الممارسات الفلاحية.

تمكنت مجموعة سوناطراك سنة 2021 من توسيع الأراضي الموجهة للزراعة الاستراتيجية عبر استغلال مساحة تقدر ب 160 هكتار لإنتاج بذور القمح الصلب و120 هكتار لإنتاج الذرة. كما تطمح لبلوغ مساحة 350 هكتار للحبوب و 450 هكتار بالنسبة للذرة آفاق 2024[6].

المطلب الثالث : اتفاقات التعاون لترقية الفلاحة الذكية

تظافرت جهود الجزائر مؤخرا من أجل تشجيع الزراعة الذكية حيث نظمت في مارس 2022 الطبعة 20 للصالون الدولي للزراعة وتربية المواشي والصناعات الزراعية ، أُستضيف فيها 350 متعامل من بينهم 150 أجنبي من أجل تفعيل مسارات التعاون في الزراعة الذكية[7].

كما قامت عن طريق الدائرة الوزارية الممثلة في وزارة الفلاحة و التنمية الريفية بعقد إتفاقيات ثنائية ومتعددة الاطراف في هذا المجال للدفع بوتيرة منظومة الفلاحة الذكية في ظل السباق الدولي لتحصيل هاته

---

[1] عبد الناصر حنو، مؤسسات ناشئة جزائرية تبتكر حلولا ذكية للدفع بنشاط الفلاحي. مارس 2022. المصدر. http://tadamsanews.dz/

[2] وكالة الأنباء الجزائرية. شركة ناشئة جزائرية تبتكر حلولا في المجال الفلاحي و تتوج في مسابقة دولية. www.aps.dz/ar/sante-science-technologie

[3] www.Sonatrach news : « qui est la société agro alimentaire activité 3A SPA »,N°35,septembre-novembre 2021.p.27.

[4] Ibid.

[5] Ibid.

[6] www.APS : « mise sur la création d'un pole de production de semences de blé à Gassi-Touil » ; publié le 23 Mai 2022.

[7] www.APS: « salon sipsa-filaha » ; publié le 14/03/2022

التكنولوجيا ، خاصة و أن الجزائر تمتلك قدرات جد عالية في الطاقات المتجددة و التي تعتبر الركيزة الأساسية للنهوض بالفلاحة الذكية و من ثم تحقيق الأمن الغذائي. يشمل هذا التعاون مجالات الإنتاج النباتي والحيواني،الصحة الحيوانية ،حماية النباتات،البحوث الزراعية و الغابية.

1 - على المستوى الثنائي[1] :

- التعاون التقني مع كوريا الجنوبية من أجل نقل التكنولوجيا بوضع نظام ذكي لإنتاج الفطريات الموجهة للإستهلاك على أن يتم توسيع الشراكة في أكثر من مجال للتسيير الذكي الخاص بالزراعة في البيوت البلاستيكية على مستوى المدرسة العليا للفلاحة.
- التعاون في مجال الهندسة الزراعية و تكوين الكفاءات و عصرنة شعبة الحليب و الصناعات الغذائية مع دول أوروبية كفرنسا ، وإيطاليا، والبرتغال.
- التعاون مع الولايات المتحدة الامريكية في مجال تسيير المياه والسياسة الزراعية وسياسة الإنتاج عن طريق دورات تدريبية.

2 - على المستوى متعدد الأطراف[2]: يتجسد هذا التعاون مع منظمة التغذية والزراعة (FAO) في مجال الصحة النباتية و إقتصاد المياه والنظم المعلوماتية ، بينما يهدف اتفاقها مع الصندوق الدولي للتنمية الزراعية(FIDA)الى تنفيذ مشروع التنمية الزراعية وتعزيز الأمن الغذائي المتعلق بدول الشرق الأدنى و شمال إفريقيا و آسيا الوسطى و أوروبا الشرقية.

