

الوقود الحيوي وتحديات تحقيق الأمن الغذائي في العالم

Biofuels and the challenges of achieving food security in the world

كوراد فاطيمة**

طالبة دكتوراه

جامعة علي لونيبي البلدية 2

الطيب عبد الكريم*

أستاذ محاضر قسم أ

جامعة امحمد بوقرة بومرداس

ملخص

يُعد الوقود الحيوي مصدراً أساسياً من مصادر الطاقة المتجددة والنظيفة التي أصبح العالم يعتمد عليها في تحقيق أمنه الطاقوي، غير أن التوسع في استخدام الدول المنتجة للمحاصيل الزراعية في إنتاج هذا النوع من الوقود طرح كثيراً من التساؤلات والتحديات عن مدى ارتباطها وتأثيرها السلبي على الأمن الغذائي العالمي، نتيجة ما عرفته أسعار المحاصيل الزراعية من نقص في المعروض وزيادات كبيرة في الأسعار.

الكلمات الدالة: الوقود الحيوي، الأمن الغذائي، المحاصيل الزراعية، ارتفاع أسعار الغذاء، البرازيل، الولايات المتحدة الأمريكية.

Summary

Biofuels are considered an essential source of renewable and clean energy that the world has relied on in achieving energy security. However, the expansion of the countries producing agricultural crops in the production of this type of fuel has raised many questions and challenges about their relevance and negative impact on global food security as a result of the shortage of agricultural crops supply and the large increases in their prices.

Keywords: BIOFUELS, food security, agricultural crops, higher food prices, Brazil and the United States of America.

* Letaie223@yahoo.fr

** fati_kou@yahoo.fr

مقدمة

يشهد العالم اليوم تحديات كبيرة فيما يخص تأمين الغذاء باعتباره أولوية أساسية لحياة البشرية واستقرارها، حيث عرف سوق الغذاء العالمي عدة أزمات متتالية كان أبرزها أزمة سنة 2008، والتي شهدت ارتفاعات كبيرة في أسعار المواد الغذائية وأهم المحاصيل الزراعية كالقمح والذرة والسكر وغيرها من المواد الأساسية، ما انعكس سلبيًا على تزايد مظاهر الفقر وسوء التغذية وتفشي الأمراض في دول العالم، ولاسيما منها الفقيرة العاجزة عن تأمين الغذاء.

ربطت كثير من الدراسات والأبحاث أهم أسباب تفاقم أزمة ارتفاع أسعار المواد الغذائية إلى عدة عوامل، أهمها التغيرات المناخية، وتراجع العرض من المحاصيل الزراعية الأساسية بسبب تدني الإنتاجية وزيادة النمو السكاني، وتراجع النمو الاقتصادي العالمي، والتوسع في استخدام الطاقة الحيوية بدل المصادر التقليدية القائمة على الوقود الأحفوري.

ويطرح تحليل العلاقة بين الوقود الحيوي والأمن الغذائي جانبا أساسيا من جوانب هذه الأزمة، ذلك أن بعض دول العالم كالولايات المتحدة الأمريكية والبرازيل والاتحاد الأوروبي اتجهت إلى زراعة واستخدام أنواع معينة من النباتات والمحاصيل الزراعية في مجال إنتاج الوقود الحيوي، منها الذرة وفول الصويا وزيت النخيل وقصب السكر وغيرها، وتحويلها إلى وقود نظيف قابل للاستخدام في مختلف مجالات الحياة اليومية، ويخفف من تبعية اقتصاداتها لمختلف مصادر الوقود الأحفوري غير النظيفة وذات التكلفة المرتفعة.

وعلى الرغم من الإيجابيات والفرص التي يوفرها استخدام الوقود الحيوي على البيئة واقتصاديات الدول المستخدمة له غير أن التوسع في استخدامه يطرح كثيرا من التحديات لارتباطه بقضايا هامة كالطاقة، الغذاء، الأراضي الزراعية، المياه، ويمكن أن تقوم علاقة سلبية بين سياسات تطوير استخدام الوقود الحيوي وأبعاد تحقيق الأمن الغذائي، أي مدى توفر الأغذية في السوق العالمي وقدرة الحصول عليها، ولاسيما فيما يتعلق بالدول الفقيرة واستقرار السوق العالمي للغذاء.

سنحاول من خلال هذه الدراسة البحثية تحليل مختلف جوانب الإشكالية التالية: ماهي انعكاسات التوسع في إنتاج الوقود

الحيوي على تحقيق الأمن الغذائي في العالم؟

فرضيات الدراسة: تنطلق الدراسة من جملة الفرضيات التالية:

- يؤثر الأمن الغذائي في الاستقرار الاقتصادي للدول وهو مرتبط بعوامل داخلية وخارجية؛
- يمثل التوسع في إنتاج الوقود الحيوي من العوامل المؤثرة في تحقيق الأمن الغذائي في العالم.

هدف الدراسة: تهدف الدراسة إلى محاولة تحليل وإبراز أثر انعكاس توسع كبار الدول المنتجة للأغذية في إنتاج الوقود الحيوي على تقلبات أسعار الغذاء العالمية وقدرة الدول على تأمين حاجاتها الأساسية منه.

منهج الدراسة: اعتمدنا في دراستنا المنهج الوصفي التحليلي في عرض وتحليل مختلف جوانب الدراسة البحثية.

