



أثر صناعة الوقود الحيوي على أسعار المواد الغذائية في دول حوض النيل

د. نهلة احمد أبو العز

قسم السياسة والاقتصاد – معهد البحوث والدراسات
الأفريقية – جامعة القاهرة

مقدمة:

شهد العالم ارتفاعاً مستمراً في أسعار السلع الغذائية الرئيسية منذ النصف الثاني من عام ٢٠٠٦، وبحلول النصف الأول من عام ٢٠٠٨ كانت الأسعار الدولية للحبوب قد بلغت أعلى مستوياتها منذ ما يقرب من ثلاثين عاماً، حيث هددت الأمن الغذائي للفقراء في جميع أنحاء العالم، وبعد أن وصلت أسعار معظم السلع الزراعية إلى ذروتها، وخصوصاً أسعار السلع الأساسية والحبوب والبذور الزيتية ومنتجات الألبان – انخفضت تلك الأسعار بنسبة قدرها ٥٠%، إلا أنها ظلت مرتفعة بالمقاييس التاريخية وخاصة في دول إقليم حوض النيل، والتي يعاني معظمها من حالة انعدام الأمن الغذائي.

ويؤكد المحللون على وجود عدد من التفسيرات المختلفة لتلك القفزة المرتفعة التي حدثت في أسعار الأغذية لعل من أهمها تزايد استخدام بعض الأغذية في إنتاج الوقود الحيوي المعتمد على الحبوب وخاصة الذرة وكذلك الزيوت من أجل إنتاج الايثانول والبيوديزل، وهو ما أدى إلى ارتفاع أسعار المواد الخام المستخدمة في إنتاجه مثل محصول الذرة الشامية، خاصة أن ارتفاع أسعار السلع الغذائية تتزامن مع ارتفاع أسعار النفط، وهو ما أدى إلى توجه الدول الصناعية والنامية الكبرى نحو إنتاج الوقود الحيوي من المحاصيل الزراعية الأساسية مثل القمح والذرة وفول الصويا.

وعليه فإن هذه الدراسة تهدف إلى معالجة الإشكالية التالية:

ما مدى مساهمة صناعة الوقود الحيوي في ارتفاع أسعار المواد الغذائية بدول حوض النيل؟.

ولما كانت معظم دول حوض النيل تصنف على أنها من الدول المستوردة الصافية للغذاء ذات الدخل المنخفض، فإنها عرضة على وجه الخصوص لانعدام الأمن الغذائي



الأمر اللافت للانتباه في مجال الطاقة الأولية. (١)

وتعرف الطاقة الحيوية بأنها "الطاقة المتحصل عليها من تحويل الكتلة الحيوية المتمثلة في إجمالي النباتات، الخشب والمحاصيل الزراعية"، ويعود ظهور فكرة الاهتمام بالطاقة الحيوية كبديل للطاقة الأحفورية إلى السبعينيات من القرن العشرين إبان ارتفاع أسعار البترول، وذلك لاستعمالها على شكل وقود حيوي كبديل للوقود الأحفوري في مجال النقل، حيث أطلقت البرازيل البرنامج الوطني للإيثانول سنة ١٩٧٩، وكذلك فعلت الولايات المتحدة الأمريكية بإطلاق برنامج لصناعة الإيثانول باستخدام الذرة كمادة وسيطة في ذلك، وتبعتها في نفس السياق عدة دول كالصين، كينيا وزيمبابوي لكن محاولاتها باءت بالفشل. (٢)

١. مفهوم الوقود الحيوي وأنواعه:

الوقود الحيوي هو "وقود نظيف يعتمد إنتاجه في الأساس على تحويل الكتلة الحيوية سواء كانت ممثلة في صورة حبوب ومحاصيل زراعية مثل الذرة وقصب السكر أو في صورة زيوت مثل زيت فول الصويا وزيت النخيل وشحوم حيوانية إلى إيثانول أو ديزل". وينقسم الوقود الحيوي من ناحية شكله إلى ثلاثة أنواع: (٣)