المطلب الرابع :المشاريع الواعدة في مجال الزراعة الذكية

تُعد تجربة الجزائر في مجال الزراعة الذكية حديثة النشأة و مع ذلك ثمة بوادر مشجعة تبرز نجاح هذا التوجه و التي ترجمت من خلال مشاريع مختلفة كانت صحراء الجنوب الأوفر حظا فيها .

شهد مشروع النهضة في ولاية تميمون تطورا ملموسا في الآونة الأخيرة حيث دعم بالتقنية الذكية في الري المركزي المحوري، يمتد هذا المشروع على مساحة تقدر ب 30 ألف هكتار بمنطقة أمقيدن، حظيت زراعة القمح فيها بنصف المساحة ، و قد أُسندت إدارته إلى الشركة الأمريكية "زيماتاك" التابعة لمجموعة "ليندسي"[3] ،حيث تُعد من الشركات الرائدة في العالم التي تُعنى بترشيد الماء إلى جانب الشركات الروسية، وقد وفرت نظام تحكم عن بُعد عبر أجهزة الاستشعار ترصد التقلبات المناخية. يأتي الاهتمام بهذا المشروع في سياق المجهودات التي تبذلها الدولة للمحافظة على الثروة المائية باعتبار أن الأمن المائي من الدعائم الأساسية للأمن الغذائي المستدام. كما استفادت ذات الولاية من مشروع زراعي آخر، تديره الشركة التركية "دينسر" التابعة لمجموعة" دكينسان"، يمتد على مساحة تقدر ب 4000 هكتار لزراعة القمح و الشعير و

[1] https://madr.gov.dz
[2] Ibid
[3] www.aa.com.tr/ar/2785797/

تربية الأبقار، و قد استعملت و لأول مرة في الجزائر وسائل حصاد عالية الدقة التكنولوجية في موسم الحصاد 2023[1].

تسعى الشركة إلى توسيع استثماراتها في مجال الخضروات عبر تقنيات احترافية توفرها البيوت البلاستيكية الذكية، و يمتاز الاستثمار في هذه المنطقة بانخفاض التكلفة ووفرة موارد الطاقة المتجددة و كذا اليد العاملة فضلا عن المياه الجوفية التي تزخر بها ، و من جهة أخرى شهدت ولاية المنيعة إتفاق شراكة بين الشركة الجزائرية " اغرو بلوس الجزائر" و الشركة الأمريكية " أغري الدولية آل آل سي " لإنشاء مشروع إنتاج الأعلاف الفلاحية على مساحة تبلغ 3300 هكتار بإستخدام تقنيات متقدمة في زراعة و تسميد الحصاد و تخزين الحبوب و تصنيع الأعلاف بهدف الحد من الإستيراد[2].

كما توصلت الشركة الجزائرية "كوبر سود" إلى توقيع إتفاق شراكة مع شركة الزراعة الإيطالية" بي.أف.أ.س.بي " من أجل استصلاح ما يقارب 900 هكتار من الأراضي الصحراوية وقد أنشأت على إثرها شركة " بي.أف.الجزائر" لتدعيم هذا المشروع حيث تشرف الشركة الإيطالية على كامل السلسلة الإنتاجية بدءا من الزراعة ثم التصنيع ثم التوزيع إلى غاية وصول المنتوج النهائي للمستهلك. يعتمد هذا المشروع إلى إستخدام الوسائل التكنولوجية الحديثة للرفع من مردودية محصول الحبوب كالقمح والصناعات الغذائية[3].

المبحث الرابع

نماذج تجسيد الزراعة الذكية بالطاقات المتجددة

إنضم عديد الدول المتقدمة والنامية إلى ما يسمى بالتحالف العالمي للزراعة الذكية مناخيا، حيث تجتمع سنويا لإستعراض مختلف التجارب الناجحة.