خطة الدراسة: تقتضي المنهجية العلمية تقسيم موضوع الدراسة إلى قسمين أساسيين:

القسم الأول: مفاهيم عامة عن الأمن الغذائي والوقود الحيوي

القسم الثاني: أثر سياسات إنتاج الوقود الحيوي على ارتفاع أسعار المواد الغذائية

1- مفاهيم عامة عن الأمن الغذائي والوقود الحيوي

تقتضي المنهجية العلمية لتحليل مختلف أبعاد الدراسة، تحديد أهم المفاهيم الأساسية المرتبطة بالأمن الغذائي والوقود الحيوي، التي تناولت أهم الأبعاد والعوامل المحددة لكل مفهوم.

1-1- مفهوم الأمن الغذائي:

هناك عدة تعاريف تناولت الأمن الغذائي، حيث عرفته منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة بأنه "تأمين الغذاء للمواطنين كافة في أي مجتمع وفي الأوقات كافة والحصول عليه بكفاية ويسر وفق النظم الاقتصادية والاجتماعية، على أن يكون صحيا متناسبا مع الحاجات البدنية للإنسان وبالنوعية المفضلة بما يساهم في تعزيز أنشطة جسم الإنسان وصحته"¹.

وعرفته منظمة الصحة العالمية بأنه يعني "الظروف والمعايير الضرورية اللازمة خلال عمليات إنتاج وتصنيع وتخزين وتوزيع وإعداد الغذاء لضمان أن يكون الغذاء آمنا وموثوقا به وصحيا وملائما للاستهلاك الأدمي؛ فالأمن الغذائي مرتبط بكل مراحل الإنتاج الزراعي وحتى لحظة الاستهلاك من طرف المستهلك الأخير"².

أما وزارة الزراعة الأمريكية فتعرف الأمن الغذائي بأنه "السبل الميسرة للناس كافة في الحصول على الكمية الكافية من الغذاء وفي الأوقات كافة بما فيه تعزيز أنشطة الإنسان وديمومة صحته"³.

يمكن التمييز بين مستويين للأمن الغذائي مطلق ونسبي، يعني الأول إنتاج الغذاء داخل الدولة الواحدة بما يعادل أو يفوق الطلب المحلي، وهذا المستوى مرادف للاكتفاء الذاتي الكامل، ويعرف أيضا بالأمن الغذائي الذاتي. غير أن هذا التحديد المطلق للأمن الغذائي عرف الكثير من الانتقادات كونه غير واقعي، كما أنه يفوت على الدولة إمكانية الاستفادة من التخصص وتقسيم العمل واستغلال المزايا النسبية على مستوى التجارة الدولية.

أما المفهوم الثاني النسبي للأمن الغذائي فيعني قدرة دولة ما أو مجموعة من الدول على توفير السلع والمواد الغذائية كليا أو جزئيا وضمان الحد الأدنى من تلك الاحتياجات بما لا يعني بالضرورة إنتاج كل الاحتياجات الغذائية الأساسية، بل توفيرها وتأمينها بالتعاون مع الآخرين، بما يضمن وفرة السلع الغذائية ووجودها في السوق بشكل دائم وبأسعار في متناول المواطنين.

وقد تدرج هذا المفهوم مع الزمن وارتبط بعدد من المفاهيم المتعلقة بقضية الأمن الغذائي، منها الإنتاج الذي يبدو متقاربا لدى البعض مع الأمن الغذائي ولا يفرق الكثير بينهما، غير أن الاختلاف بينهما واضح، فالإنتاج الغذائي داخل في عملية تحقيق الأمن الغذائي، فهو يقوم على توظيف الموارد توظيفا مباشرا في عملية الإنتاج، مثل الإنتاج الزراعي والحيواني، بينما الأمن الغذائي هو حالة استقرار غذائي تتضافر فيها جهود الإنتاج الغذائي حتى تسمح للأفراد بالحصول على غذائهم.

كما يتداخل مفهوم الأمن الغذائي مع مفهوم الاكتفاء الذاتي الكامل (قدرة المجتمع على تحقيق الاعتماد الكامل على النفس والموارد والإمكانات الذاتية في إنتاج كل احتياجاته الغذائية محليا). وفي هذا المعنى يكون الأمن الغذائي ذاتيا، غير أنه ومع الوقت

يتبين أن هدف تحقيق الاكتفاء الذاتي الكامل غير ممكن للكثير من الدول، وفي هذه الحال يكون توفير هذه الاحتياجات بإنتاج جزء منها محليًا وتأمين الباقي من خلال عمليات الاستيراد.

من خلال ما ورد في التعاريف السابقة فإن مفهوم الأمن الغذائي يشير إلى ضرورة توفير ما يحتاجه الأفراد من مواد لازمة من منتجات غذائية، وقد يكون هذا التوفير يعتمد على التعاون بين الدول فيما بينها أو بالاعتماد على القدرات الذاتية، ويقوم هذا المفهوم على ضرورة توافر السلع بشكل مستمر وبأسعار مناسبة للمستهلك.