١. الوقود الحيوي السائل: ويستخدم خصوصاً في عملية النقل، ويكون

بسبب ارتفاع أسعار الغذاء الناتجة عن استخدام السلع الغذائية مثل الذرة وقصب السكر وبنور اللفت وغيرها في إنتاج الوقود الحيوي. وعليه فإن هذه الدراسة تهدف إلى التعرف على مدى تأثير صناعة الوقود الحيوي في ارتفاع أسعار المواد الغذائية في دول حوض النيل، وذلك من خلال المحاور التالية :

أولاً: مفهوم الوقود الحيوي وأنواعه والحاصلات الزراعية المستخدمة في إنتاجه.

ثانياً: الوقود الحيوي والأمن الغذائي - "التأثيرات والآفاق".

ثالثاً: قدرة أراضي دول حوض النيل على إنتاج حاصلات الوقود الحيوي.

رابعاً: دور الوقود الحيوي في ارتفاع أسعار المواد الغذائية في دول حوض النيل.

أولاً: مفهوم الوقود الحيوي وأنواعه والحاصلات الزراعية المستخدمة في إنتاجه:

تعتبر الطاقة الحيوية واقعاً معاشاً منذ القدم ولو في أبسط أشكالها، خصوصاً في المجتمعات الريفية التي تعتمد في الطهي، والتسخين والإضاءة على حرق الحطب والمخلفات العضوية، حيث لا زالت الطاقة الحيوية التقليدية تقدم نحو ٩٥% من احتياجات الطاقة في البلدان النامية، أي أنها تعتبر مصدر طاقة لحوالي ٢,٤ مليار شخص، ومن ثم فإن فكرة الطاقة الحيوية ليست بالجديدة ولو أن تطوير أشكالها واستخداماتها يعتبر



البذور الزيتية (حالة زيت الديزل) إلى شكل آخر تستخدم فيه الكتلة الحيوية السيليلوزية الخشبية (٤)، أو ما يمكن أن نطلق عليه الجيل الثاني من الوقود الحيوي.

٢. أسباب التوجه نحو استخدام الطاقة الحيوية:

أ- ارتفاع اسعار الطاقة التقليدية:

يمثل البترول المصدر الرئيسي للطاقة الأحفورية التقليدية بنسبة تقارب ٣٥% من مجموع الطاقة الأولية ككل، يليه الفحم بنسبة ٢٥% ثم الغاز الطبيعي بنسبة ٢١%. (٥)

ونظرا للسباق المتواصل للحصول على الطاقة في إطار عملية النمو الإقتصادي خصوصا مع بداية السبعينيات من القرن العشرين، فإن أسعار الطاقة شهدت ارتفاعات حادة نتجت عنها أزمة سنة ١٩٧٣ التي أدت بواضعي السياسات وصناع القرار إلى التفكير في ضرورة إيجاد مصادر أخرى للطاقة بديلة عن النفط كونه المصدر الرئيسي لها، حيث كانت تلك بداية للتوجه نحو وضع مستقبلي مغاير يتراجع فيه الاعتماد على الطاقة الأحفورية التقليدية، إلا أن معاودة انخفاض أسعار النفط من جديد أدى إلى تراجع الاهتمام بإيجاد بدائل أخرى للطاقة الأحفورية حتى بداية الألفية الجديدة، حيث وصلت أسعار النفط إلى مستويات قياسية قاربت ١٥٠ دولار للبرميل. (٦)

على شكل "إيثانول حيوي" يستخرج من المحاصيل المحتوية على سكريات أو نشويات كالذرة، القمح وقصب السكر، أو يكون على شكل "زيت ديزل حيوي" يستخرج من المحاصيل الزيتية كفول الصويا وعباد الشمس.