وبالموازاة مع ذلك ، فُعل برنامج رفع طموح المناخ في إستخدامات الأراضي و الزراعة (SCALA 2020 - 2025) ، الذي يضم 12 دولة من مختلف القارات (مصر ،اثيوبيا ،السودان ،غانا ،السنغال ،كولومبيا، نكاراغوا، الأرجنتين، منغوليا ،نيبال ،تيلاند ، فيتنام)[4]و يهدف إلى إعادة تقييم الممارسات الزراعية لدعم الزراعة الذكية بالتعاون مع الفاو و منظمة اليونسكو والقطاعين العام والخاص للدول المنخرطة.

كما يعول علية في بناء القدرات من أجل التكيف مع التغير المناخي ووضع صغار المزارعين على هرم الاولويات بحكم اسهاماتهم الواسعة في إنتاج الغذاء العالمي بينما لا يتلقون سوى 2 % من التمويل المخصص للتكيف مع المناخ.

---

[1] وكالة الأناضول"شركة تركية تنفذ مشروعا زراعيا وسط صحراء الجزائر " شركة- تركية- تنفذ- مشروعا- زراعيا- وسط – صحراء- الجزائر /www.aa.com.tr/ar/2785797 -

[2]وكالة الأنباء الجزائيبة التعاون الجزائري الأمريكي التوقيع على العديد من إتفاقيات الشراكة https://www.aps.dz/ar/economie/127534-2022²

[3]Reda Hadi : Agriculture saharienne: L'Italie investit dans le Sud algérien. https://lesenjeuxeco.dz/agriculture-saharienne-litalie-investit-dans-le-sud-algerien

[4] www.adaptation-undp.org/rapport de lancement du programma SCALA

دور الطاقات المتجددة في ترقية الزراعة الذكية لتحقيق الأمن الغذائي

المطلب الاول : دواعي إعتماد الزراعة على الطاقات المتجددة

سلكت بعض الدول نهج استخدام الطاقات المتجددة في مجال الزراعة و الوصول إلى الإكتفاء الذاتي، وذلك للأسباب الآتية:

- لا تتسبب في الإحتباس الحراري الناجم عن إنبعاث الغازات و بالتالي تحد من التلويث البيئي.
- ترشيد استعمال المياه في عملية السقي عبر تقنيات الرش المحوري أو التقطير بفضل الكهرباء المتولدة من الألواح الشمسية.
- توسيع زراعة الأراضي في المساحات البعيدة عن البيئة الحضرية والتي لا يصلها الكهرباء مثل القرى المتواجدة في الجبال أو الأراضي الصحراوية.
- تخزين المحاصيل بمجرد جنيها عبر تقنية التجفيف، وكذا التبريد بما يساهم في الحفاظ على جودتها.
- منح المزارع إمكانية وسائل التدفئة التي تعمل على الرفع من إنتاج المحاصيل الزراعية و رعاية الثروة الحيوانية.
- توفير الكهرباء من أجل تسيير أحواض الاسماك و الذي يتيح التربية المائية الناجحة.
- تقليص الفترة الزمنية للدورات الزراعية مع مضاعفة المنتوج في المزرعة عبر تقنية الزراعة العمودية.