-1-1-1- أبعاد الأمن الغذائي

الأمن الغذائي هو موضوع متعدد الأبعاد، وعليه ستقدم الدراسة مجموعة من المؤشرات قامت على تصنيف منظمة الأغذية والزراعة العالمية لتفسير أبعاده مجمعة بحسب تأثيرها وفقا لما يلي⁴:

- التوافر المادي للملحوس للغذاء، ويتعلق بتوافر الغذاء بجانب العرض في مجال الأمن الغذائي وتحدده مستويات إنتاج الأغذية والمخزونات والتجارة الصافية.

- إمكانية الحصول الاقتصادي والمادي على الغذاء، إذ يتحدد بالحصول الاقتصادي من خلال الدخل القابل للتصرف وأسعار الأغذية، وتوافر الدعم الاجتماعي والقدرة على بلوغه؛ أما الحصول المادي فيحدده التوافر وجودة البنى التحتية للمؤسسات الأخرى التي تسير عمل الأسواق.

في كثير من البلدان النامية تؤدي المداخل التي تجنى في مجالات الزراعة وفروعها المختلفة دورا أساسيا في تحديد نواتج الأمن الغذائي.

- الاستفادة من الغذاء، ويرتبط بكيفية استخدام الجسم للمغذيات المتنوعة التي يقوم عليها الغذاء، وتحقيق الأفراد كما كافيا من الطاقة المستمدة من الغذاء، من خلال العناية الجيدة وممارسات التغذية الجيدة وإعداد الأطعمة وتنوع النظم الغذائية وتوزيع الغذاء داخل الأسرة.

- استقرار الإمدادات من الغذاء، بمعنى استقرار الأبعاد الثلاثة الأخرى عبر الوقت حتى وإن كان بمتناول الأفراد من الغذاء كافيا اليوم سوف لن يحقق الأمن الغذائي في حال حصولهم على الغذاء بشكل غير كاف ومتكرر، الأمر الذي قد يؤدي إلى تدهور حالتهم الصحية نتيجة سوء أو نقص الغذاء.

كما أن الظروف المناخية الصعبة أو عدم الاستقرار السياسي والعوامل الاقتصادية كالبطالة وارتفاع الأسعار والتضخم وغيرها قد تؤثر في حالة الأمن الغذائي في العالم.

1-1-2- حالة الأمن الغذائي في العالم وأسباب تراجعها

عرفت سنة 2016 ارتفاعاً في قصور التغذية لدى الأفراد في العالم، حيث قفز الرقم من 777 مليون شخص إلى 815 مليون شخص، وهي زيادة تطرح كثيراً من المخاوف والمخاطر حول تفاقم الفقر وزيادة عدد الجياع عبر دول العالم رغم الجهود الكبيرة المبذولة من الهيئات الدولية، وسعيها الحثيث لتحقيق هدف القضاء على الجوع بحلول سنة 2030. تشير التقارير الأخيرة لمنظمة التغذية العالمية إلى انتشار كبير لقصور التغذية، فعلى الرغم من النمو السكاني الكبير الذي عرفه العالم في العشريتين الأخيرتين انخفضت نسبة الذين يعانون من قصور التغذية في العالم من 14.7% في سنة 2000 إلى 10.8% في سنة 2013، غير أن هذا الانخفاض أخذ في التباطؤ بشكل كبير مؤخراً، حيث توقف بشكل فعلي وأخذ في الارتفاع بين سنتي 2013 و2015 ما يطرح كثيراً من التحديات أمام سياسات تحقيق الأمن الغذائي في العالم⁵.

الجدول 1: انتشار قصور التغذية في العالم خلال الفترة الممتدة من 2012 – 2016

السنوات/ المنطقة	2012	2013	2014	2015	2016
	%	%	%	%	%
العالم	11	10,8	10.7	10.6	11
إفريقيا	17.8	17.8	18.1	18.5	20
آسيا	12.5	12.2	11.9	11.6	11.7
أمريكا اللاتينية والبحر الكاريبي	6.4	6.3	6.3	6.3	6.6

المصدر: منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، تقرير عن حالة الأمن الغذائي والتغذية في العالم، 2017، ص 6.

ويوجد أكبر عدد من الذين يعانون من قصور التغذية في آسيا نتيجة حجم السكان الكبير، وتقدر منظمة الأغذية والزراعة أنه في سنة 2016 حوالي 520 مليون شخص في آسيا وأكثر من 243 مليون شخص في إفريقيا وأكثر من 42 مليون شخص في أمريكا اللاتينية والبحر الكاريبي، لم يتمكنوا من الحصول على الطاقة الغذائية الكافية.

وتؤكد مصادر بيانات أخرى أيضاً على الزيادة في مستويات انتشار قصور التغذية بسبب مجموعة من العوامل، حيث تؤكد المعلومات الخاصة بحالة السلع الغذائية في كثير من دول العالم انخفاض توافر الأغذية وزيادات في أسعار الغذاء في مناطق تأثرت بظواهر مناخية وطبيعية مثل منطقة شرق وجنوب إفريقيا، وفي جنوب شرق آسيا، فضلاً عن تسجيل الكثير من الصراعات والنزاعات وعدم الاستقرار في العقدين الماضيين (كوريا الشمالية، سوريا، اليمن، العراق، مصر، فنزويلا).