٢. الوقود الحيوي الصلب: والذي يتم الحصول عليه بحرق الكتلة الحيوية في شكل خشب، ويستخدم في الطهي، والتسخين والإضاءة.

٣. الوقود الحيوي الغازي: وينتج من تحلل المادة العضوية التي ينتج عنها غاز الميثان الذي يمكن تجميعه والاستفادة منه كطاقة بديلة.

دفعت عملية إنتاج الوقود الحيوي السائل من المواد الوسيطة الزراعية، التي تعتبر مواداً غذائية أساسية لدى الكثير من شعوب العالم، إلى ظهور جدل واسع يخص من جهة توجيه جزء كبير من المواد الوسيطة الزراعية إلى إنتاج الوقود الحيوي بدل استخدامها كغذاء للإنسان، ومن جهة أخرى يخص حجم الضرر الذي يلحقه الوقود الحيوي بالبيئة جراء الإنبعاثات الناتجة عنه خصوصاً أثناء عملية تصنيعه. ومن هذا المنطلق فقد أجريت العديد من الدراسات والأبحاث التي تصب في سبيل إيجاد بدائل أخرى للطاقة أكثر إيجابية، حيث تم تطوير الوقود الحيوي السائل في شكله الأول والمصنوع من المحاصيل السكرية والنشوية (حالة الإيثانول) ومحاصيل



عام والزراعة بشكل خاص. نتيجة لذلك زادت الضرورة الملحة لإيجاد بديل للطاقة الأحفورية التقليدية بشكل يخدم عملية التنمية المستدامة التي تضمن عدم إلحاق الضرر بالبيئة، إذ ظهر مفهوم الطاقة الحيوية كداعم رئيسي للتنمية المستدامة ليغطي من جديد على الساحة العالمية بشكل يظهر أنه مستقبل الطاقة البديلة في الاقتصاد العالمي.

٣- الطاقة الحيوية: البديل والمستقبل:

أ- الإنتاج العالمي من الوقود الحيوي:

برز الوقود الحيوي ليناكس في العقود الأخيرة وبشدة الوقود الأحفوري التقليدي المتمثل في البنزين والديزل، إذ يتركز الإنتاج العالمي منه حسب تقديرات سنة ٢٠١١ في كل من الولايات المتحدة الأمريكية بـ ٤٥,٣% ، البرازيل بـ ٣٠,٩% والإتحاد الأوروبي بـ ١٣,٤%

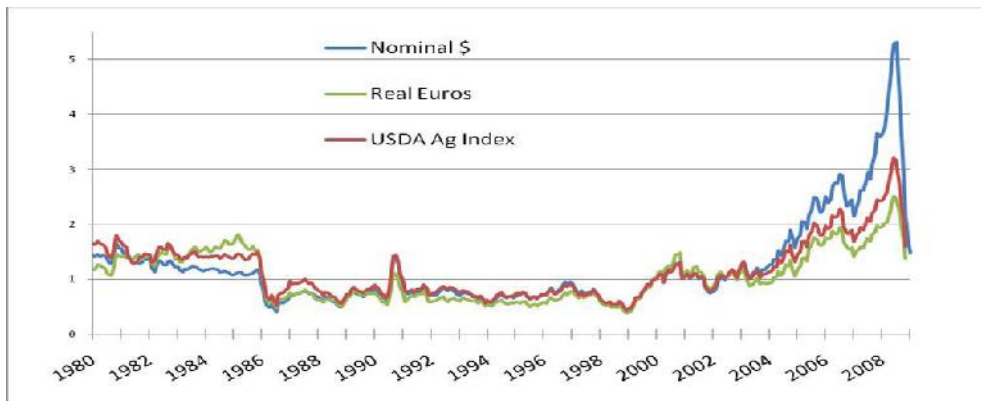
وكما يتضح من الشكل (١) فإن أسعار النفط تضاعفت سنة ٢٠٠٨ به مرات مقارنة بقيمتها المسجلة سنة ٢٠٠٢، ويرجع هذا إلى عدة أسباب منها: ازدياد الطلب على النفط كمصدر للطاقة مع تزايد معدلات النمو في العالم، والحروب والإضطرابات الجيوسياسية في البلدان المصدرة للنفط كالعراق ونيجيريا، وتدهور قيمة الدولار الأمريكي.