المطلب الثاني: تجربة الإمارات العربية المتحدة في تطوير الزراعة الذكية

بدى اهتمام الإمارات العربية المتحدة بالزراعة واضحا منذ إعلانها سنة 2018 عن استراتيجيتها الوطنية للأمن الغذائي آفاق 2051، و المتضمنة توظيف التقنيات و التكنولوجيا الحديثة لتعزيز الإنتاج الزراعي القائم على الإبتكار و الإستدامة ،و في ذات الإتجاه قامت بتبني برنامج تسريع إعتماد التكنولوجيا الزراعية الحديثة و برنامج " تحدي تكنولوجيا الغذاء" سنة 2019[1]، حيث فتح مجال الاستثمار في مجال التكنولوجيا الزراعية أمام القطاع العام والخاص للتشجيع على استخدام التقنيات الحديثة للزراعة المحمية ،والصديقة للبيئة ،و المتكيفة مع المناخ و كذا تقنيات الزراعة المائية (من دون تربة) ،و الزراعة العمودية. بالموازاة مع هذا قامت وزارة الأمن الغذائي الإماراتية بإطلاق مشروع الزراعة باستخدام التكنولوجيا الحديثة ،و الذكاء الاصطناعي و أنترنت الأشياء ،و التطبيقات المتقدمة بهدف مجابهة الظروف الصعبة التي يعاني منها قطاع الزراعة كارتفاع درجات الحرارة ،و قلة المورد المائي ،و الرطوبة العالية، و ملوحة التربة.

دعمت الإمارات الشركات الناشئة المحلية و المتخصصة في تكنولوجيا الزراعة، كما حفزت الشركات العالمية للإستثمار لديها ،و أطلقت شراكات دولية تجمعها بالدول الرائدة في ميدان الزراعة الذكية ،و من

[1] وكالة الأنباء الإماراتية 4 فائزين بتحدي تكنولوجيا الغذاء https://wam.ae/ar/details/1395302887810

نماذج هذه الشراكة تعاونها مع دولة كوريا الجنوبية حيث طورت سنة 2019 زراعة أصناف الأرز الأكثر قابلية لتحمل البيئة الصحراوية فكان مردودها عاليا[1].

ومن أهم المشاريع التي أقدمت عليها الإمارات العربية المتحدة إعلانها سنة 2021 عن انجاز " وادي التكنولوجيا الغذاء"[2] الذي يضم إلى جانب المزارع الذكية ، مراكز للأنظمة اللوجيستية ،و مراكز البحث، والتطوير التي تدعم نظم المعلومات الجغرافية و تحليلات نماذج رياضية من اجل وضع مخططات للمناطق الجغرافية ،و بهدف تدعيم الإقتصاد الدائري الأخضر خصصت مساحات للتسوق المباشر للمواطنين في هذه المزارع. وفي ذات السنة 2021 أُطلقت مبادرة الإبتكار الزراعي للمناخ على هامش مؤتمر COP 26 لتستعد في نوفمبر 2023 لإحتضان فعاليات COP28[3].

وقد أثنت منظمة الاغذية والزراعة FAO سنة 2022 على نجاح الإمارات في تبني الزراعة الذكية مناخيا بإعتماد الطاقات المتجددة ،حيث أدرجت سنة 2023 تقنية الزراعة بإستخدام البيت الشبكي عبر الطاقة الشمسية الذي يرشد تكاليف الإنتاج إلى نصف القيمة.

المطلب الثالث: إستراتيجية المملكة العربية السعودية في دعم الامن الغذائي بالزراعة الذكية

إندمجت السعودية في تفعيل الزراعة الذكية انطلاقا من تبنيها لعدة مشاريع متعلقة بإستخدام الذكاء الإصطناعي في الممارسات الزراعية من عمليات الإنتاج و المراقبة عبر رصد الآفات و الأمراض الزراعية.

وقد إعتمدت السعودية على التحول الرقمي في قطاع الزراعة، و على السياسات الزراعية المراعية لترشيد إستعمال المياه في إطار برنامج الأمن الغذائي عبر تقنيات الزراعة في المناطق الصحراوية.

ولقد جاء في تقرير إستراتيجيتها الوطنية للزراعة رؤية 2030 فيما يتعلق بدعم التقنيات و الممارسات الحديثة النقاط التالية[4]:

- إعتماد الزراعة الذكية واستخدام التكنولوجيا عبر البحث والتطوير المرتكز على التقنيات المبتكرة لزراعة الخضر والفواكه، وتطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على طول سلسلة الإنتاج في خطوات و مراحل التخطيط والإدارة.
- تشجيع الري الذكي من خلال ترشيد إستخدام المياه.