ومن الأسباب الأخرى لتراجع حالة الأمن الغذائي في العالم، حالة الاقتصاد العالمي حيث أدى تباطؤ النمو الاقتصادي إلى استنزاف النقد الأجنبي والإيرادات المالية للكثير من الدول ما أثر على قدرتها في تأمين الغذاء والحفاظ على استمرارية توافر الأغذية

نتيجة تراجع القدرة على الاستيراد، وإمكانية الحصول على الأغذية بسبب محدودية الموارد المالية للدول لتغطية نفقات الاستيراد، ودعم القدرة الشرائية للأسر الفقيرة للحصول على الغذاء ومقابلة ارتفاع أسعار المواد الغذائية الأساسية.

الجدول 2: النسبة المئوية وعدد الأشخاص المتأثرين بانعدام الأمن الغذائي الحاد في العالم وبعض المناطق للفترة 2014 - 2016

انعدام الأمن الغذائي (عدد الأشخاص)			انعدام الأمن الغذائي (الانتشار)			
بالملايين			النسبة المئوية			
2016	2015	2014	2016	2015	2014	المناطق / السنوات
688.5	645.1	665.9	9.3	8.8	9.2	العالم
333.2	298	289.5	27.4	25.1	25	إفريقيا
309.9	306.7	337	7	7	7.7	آسيا
38.3	28.1	27.7	6.4	4.8	4.3	أمريكا اللاتينية

المصدر: منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، تقرير عن حالة الأمن الغذائي والتغذية في العالم، 2017، ص9.

تشكل أسعار السلع الغذائية مؤشرا هاما في تحليل التغيرات في العرض والطلب على مستوى سوق المواد والسلع الغذائية، والعوامل المتسببة في ذلك وبذلك يمكن أن تكشف عن الظروف غير الطبيعية الظاهرة أو غير ظاهرة التي ينبغي الاهتمام بها من خلال وضع السياسات واتخاذ الإجراءات والقرارات الصائبة لتحقيق الأمن الغذائي.

تؤكد الإحصائيات وجود ارتفاع مستمر في أسعار السلع الغذائية في الأسواق العالمية مع بداية الألفية الجديدة، فأسعار الحبوب⁶ هي الأعلى ارتفاعا، مما أدى إلى ارتفاع أسعار التجزئة للأغذية الأساسية كالخبز واللحوم والألبان في ظل ارتفاع تكاليف الوقود وتكاليف الشحن والتغيرات المناخية القاسية في الدول الرئيسية المصدرة، كالولايات المتحدة الأمريكية وروسيا والبرازيل، ما أثر في تراجع مستوى القدرة الشرائية للأسر والأفراد وتزايد سوء التغذية وبرز ظاهرة من الاحتجاجات الشعبية المستمرة نتيجة تحلي الدول على سياسات الدعم للمنتجات الغذائية، بسبب عدم قدرتها على مسايرة تغطية الارتفاعات المستمرة في أسعار المواد الغذائية المستوردة واسعة الاستهلاك.

شهد العالم زيادات غير مسبقة في أسعار المواد الغذائية الرئيسية، ولاسيما منها الحبوب، إذ وصلت أسعارها خلال الأشهر الثلاثة من سنة 2008 إلى أعلى مستوياتها منذ خمسين سنة، فبلغ متوسط الزيادة في أسعار القمح بين سنة 2006 و 2008 حوالي 72%⁷ بينما وصل معدل الزيادة في معدل أسعار الأرز ارتفاعا بلغ حوالي 123% في نفس الفترة.

يرجع سبب ارتفاع أسعار الغذاء إلى انخفاض الكميات المنتجة من المحاصيل الغذائية نتيجة الظروف الطبيعية غير الملائمة للزراعة، وارتفاع تكاليف مدخلات الإنتاج الزراعي والنقل، وارتفاع معدلات النمو السكاني، مع عدم الاستقرار النسبي للمعروض من المواد الغذائية ما سبب عجزا في الطلب على المواد الغذائية.

فرغم تعدد أسباب ارتفاعات وتقلبات أسعار المواد الغذائية العالمية، ابتداء من تقلبات أسعار صرف العملات، ومرورا بالتغيرات المناخية، وانتهاء بالتغيرات والمستجدات الطارئة على طبيعة تركيبة الطلب على الغذاء، والتوسع في استخدام المحاصيل الزراعية في صناعة الوقود الحيوي لتعويض الوقود الأحفوري، إلا أنها تتفق جميعا في آثارها السلبية على سكان دول العالم، ولاسيما الدول النامية الفقيرة.

الجدول 3: مؤشر منظمة الأغذية والزراعة لأسعار الغذاء للفترة 2000 - 2017

السنوات	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
مؤشر أسعار الغذاء	91.1	94.6	89.6	97.7	112.7	118	127.2	161.4	201.4
مؤشر أسعار الحبوب	85.8	86.8	93.7	99.2	107.1	101.3	118.9	163.4	232.1
السنوات	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
مؤشر أسعار الغذاء	160.3	188	229.9	213.3	209.8	201.8	164	161.5	174.6
مؤشر أسعار الحبوب	170.2	179.2	240.9	236.1	219.9	191.9	162.4	146.9	151.6

source: <http://www.fao.org/worldfoodsituation/foodpricesindex/ar>.