ب- التغيرات المناخية:

لم يقتصر الأمر على ضرورة إيجاد بديل للطاقة عن النفط فقط بسبب ارتفاع أسعاره، حيث أن الإنبعثات المتزايدة والناجئة عن أنواع الوقود الأحفوري (البنزين والديزل) تسببت في بروز ما يعرف بظاهرة "الإحتباس الحراري" أو "تغير المناخ"، والتي أبرزت وضعاً مناخياً جديداً أثر سلبياً على البيئة بشكل

شكل (١)

ارتفاع أسعار النفط بالدولار واليورو ١٩٨٠_٢٠٠٩



Source : Philip C. Abbott and Others : What's Driving Food Prices ?
Farm Foundation issue Report, 2009, p20



مطلع سنة ٢٠٥٠ سيوفر حوالي ٢٧% من الوقود المستخدم في عملية النقل، كما يتوقع تقرير الفاو ومنظمة OECD

والتنمية، حدوث زيادة سريعة في الإنتاج العالمي للوقود الحيوي خلال السنوات المقبلة، بحيث يبلغ إنتاج الإيثانول ١٢٥ بليون لتر في عام ٢٠١٧ أي ضعفي الإنتاج في عام ٢٠٠٧، في حين يرتفع إنتاج البيوديزل بشكل أسرع ليبلغ ٢٤ بليون لتر في عام ٢٠١٧ مقارنة بـ ١١ بليون لتر في عام ٢٠٠٧. (٨)

ويوضح الشكل (٢) التزايد الملموس في إنتاج الوقود الحيوي (الإيثانول والديزل الحيوي) خلال الفترة ١٩٨٠-

ثم تأتي الصين بنسبة ضعيفة تقدر بـ ٣,١% (٧) ويستحوذ الوقود الحيوي السائل على الاهتمام الأكبر في عملية الإنتاج من بين أنواع الوقود الحيوي، خاصة وأنه يحد من التكاليف الخاصة بعملية النقل التي تنتج عن ارتفاع أسعار الوقود الأحفوري التقليدي (البنزين والديزل) الناتجة عن ارتفاع أسعار النفط. ويتركز إنتاج الوقود الحيوي السائل على شكلين هما: الإيثانول الحيوي وزيت الديزل الحيوي، وقد حظي بالكثير من الاهتمام في السنوات الأخيرة لاستخدامه في عملية النقل كما يوضحه الجدول (١)، وتتوقع الوكالة الدولية للطاقة أن الوقود الحيوي مع

جدول (١)

تطور إنتاج الوقود الحيوي ٢٠٠٠-٢٠١١ (بالألف برميل في اليوم)