و تسعى السعودية من خلال هذه الرؤيا الى الأهداف التالية:

- بلوغ الإكتفاء الذاتي من المحاصيل و الإنتاج بشكل مستدام.
- رفع قيمة الإنتاجية عبر التقليص من هدر المياه إنطلاقا من إعتماد التكنولوجيا و الزراعة الذكية.

---

[1] سمار نبيلة، المرجع السابق، ص.ص. 454-460

[2] https://www.albayan.ae/uae/news/2021-05-01-1.4154164البيان، تعرف على مشروع واديل تكنولوجيا في دبي

[3] حسن ربيع محمد، من مستقبل تقنيات بالزراعة الذكية و توفر الامن الغذائي عالميا و عربيا" تجربة الامارات العربية"، https://omran.org/ar

[4] عائشة بوثلجة، المرجع السابق ، ص.ص. 218-223

- توفير الموارد الطبيعية مع زيادة الإنتاج المحلي للأغذية المصنعة.

المطلب الرابع: المشروع القومي لإذكاء القطاع الزراعي في مصر

أطلقت منظمة الأغذية و الزراعة للأمم المتحدة مشروع SAIL في سنة 2015 بمشاركة وزارة الزراعة المصرية لمساعدة صغار الفلاحين على تعزيز ما يسمى "الممارسات الذكية مناخيا" بتمويل قدره 90 مليون دولار ويمتد إلى غاية 2023، كما يهدف إلى تجربة الزراعة المائية التي تعمل على زيادة الإنتاجية و الحفاظ على الماء و ذلك باستخدام معدات الحصاد التي تعمل بالطاقة الشمسية[1].

بالموازاة مع هذا البرنامج ،وقع الطرفان إتفاقا حول "مشروع سكالا SCALA 2021" إستفادت منه 12 دولة و يهدف إلى تعميم الممارسات الذكية في الزراعة و تدريب القطاعين العام و الخاص على التحول من الأساليب الزراعية القديمة إلى الحديثة و هو الأمر الذي يعكس بشكل واضح الزراعة الذكية أو الرقمية[2].

كما أجرى مركز البحوث الزراعية في مصر سنة 2019 دراسة إستشرافية عن الفجوة الغذائية، وتوقع انخفاض في إنتاج القمح بحلول 2050 بسبب التأثيرات المناخية تصل الى 19 مليون طن، مقابل زيادة في الطلب على الإستهلاك نتيجة تزايد العدد السكاني. لذا أوصى المركز في هذا الإطار بالتوجه السريع إلى الزراعة الذكية لرفع تحدي زيادة الاستهلاك وتقليص الفجوة الغذائية وشح المياه (مشروع إنتاج البطاطس عبر الاقمار الصناعية).[3]

تمكنت مصر في إطار المشروع القومي لتطوير إنتاج الأرز الهجين الذي يمتد على مساحة 30 % من إجمالي مساحة زراعة الأرز بتطوير أصناف جديدة من الحبوب قادرة على التكيف مع المتغيرات المناخية الصعبة و يتعلق الأمر بشح المياه وملوحة التربة[4]. تهدف مصر من خلال مشروع الإصلاح الإقتصادي إلى إعادة إنعاش الجانب الفلاحي بشكل متميز من خلال إطلاقها لمبادرة إستصلاح مليون و نصف مليون فدان سنة 2014، وتولى المشروع شركة "الريف المصري الجديد" بدلا عن وزارة الزراعة[5].

إنطلق المشروع فعليا في 2018، حيث نفذ على ثلاث مراحل، و مست 13 منطقة في 8 محافظات من صعيد مصر و سيناء. يسعى المشروع إلى الإكتفاء اقتصاديا مع خلق مجتمعات عمرانية متكاملة مستقطبة للسكان من أجل تحقيق الأمن الغذائي و توفير الغذاء عبر تطوير الزراعة الذكية ، تصب هذه الخطوات في تحقيق أهداف أجندة مؤتمر المناخ COP 27الذي إنعقد بشرم الشيخ في نوفمبر 2022 .