1-2-1- مفهوم الوقود الحيوي وأنواعه واستخداماته

1-2-1- مفهوم الوقود الحيوي

يُعد الوقود الحيوي من أقدم استخدامات الطاقة التي عرفها الانسان قبل اكتشافه للبترول والغاز، غير أن التقدم التكنولوجي والعلمي فتح مجالات أوسع واستخدامات جديدة لعناصر مختلفة من الطبيعية كطاقة في حياتنا اليومية.

الوقود الحيوي هو الطاقة المستمدة من الكائنات الحية سواء تعلق بالنباتات أو الحيوانات، ويمكن الحصول عليه من المواد العضوية إما بطريقة مباشرة من النباتات أو غير مباشرة من المنتجات أو المخلفات الصناعية والزراعية والمنزلية والتجارية، وهو اليوم يمثل أحد أهم مصادر الطاقة المتجددة، إذ بلغت حصته أكثر من 14% في مزيج الطاقة العالمي وفق إحصائيات 2017 للجمعية الدولية للطاقة الحيوية ضمن تقريرها حول الطاقة الحيوية العالمية، على خلاف غيرها من الموارد الطبيعية كالنفط والفحم الحجري وكافة أنواع الوقود الأحفوري والوقود النووي.

1-2-2- أنواع واستخدامات الوقود الحيوي

هناك عدة أنواع من الوقود الحيوي منها ما هو منتج من النباتات الصالحة للأكل مثل السكر والشعير والذرة وزيت النخيل وغيرها (الوقود الحيوي من الجيل الأول)، ومنها ما هو منتج من النباتات غير الصالحة للأكل مثل الأخشاب والسليلوز والنفايات المنزلية (الوقود الحيوي من الجيل الثاني)، ومنها ما هو منتج من الطحالب وبعض الكائنات الدقيقة (الوقود الحيوي من الجيل الثالث).

الكحول الحيوي ينتج مثلا من النباتات عن طريق التخمر الميكروبي، حيث تتحول الكربوهيدرات إلى كحول الإيثانول؛ أما الديزل الحيوي فينتج من الزيوت النباتية أو الشحوم الحيوانية مثل فول الصويا وزيت النخيل، والوقود الحيوي الغازي (غاز الميثان) ينتج من بقايا النباتات وفضلات الحيوانات عن طريق التخمر الميكروبي.

الوقود الحيوي الصلب تمثله الأخشاب وروث الحيوانات التي يمكن حرقها مباشرة لإعطاء طاقة حرارية.

يستخدم الوقود الحيوي ضمن ثلاثة مجالات رئيسية كالتدفئة والتسخين، إنتاج الكهرباء، وقود لوسائل النقل.

يتميز الوقود الحيوي بعدم إضراره بالبيئة، وهو وقود نظيف يعتمد إنتاجه في الأساس على تحويل الكتلة الحيوية، سواء أكانت ممثلة في صورة حبوب ومحاصيل زراعية مثل الذرة وقصب السكر أم في صورة زيوت مثل زيت فول الصويا وزيت النخيل وشحوم حيوانية، إلى وقود سائل مثل الإيثانول الكحولي أو الديزل الحيوي اللذين يمكن استخدامهما كوقود لوسائل النقل المختلفة⁸.

بدأت بعض الدول ضمن سياسات وبرامج لتطوير صناعة الوقود الحيوي بزراعة أنواع معينة من النباتات تتوافق وطبيعة مواردها الزراعية وإمكاناتها المادية والتكنولوجية لاستخدامها في مجال الوقود الحيوي، منها الذرة وفول الصويا في الولايات المتحدة، وأيضا نبتة الملفوف في أوروبا، وقصب السكر في البرازيل، وزيت النخيل في جنوب شرق آسيا⁹.

لقد ازداد إنتاج الوقود الحيوي في العالم في أقل من عشر سنوات بمقدار خمسة أضعاف من أقل من 20 مليار لتر سنويا في عام 2001 إلى أكثر من 100 مليار لتر سنويا في عام 2011.

تعد البرازيل والولايات المتحدة الأمريكية من أبرز منتجي الوقود الحيوي بين دول العالم، فالبرازيل تنتج مادة الإيثانول من قصب السكر منذ سنة 1975 لاستخدامه كوقود للسيارات، بينما تنتج الولايات المتحدة هذا الوقود من الذرة، وتشكل هاتان الدولتان 90% من إنتاج العالمي¹⁰.

مادة الإيثانول التي تنتج أساسا من قصب السكر والذرة، تشكل أكثر من 90% من مجمل إنتاج الوقود الحيوي في العالم، بينما مادة البيو ديزل فتأتي في المرتبة الثانية من الوقود الحيوي، وتستخدم الدول الوقود الحيوي لتقليص اعتمادها على الوقود الأحفوري ضمن سياسة تنويع الموارد والاعتماد على الطاقات المتجددة والتحرر من تقلبات وأزمات سوق المحروقات وتكاليفه العالية على اقتصادات الدول المستوردة له، فالولايات المتحدة تسعى إلى تقليص اعتمادها على النفط بمقدار 20% في سنة 2017 وتعويضه باستخدام الوقود الحيوي¹¹.