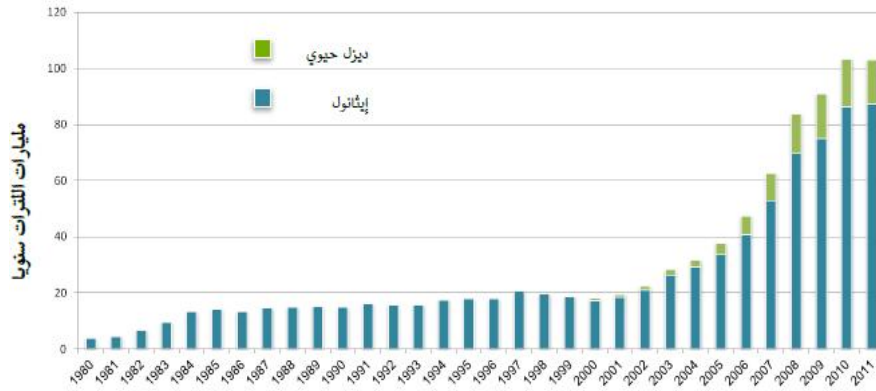
السنة	الوقود الحيوي	الإيثانول	الديزل الحيوي
٢٠٠٠	٣١٤,٥٦٧	٢٩٩,٣٦٧	١٥,٢٠٠
٢٠٠١	٣٤٢,٨٦٥	٣٢٣,٢٥٦	١٩,٩٠٦
٢٠٠٢	٤٠٣,٤٦٦	٣٧٧,٩٦٢	٢٥,٥٠٤
٢٠٠٣	٤٩٩,٤٠٨	٤٦٥,٣١١	٣٤,٠٩٧
٢٠٠٤	٥٥٤,٧٥٧	٥١٠,٩٣٧	٤٣,٨٢٠
٢٠٠٥	٦٥٦,٢٧٤	٥٨٥,٠٢٨	٧١,٢٤٦
٢٠٠٦	٨٤٠,٥٧١	٧١٥,٩٤٥	١٢٤,٦٢٦
٢٠٠٧	١,١٠٣,٣٠٧	٩٢٤,٤٧٨	١٧٨,٨٣٠
٢٠٠٨	١,٤٧٧,٣٢١	١,٢١٥,٢٢٤	٢٦٢,٠٩٦
٢٠٠٩	١,٦٣٥,٤١٣	١,٣٢٦,٣٤١	٣٠٩,٠٧٢
٢٠١٠	١,٨٦٥,٣٦٦	١,٥٢٧,٦٠٧	٣٣٧,٧٦٠
٢٠١١	١,٨٩٧,٢٠٢	١,٤٩٣,٤٩٣	٤٠٣,٧٣٩

www.eia.gov International Energy Statistics , Biofuels statistics :



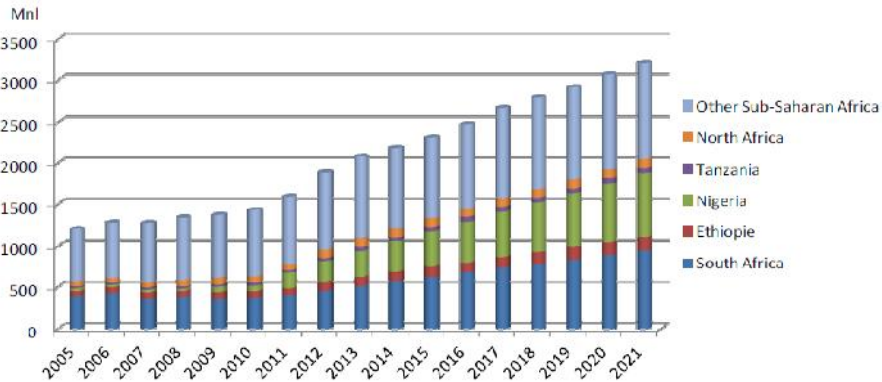
٢٠١١: الحيوى والديزل الحيوى خلال الفترة
 ب- إنتاج القارة من الوقود الحيوى: (٢٠٠٥-٢٠٢١) فى أفريقيا:
 كما يوضح الشكلان (٣)، (٤) الإنتاج الحالى والمتوقع من كل من الايثانول
 فلقد بلغ إنتاج أفريقيا من الإيثانول الحيوى فى عام ٢٠١١ حوالى ١,٦
 بليون لتر، أى ما يشكل أقل من ١,٦%

شكل (٢) إنتاج الوقود الحيوى ١٩٨٠-٢٠١١



المصدر: منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة: الوقود الحيوى والأمن الغذائى، تقرير لجنة الأمن الغذائى (CFS) وفريق الخبراء رفيع المستوى (HLPE)، يونيو ٢٠١٣، ص ٣٨.