---

[1] سمار نبيلة. المرجع السابق ص. ص 454-455

[2] منظمة التغذية و الزراعة، تعزيز إنتاج المحاصيل و الثروة الحيوانية و الإنتاجية في الأراضي الجديدة https///fao.org.egypt.ffs-sail

[3] نفس المرجع

[4] المرجع السابق .https///fao.org.egypt.ffs-sail

[5] سرحان احمد سليمان، الزراعة الذكية مناخيا في مواجهة تأثير التغير المناخي على الامن الغذائي المصري، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد29 العدد،4 ،2019 ص ص 1867-1892.

إلى جانب ذلك، تم إعتماد تطبيق "هدهد TWITER" كأول برنامج للهواتف الذكية يربط المزارع بالوزارة عبر رسائل صوتية او نصية للاستفسارات والإرشادات وكل الخدمات التي يحتاج اليها ، كما أسست قاعدة بيانات أعتبرت بمثابة منظومة تقنية ورقمية متكاملة، إستفاد المزارع من خلالها ببطاقة الفلاح الموصولة بمنظومة التمويل المالي و التي تتيح له الحصول على إحتياجاته ومستحقاته[1].

خاتمة :

حاولت الجزائر منذ الاستقلال الإهتمام بالقطاع الزراعي من خلال الكثير من الإستراتيجيات والسياسات التنموية فجعلت من الأمن الغذائي أحد إنشغالاتها الأساسية. إلا أن المتغيرات الحالية منحت مشهدا مغايرا لما كانت عليه الأوضاع سابقا من حيث التحديات والوسائل الممكن تبنيها في التكيف مع التقلبات المناخية وتجاوز أضرارها.

لذلك أصبح إعتماد الحلول البديلة من الرهانات المستعجلة، ومن هنا ندرك أهمية الزراعة الذكية كبديل للممارسات الزراعية التقليدية، كما ندرك ضرورة إقرانها بالطاقات المتجددة بإعتبارها طاقة المستقبل النظيفة والمستدامة. إن إدراك الجزائر لضرورة تفعيل إستراتيجية موسعة و مدمجة ، يقترن فيها الجيل الجديد من الزراعات بالطاقات المتجددة عبر إعتماد التكنولوجيا المتقدمة و الرقمنة و الذكاء الإصطناعي، يرسم المعالم الحقيقية لأمن غذائي مستدام.

فالإعتماد على الحلول المحلية أصبحت من البدائل الملحة لمواجهة الأزمات ذات البعد العالمي، كأزمة الغذاء التي أعقبت جائحة كورونا أو تلك التي أسفرت عنها الحرب الروسية الأكرانية. يقتضي تجسيد الإستراتيجية الوطنية الشاملة لتحقيق الأمن الغذائي تأسيس المشاريع القومية الزراعية الكبرى بإشراك القطاعين العام والخاص مع تشجيع المؤسسات الناشئة على الابتكار في مجال الزراعة الذكية بالطاقات المتجددة، إلى جانب دعم المشاريع المصغرة (العائلات الزراعية) لدى ساكنة الأرياف، وأيضا تحفيز ساكنة المدن في تبنيها للزراعة الحضارية من أجل تحقيق الإكتفاء الذاتي للأفراد.

النتائج:

- تعمل الزراعة الذكية على الرفع من مستوى المحاصيل الزراعية متجاوزة بذلك عراقيل الزراعة التقليدية من شح المياه وتصحر وضيق المساحة.
- لا تزال الجزائر تعتمد في زراعتها على الطاقة الأحفورية رغم مقومات الطاقة المتجددة التي تزخر بها والآليات، والمؤسسات، والكفاءات التي تمتلكها.
- حققت الإرادة السياسية مؤخرا وفي وقت قياسي خطى معتبرة نحو تقديم تصور تنموي جديد للزراعة قائم على العلم و التكنولوجيا و الإبتكار و مدعوم بالطاقات المتجددة بإعتبارها مكسبا طاقويا مكملا للطاقة الاحفورية و ليس بديلا عنها.