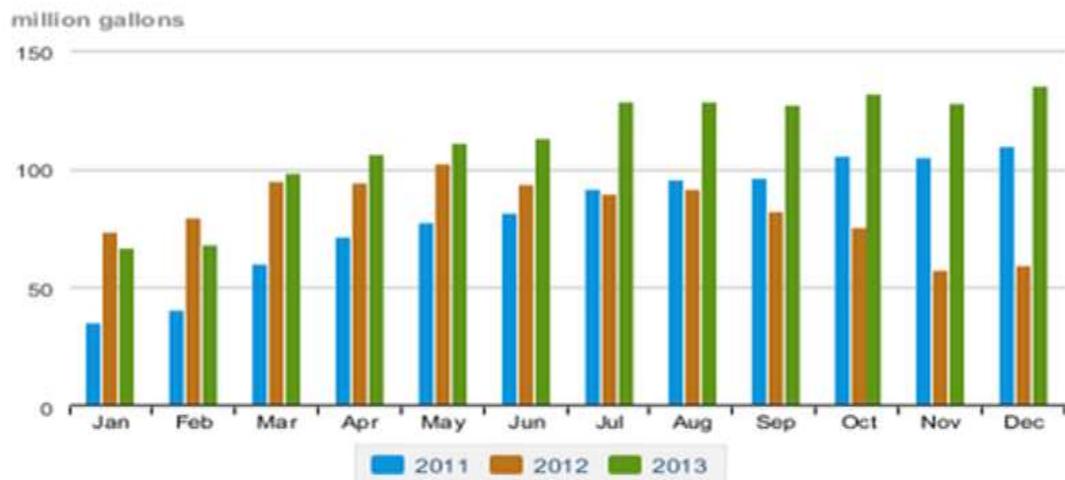
جدول (4): تطور إنتاج الإيثانول في العالم للفترة 2007-2011 (مليون جالون)

2011	2010	2009	2008	2007	البلد
14.401.34	13.720.99	10.600.00	9000	6498.6	الولايات المتحدة الأمريكية
5.573.24	6.921.54	6577.89	6472.2	5019.2	البرازيل
1.167.64	1.176.88	1039.52	733.6	570.3	الاتحاد الأوروبي
554.76	541.55	541.55	501.9	486	الصين
462.3	356.63	290.59	237.7	211.3	كندا
435	-	435.2	89.8	79.2	تايلاند
83.21	-	84	79.29	74.9	كولومبيا
316	43.59	247.27	128.4	77.7	البقية
92	-	91.67	66	52.8	الهند
87.2	-	56.8	26.4	26.4	أستراليا
28946.39	22.761.18	19.534.99	17.335.20	13096.4	العالم

Source: F.O. Licht, Renewable Fuels Association , World Ethanol and Biofuels Report, 2007,2008,2009,2010,2011.

الشكل رقم 1: الإنتاج الشهري للوقود الحيوي في الولايات المتحدة الأمريكية خلال الفترة 2011-2013

U. S. monthly biodiesel production 2011 - 2013



eia U.S. Energy Information Administration, Forms EIA-22M and EIA-22S Biodiesel Monthly Surveys.

ملاحظة:

الغالون وحدة قياس للسوائل يستخدم الغالون الامبراطوري في أستراليا وكندا ونيوزيلندا والمملكة المتحدة ويساوي الغالون الإمبراطوري 4.546.09 سم مكعب من السوائل (أي نحو 4.5 لتر). أما في الولايات المتحدة وكندا فإن الغالون يساوي 3.785.411 سنتيمتر مكعب (8 و3 لتر). الجالون الأمريكي أصغر من الجالون في المملكة المتحدة.

-2- أثر سياسات إنتاج الوقود الحيوي على ارتفاع أسعار المواد الغذائية

-1-2- انعكاس التوسع في إنتاج الوقود الحيوي على الأمن الغذائي العالمي

للوقود الحيوي دور أساسي في ارتفاع أسعار المواد الزراعية الغذائية نتيجة تراجع المعروض من كميات المحاصيل الزراعية المصدرة للدول المنتجة في الأسواق العالمية بسبب استخدام كميات كبيرة منها في صناعة الوقود الحيوي، ومن جهة أخرى زيادة الطلب عليها باعتبارها مواد وسيطة في إنتاجه، وهذا ما يزيد من ارتفاع أسعارها في الأسواق العالمية، حيث شهدت أسعار المواد الزراعية الغذائية ارتفاعات متتالية منذ بداية سنة 2002، وينعكس ذلك من خلال مؤشر أسعار الغذاء الحقيقي الذي ارتفع من 96.6 سنة 2002 إلى 105.1 سنة 2004 ليبلغ 116.5 سنة 2006 ثم 164.5 سنة 2008 و158.1 سنة 2010.¹² أبدى صندوق النقد الدولي قلقه من عواقب توسيع استخدام الحبوب لصنع الوقود الحيوي، على أسعار المواد الغذائية، خصوصا في الدول الفقيرة، وحذر الصندوق من أن استخدام المنتجات الغذائية كمصدر للطاقة يمكن أن تكون له عواقب خطيرة على حركة الطلب على الغذاء العالمي، في حال استمر نمو استخدام هذا الوقود الحيوي.