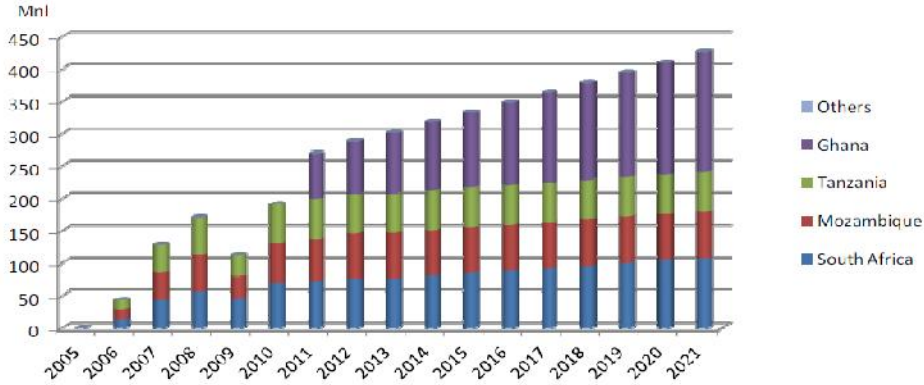
شكل (٣) الإنتاج الحالى والمتوقع للإيثانول الحيوى فى القارة الأفريقية



Source: Demba Diop, Maria Blancoet et al. Assessing the impact of biofuels production on developing countries from the point of view of Policy Coherence for Development, (EU: European Commission, Feb.2013) p24.



شكل (٤) الإنتاج الحالي والمتوقع لزيت الديزل الحيوي بالقارة الأفريقية



Source: Demba Diop, Maria Blancoet et al. Assessing the impact of biofuels production on developing countries from the point of view of Policy Coherence for Development,(EU: European Commission, Feb.2013) p25.

الإتحاد الأوروبي فإن القمح يحتل المرتبة الأولى في المواد الزراعية الوسيطة المستخدمة في إنتاج الإيثانول الحيوي بنسبة ٧٠ %، يليه الشعير بنسبة ١٥ % فالذرة بنسبة ١٠ % وأخيرا الجاودار بنسبة ٥ %، أما فيما يخص إنتاج زيت الديزل الحيوي فنجد أن بذور اللفت تحتل المرتبة الأولى في المواد الزراعية الوسيطة المستعملة في إنتاجه بنسبة ٧٩ %، ثم فول الصويا بنسبة ١٨ % فعباد الشمس بنسبة ٣ % (١٠). أما في الولايات المتحدة الأمريكية فنجد أن الإيثانول الحيوي ينتج بنسبة ٩٧ % من الذرة والباقي من مواد زراعية وسيطة أخرى، في حين أن زيت الديزل الحيوي ينتج من فول الصويا بنسبة ٨٢ %، ويليه زيت الكانولا بنسبة ١٣ % والباقي من زيوت أخرى، أما في البرازيل فإن

من الإنتاج العالمي لنفس العام، ويتركز إنتاجه في جنوب أفريقيا، واثيوبيا، ونيجيريا. في حين بلغ الإنتاج الأفريقي من زيت الديزل الحيوي ٣. بليون لتر خلال عام ٢٠١١ أي ما يشكل حوالي ١,١ % من إجمالي الإنتاج العالمي لنفس العام، ويتركز إنتاجه في جنوب أفريقيا، وموزمبيق، وتنزانيا، وغانا. (٩)

ثانياً: الوقود الحيوي والأمن الغذائي –
"التأثيرات والآفاق"

يعتبر الأمن الغذائي بمثابة الهدف الرئيسي لجميع الدول والحكومات والتي تسعى من خلال سياساتها الاقتصادية المتعددة لمحاولة تحقيقه بما يضمن أمنها واستقرارها الاجتماعي والاقتصادي. ويرتبط الوقود الحيوي ارتباطاً وثيقاً بالقطاع الزراعي وخاصة الجيل الأول منه، حيث نجد أنه في