[1] الهيئة العامة للإتثمار و المناطق الحرة www.investinegypt.gov.eg

- بلغت بعض الدول العربية مستوى الإكتفاء الذاتي بإعتمادها الزراعة الذكية مما ساهم في تحسين مؤشر أمنها الغذائي عالميا .

التوصيات:

على إثر هذه الدراسة يمكن إدراج مجموعة من التوصيات التي من شأنها أن تدعم الزراعة الذكية بالطاقات المتجددة في الجزائر.

- الإسراع في تفعيل الزراعة الذكية كإستراتيجية بديلة عن السياسات الزراعية التقليدية، مع توفير الوسائل المادية والمعرفية لتنفيذها.
- جعل من الطاقات المتجددة ،المحرك الاساسي للزراعة الذكية ،مع إستهداف المحاصيل الإستراتيجية كالقمح و الشعير.
- دعم المشاريع الزراعية الوطنية الموسعة و التي تغطي مساحات كبرى ،خاصة في منطقة الجنوب و ذلك باعتماد الطاقة الشمسية و التكنولوجية الدقيقة.
- ضرورة إلتفاف المؤسسات العمومية والخاصة ومراكز البحث العلمي حول إستراتيجية وطنية شاملة لتحقيق الأمن الغذائي ،مع تشجيع الشباب المنخرط في المؤسسات الناشئة على الإنظمام أيضا عبر خلق مشاريع مبتكرة و هادفة من أجل إستهداف حلول محلية لرهانات عالمية.
- الوعي بالمخاطر البيئية المهددة لإستدامة الأمن الغذائي مثل الكوارث الطبيعية و تفاقم معضلة الجفاف، بإعتماد مختلف اشكال الزراعة الذكية المراعية لخصوصية الأرض و المناخ كالزراعة العمودية ، و الزراعة المائية، و حتى الزراعة الحضرية مع تفعيل اعتماد الزراعة المكثفة شمالا و الزراعة الكهروضوئية (Agrivoltaic) جنوبا .
- الاستعانة برنامج الفضاء الجزائري (Algerien Space Program) من أجل تدعيم الزراعة الذكية عبر الاقمار الصناعية.
- تعزيز البُنى التحتية للإتصالات و الرفع من تدفق الأنترنت و توسيع حقل التغطية فيه من أجل تمكين المزارعين من ممارسات أكثر كفاءة خاصة مع إعتمادهم على تطبيقات الهاتف النقال.
- الدخول في شراكات دولية إستراتيجية متعددة الأطراف بهدف نقل التكنولوجيا الضرورية لتطوير مجال الزراعة و الطاقات المتجددة ، و تبادل الخبرات مع الدول الرائدة في هذا المجال.

قائمة المراجع والمصادر

***الكتب:**

- عبد الجبار محسن الكبيسي تحديات الأمن الغذائي في الوطن العربي و افاقه المستقبلة خلال العقد الأول من القرن الحادي و العشرين دار امنة للنشر و التوزيع الاردن 2014 .

***الاطروحات**

- فاطمة بكدي. إشكالية تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر من منظور التنمية المستدامة (2000-2012). أطروحة دكتوراة. كلية العلوم الإقتصادية و العلوم التجارية و علوم التسير. جامعة الجزائر 3. 2012-2013.