قفز إنتاج الوقود الحيوي العالمي خمسة أضعاف في عشر سنوات، حيث ارتفع من أقل من 20 مليار لتر سنويا في عام 2001 إلى أكثر من 100 مليار لتر سنويا في عام 2011. وقد سجلت أكبر زيادة خلال الفترة 2007-2008، بالتزامن مع الارتفاع الهائل في أسعار المواد والسلع الغذائية، في الفترة 2008 و 2011-2012، كانت الأسعار العالمية للحبوب والبذور الزيتية والدهون في المتوسط 2 إلى 2.5 مرة أعلى من متوسط أسعار المواد الغذائية في الفترة 2002-2004، وبلغ متوسط الزيادة في سعر السكر من 80% إلى 340% بين عامي 2000 و 2004.

رغم أن كثيرا من الدراسات أرجعت سبب هذا الارتفاع إلى عدد من العوامل الأخرى مثل المناخ والأزمات والكوارث الطبيعية وحالات الجفاف والتصحر وتغير أسعار الصرف، غير أن العديد من المراقبين والمنظمات، بما في ذلك البنك الدولي ومنظمات المجتمع المدني، تعتقد أن النمو القوي في الطلب على الوقود الحيوي قد ساهم بقوة في ارتفاع الأسعار.

النقاش حول العلاقة التي يمكن أن تربط بين إنتاج الوقود الحيوي وتغير أسعار المواد والسلع الغذائية طرح وفتح المجال لبروز تحليلات وآراء متقاربة ومختلفة، هذا كون الوقود الحيوي يمثل عاملا من بين مجموعة من العوامل التي لا يمكن التفريق بينها وعزل أثرها عن تأثير باقي العوامل الأخرى من أجل تحليله من وجهة نظر تأثيره الإضافي، طالما أن الأخير ينطوي على آثار إضافية على الأسعار.

تحليل هيكل وتركيبية الطلب العالمي على المواد الغذائية، يؤكد ارتباطه المباشر في التأثير على ارتفاع أسعار المواد الغذائية وبشكل كبير، وخصوصا في أسعار محاصيل الحبوب والقمح؛ ففي الماضي كان الطلب على المواد الغذائية ينحصر على الاستهلاك

الغذائي، أما الآن فإن كثيرا من المنتجات الغذائية تستخدم في إنتاج الوقود الحيوي (أهم المحاصيل المستخدمة لإنتاج الوقود الحيوي الذرة وفول الصويا واللفت وقصب السكر وقشر الأرز وزيت النخيل وبقايا الحيوانات والخشب والسماد وغيرها)، فالتقديرات تشير إلى أن 20% من إنتاج قصب السكر عالميا، و 9% من إنتاج الزيوت النباتية عالميا يذهب لإنتاج الوقود الحيوي.

كما تشير التقديرات إلى أن الطلب على أنواع الحبوب المختلفة لإنتاج الوقود الحيوي ستساهم وحدها في رفع الأسعار بما نسبته 15% في الأعوام القليلة المقبلة. وعلى الرغم من أن التوصية السادسة التي خرجت من اجتماع مجموعة العشرين في عام 2011 تنص على أن تتخلى الدول عن دعم إنتاج الوقود الحيوي، وأن تتخلى أيضا عن استخدامه كليا في حالات التأزم الغذائي العالمي، إلا أن الولايات المتحدة ما زالت ماضية قدما في سياستها التشجيعية على استخدام المحاصيل الزراعية في إنتاج الوقود الحيوي بحجة مراعاتها للبيئة. ولتصوير حجم خطورة التوجه لاستخدام الحبوب في إنتاج الطاقة يكفي أن نعرف أن الغذاء المستخدم في تعبئة وقود حيوي في سيارة رباعية متوسطة الحجم يكفي لتغذية شخص لمدة سنة كاملة، في وقت تشير فيه التقديرات إلى أن 900 مليون شخص في مختلف أنحاء العالم يعانون مجاعات قاتلة.¹³

عرفت السنوات الأخيرة زيادة في استخدام محصول الذرة في إنتاج الإيثانول، حيث تعد الولايات المتحدة الأمريكية أكبر منتج ومصدر في العالم، إذ تستحوذ على نصف التجارة العالمية 50% في هذه المادة الغذائية الأساسية، وازدادت حصة الذرة الموجهة إلى إنتاج الإيثانول في الولايات المتحدة الأمريكية خلال عقد واحد من أقل من 10% إلى أكثر من 40% في الفترة 2010 - 2012، وبقيت هذه النسبة عند هذا المستوى ولم تتراجع فقط صادرات وحصة الولايات المتحدة في تجارة الذرة العالمية، بل لم تتحقق نسبة كبيرة من التوسع في إنتاج الذرة إلا على حساب في المحاصيل الرئيسية الأخرى، ما انعكس على زيادة أسعار الذرة والمحاصيل الزراعية البديلة لها كالقمح مثلا في الأسواق العالمية، نتيجة زيادة الطلب.