- ب- المساهمة في استصلاح كثير من الصحارى والأراضي القاحلة ودفع عجلة الإنتاج الزراعي في دول حوض النيل.
- ج- خلق العديد من فرص العمل الجديدة، وزيادة مكاسب المزارعين وتنشيط العديد من الصناعات المرتبطة بالزراعة.
- د- المساهمة في دعم خطط التنمية المستدامة في دول حوض النيل وفي خفض معدلات الفقر والجوع وتوفير مصادر الطاقة.
- هـ- إمكانية الحصول عليه بواسطة عمليات تخمر بسيطة لبعض المحاصيل الغذائية مثل الذرة وقصب السكر والبنجر وزيت النخيل.
- و- المنافع البيئية المحتملة نتيجة نظافة هذا المصدر وعدم إضراره بالبيئة أو المناخ.
- ٢- الآثار السلبية المترتبة على استخدام الحاصلات الغذائية في إنتاج الوقود الحيوى بدول حوض النيل:
- يرى الكثير خاصة من دول العالم النامى - ومنها دول حوض النيل- أن إنتاج الوقود الحيوى من المحاصيل الغذائية سيأتى على حساب المجتمعات الفقيرة، ففي تقرير صادر عن "الفاو" وجد أن إنتاج الوقود الحيوى سيزيد من نسبة الجوع في العالم، حيث أشار التقرير إلى أن إنتاج ١٣ لتر ايثانول يحتاج إلى نحو ٢٣١ كجم من الذرة، في
- إنتاج الإيثانول الحيوي يتركز بالكامل على قصب السكر في حين يبقى إنتاجه من زيت الديزل الحيوي جـد ضعيف. (١١)
- ونتيجة لذلك الترابط فإن صناعة الوقود الحيوي بدأت تلقي بظلالها على القطاع الزراعي في دول العالم وبالمخصوص في الدول الرائدة في صناعته، حيث أنها زادت من الاهتمام بتطوير القطاع الزراعي بزيادة التمويل المخصص له وتطوير التقنيات المستخدمة في عملياته خاصة وأن الوقود الحيوي يزيد من حجم الضغوط المفروضة على القطاع الزراعي والمتمثلة في توفير الغذاء للأسر والعائلات إضافة إلى ضرورة توفير المواد الغذائية الوسيطة المستعملة في صناعة الوقود الحيوي. (١٢)
- ١- الآثار الايجابية المترتبة على استخدام الحاصلات الغذائية في إنتاج الوقود الحيوى بدول حوض النيل:
- من الآثار الإيجابية لإنتاج الوقود الحيوى في دول حوض النيل توفير الطاقة وزيادة دخول المزارعين وتحسين الأحوال الصحية وكذلك تحسين الظروف البيئية ورفع المستوى المعيشى لمواطنى تلك الدول، ويمكن إيجاز أهم تلك الآثار فى النقاط التالية: (١٣)
- أ- رخص إنتاجه فى دول حوض النيل بسبب توفر مواده الأولية وعدم تقيدها بعوامل جغرافية أو طبيعية.



حوض النيل وهى أثيوبيا، اريتريا، بوروندى، كينيا، أوغندا، السودان، وجمهورية الكونغو الديمقراطية. (١٥) ويوضح الجدول (٢) مستويات إنعدام الأمن الغذائى فى دول حوض النيل :

ويتضح من الجدول ارتفاع مستويات انعدام الأمن الغذائى فى دول حوض النيل، حيث يلاحظ الارتفاع الشديد فى نسبة ناقصى التغذية إلى مجموع السكان بدول الحوض، والتي وصلت إلى ٧٣,٤% فى بوروندى، ٦٩,٥% فى الكونغو الديمقراطية، ٦٥,٥% فى اريتريا وذلك خلال الفترة (٢٠١٠-٢٠١٢). وعلى الرغم من زيادة مستويات إنتاج المحاصيل الغذائية والنقدية فى دول حوض النيل، إلا أن

حين أن هذه الكمية تكفى لإطعام طفل جائع فى إحدى الدول الفقيرة لمدة عام كامل.