***المقالات:**

- الماحي ثورية، واقع استخدام الطاقات المتجددة لزراعة مستدامة ضمن التطلع للانتقال الطاقوي في الجزائر، مجلة الاقتصاد والبيئة،المجلد 5، العدد 1، 2022،
- عائشة بوثلجة،دور الاستثمار في الزراعة الذكية في تحقيق الأمن الغذائي واستدامته حالة الدول العربية،مجلة الأصيل للبحوث الاقتصادية والإدارية،المجلد،6 العدد1 ،،2022.
- سمار نبيلة،أهمية الزراعة الذكية والصناعات الغذائية في تحقيق الأمن الغذائي: مملكة البحرين، السعودية والامارات العربية المتحدة- نموذجا- مجلة البحوث الاقتصادية والمالية، المجلد9، العدد1 ،2022،
- زاهر هشام،الزراعة الذكية تقنيات المستقبل لتحقيق الامن الغذائي، مجلة لغة العصر، مؤسسة الاهرام، العدد، 222 ،2019.
- فرحات لعمش، " الإبتكار البيئي في المؤسسات الناشئة كأداة لتفعيل مفهوم الإقتصاد الأخضر" ،مجلة التمويل و الإستثمار و التنمية المستدامة ، المجلد 7 ، العدد 2، 2022.
- عائشة سلمى كيحل . لمياء عماني و ادوارد نشأت، " المؤسسات الزراعية الناشئة نموذج لتفعيل الإبتكار لدى صغار المزارعين ، مجلة أبحاث إقتصادية معاصرة ، المجلد 5 ، العدد1، 2022.
- سرحان احمد سليمان، الزراعة الذكية مناخيا في مواجهة تأثير التغير المناخي على الامن الغذائي المصري، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد29 العدد،4 ،2019.
- - ناصر مراد، سياسات تحقيق الأمن الغذائي في الدول النامية -حالة الجزائر- ، مجلة جديد الاقتصاد العدد 5 ، 2010.

***القوانين:**

- القانون رقم 20/ 18 المتعلق بالمؤسسات الناشئة المؤرخ في 2018/04/17. الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية الديمقراطية.

دور الطاقات المتجددة في ترقية الزراعة الذكية لتحقيق الأمن الغذائي

- المرسوم الرئاسي رقم 22-112 المؤرخ في 2022/03/15 الصادر في الجريدة الرسمية العدد 19
- المرسوم التنفيذي رقم 19-280 المؤرخ في 2019/10/20 الصادر في الجريدة الرسمية العدد 65

***المواقع الإلكترونية :**

-عبد الناصر حنو،مؤسسات ناشئة جزائرية تبتكر حلولا ذكية للدفع بنشاط الفلاحي ،مارس 2022 . الإسترداد من . http://tadamsanews.dz/،

- عبد الحكيم أسابع ، شركات ناشئة تقدم حلولا مبتكرة لتطوير القطاع الفلاحي،سبتمبر 2022 ، الإسترداد من : www.anasonline.com

- www.CEREFE.dz / Transition Energétique en Algérie : Leçons, Etat des Lieux et Perspectives pour un Dévelopement accéléré des énergies renouvelables Commissariat aux énergies renouvelables et à l'effiicacité énergetique .
- www.sonatrach.dz /Sonatrach news, qui est la société agro alimentaire activité 3A SPA,N°35,septembre-novembre 2021.
- www.aps.dz / ,mise sur la création d'un pole de production de semences de blé à Gassi-Touil ; publié le 23 Mai 2022
- www.mc.dz/communique du conseil de gouvernement 18/05/2022.
- https://odas.madr.gov.dz
- https://madr.gov.dz
- www.aps.salon sipsa-filaha ; publié le 14/03/2022
- www.aps.oran; 1er projet de plantation de mais par utilisation du système d'irrigation intelligente ; publié le 08/07/2021.
- www.adaptation-undp.org/rapport de lancement du programma scala
- www.fao.news article :putting family
- https///fao.org.egypt.ffs-sail
- www.adaptation-undp.org/rapport de lancement du programme SCAL
- www.investinegypt.gov.eg

-