وفي هذا السياق أكد تقرير البنك الدولي كذلك على أن ثمة حاجة ملحة في أن تقوم البلدان الصناعية، التي كانت تمثل أكبر المساهمين في ظاهرة الاحتباس العالمي، ببذل مزيدٍ من الجهد لمساعدة المزارعين الفقراء على تكييف أنظمة الإنتاج الزراعي لديهم مع تغير المناخ، ولمواجهة الطلب المتوقع عالميا.¹⁴

النتائج

زيادة التوسع في استخدام المحاصيل الزراعية كمدخلات وسيطة في عملية إنتاج الوقود الحيوي ساهم بدرجة كبيرة في زيادة أسعار المواد الغذائية وزيادة الطلب عليها في الأسواق المحلية والعالمية لاستخدامات أخرى غير الغذاء، ما فاقم من تحديات تحقيق الأمن الغذائي لدى مختلف دول العالم، ولاسيما الفقيرة منها، نتيجة ارتفاع الأسعار وقلة المعروض منها. في ظل الاستغلال الأمثل للموارد المتاحة يمثل الوقود الحيوي طاقة متجددة لا يمكن الاستغناء عنها بالنسبة للدول المنتجة، لما توفره من أمن طاقي وتعدد في مصادر الطاقة المستخدمة الصديقة للبيئة وذات التكلفة المنخفضة. غير أن هذا المصدر الحيوي والمتجدد رغم مزاياه المتعددة أصبح يهدد الأمن الغذائي العالمي وما يرتبط به من فقر وجوع وتدني المستوى المعيشي للأفراد وغيرها من المظاهر السلبية؛ وعليه لا بد على الدول والهيئات العالمية أن تضع قيوداً على استخدام المحاصيل الزراعية الأساسية المستخدمة كغذاء وعلف في صناعة هذا النوع من الوقود، وتشجيع استخدام عناصر حيوية أخرى.

قائمة الهوامش

1. رانية ثابت الدروي، واقع الأمن الغذائي العربي وتغيراته المحتملة في ضوء المتغيرات الدولية، مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانونية - المجلد - 24 العدد الأول 2008، ص 286.
2. المرجع السابق نفسه.
3. محمود الأشم، اقتصاديات البيئة والزراعة والغذاء، دمشق، 200، ص 462.
4. منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، تقرير عن حالة أسواق السلع الزراعية التجارية والأمن الغذائي تحقيق توازن أفضل بين الأولويات، 2015-2016، ص 17.
5. منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، تقرير عن حالة الأمن الغذائي والتغذية في العالم، 2017، ص 2.
6. جامعة الدول العربية، تداعيات ارتفاع الأسعار العالمية للمواد الغذائية وتأثيره على مستوى معيشة المواطن، (الخرطوم: جامعة الدول العربية، المجلس الاقتصادي والاجتماعي، يناير 2009)، ص 5.
7. منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، الطاقة الحيوية والأمن الغذائي <http://www.unwater.org/downloads/i0142a02.pdf>
8. المرجع السابق نفسه.
9. منظمة الأغذية والزراعة، لجنة الأمن الغذائي العالمي، تقرير عن الوقود الحيوي والأمن الغذائي، 2012، ص 5.
10. إشراف سمارة، مركز بيسان للبحوث والإنماء، أثر ارتفاع أسعار المواد الغذائية على الرقم القياسي لأسعار المستهلك، فلسطين، 2005، ص 3.
11. المنظمة العربية للتنمية الزراعية، جامعة الدول العربية، دراسة شاملة لتوثيق السياسات الزراعية في الدول العربية خلال العقد الأول من الألفية الثالثة، الخرطوم، 2009، ص 186.
12. منظمة الأغذية والزراعة، تقرير فريق الأمم المتحدة عن حالة الأغذية والزراعة 2012، ص 99-100.
13. المرجع السابق نفسه.
14. لجنة الأمن الغذائي العالمي، تقرير الوقود الحيوي والأمن الغذائي، جوان 2013، ص 98.

قائمة المراجع

1. إشراف سمارة، مركز بيسان للبحوث والإنماء، أثر ارتفاع أسعار المواد الغذائية على الرقم القياسي لأسعار المستهلك، فلسطين، 2005.
2. رانية ثابت الدروي، واقع الأمن الغذائي العربي وتغييراته المحتملة في ضوء المتغيرات الدولية، مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانونية- المجلد 24 - العدد الأول 2008.
3. محمود الأشرم، اقتصاديات البيئة والزراعة والغذاء، دمشق، 2003.
4. جامعة الدول العربية، تداعيات ارتفاع الأسعار العالمية للمواد الغذائية وتأثيره على مستوى معيشة المواطن، (الخرطوم: جامعة الدول العربية، المجلس الاقتصادي والاجتماعي، يناير 2009).
5. منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، الطاقة الحيوية والأمن الغذائي
<http://www.unwater.org/downloads/i0142a02.pdf>
6. منظمة الأغذية والزراعة، لجنة الأمن الغذائي العالمي، تقرير عن الوقود الحيوي والأمن الغذائي، 2012.
7. المنظمة العربية للتنمية الزراعية، جامعة الدول العربية، دراسة شاملة لتوثيق السياسات الزراعية في الدول العربية خلال العقد الأول من الألفية الثالثة، الخرطوم، 2009.
8. منظمة الأغذية والزراعة، تقرير فريق الأمم المتحدة عن حالة الأغذية والزراعة 2012.
9. منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، تقرير عن حالة أسواق السلع الزراعية التجارة والأمن الغذائي تحقيق توازن أفضل بين الأولويات، 2015-2016.
10. لجنة الأمن الغذائي العالمي، تقرير الوقود الحيوي والأمن الغذائي، جوان 2013.
11. منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، تقرير عن حالة الأمن الغذائي والتغذية في العالم، 2017.