أما بالنسبة لدول حوض النيل، فإنه على الرغم من الوفرة الزراعية لموارد المياه العذبة والتربة الزراعية إلا أن جميع دول حوض النيل بما فيها مصر تعاني من فجوة غذائية شديدة تتراوح بين ٣٠-٥٥%، كما تتلقى معظم هذه الدول معونات غذائية مباشرة من منظمات الإغاثة الدولية. (١٤) ويعد انعدام الأمن الغذائى من أسوء الملامح التى تتسم بها اقتصادات دول حوض النيل، فلقد وجد أنه من بين ٢٢ دولة على مستوى العالم تعاني من أزمات غذائية ممتدة تقع ٧ منها فى إقليم

جدول (٢) مدى انتشار نقص التغذية فى دول حوض النيل

البيان/الدول	عدد الأشخاص الذين لديهم نقص فى التغذية (بالملايين)					نسبة الأشخاص ناقصى التغذية من مجموع السكان				
	١٩٩٠	١٩٩٩	٢٠٠٤	٢٠٠٧	٢٠١٠	١٩٩٠	١٩٩٩	٢٠٠٤	٢٠٠٧	٢٠١٠
بوروندى	٣	٤	٥	٦	٦	٤٩	٦٣	٦٧,٩	٧٢,٤	٧٣,٤
الكونغو (د)	م.غ	م.غ	٦٠	٦٠,٨	م.غ	م.غ	٦٨	٦٩	٦٩,٥	٦٩,٥
اريتريا	٢	٣	٣	٣	٤	٧٢,٤	٧٦,٢	٧٤,٨	٦٩,١	٦٥,٤
أثيوبيا	٣٤	٣٦	٣٥	٣٥	٣٤	٦٨	٥٥,٣	٤٧,٧	٤٣,٨	٤٠,٢
كينيا	٩	١٠	١٢	١٢	١٣	٣٥,٦	٣٢,٨	٣٢,٩	٣٢,٤	٣٠,٤
السودان	١١	١١	١٢	١٥	١٨	٤٢,١	٣١,٧	٣٢	٣٦,٦	٣٩,٤
أوغندا	٥	٦	٨	١٠	١٢	٢٦,٦	٢٦,٥	٢٧,٩	٣١	٣٤,٦
مصر	م.غ	م.غ	م.غ	م.غ	م.غ	أقل من ٥	أقل من ٥	أقل من ٥	أقل من ٥	أقل من ٥
تنزانيا	٨	١٤	١٤	١٥	١٨	٢٩,٤	٤٠,٤	٣٥,١	٣٦,١	٣٨,٨
رواندا	٤	٤	٤	٣	٣	٥٢,٦	٤٦,٥	٤٢,١	٣٤,٢	٢٨,٩

المصدر: - منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (فاو): حالة انعدام الامن الغذائى ٢٠١٢ : النمو الاقتصادى ضرورى ولكنه غير كاف لتسريع الحد من الجوع وسوء التغذية، (روما: منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، ٢٠١٢).



معدل هذه الزيادة لا يتماشى مع معدل النمو السكاني لتلك الدول. ويوضح الجدول التالي إنتاج دول حوض النيل من أهم المحاصيل الغذائية المستخدمة فى إنتاج الوقود الحيوى خلال ٢٠١٠: وعلى الرغم من زيادة نسبة الأراضى المخصصة لزراعة الحبوب بدول حوض النيل والتي يوضحها الجدول (٣)، إلا أن النقص فى الإنتاج المحلى للمحاصيل الغذائية ومنها الحبوب أدى إلى ارتفاع واردات دول حوض النيل من الحبوب بشكل ملموس، وذلك كما يتضح من الشكل (٥).

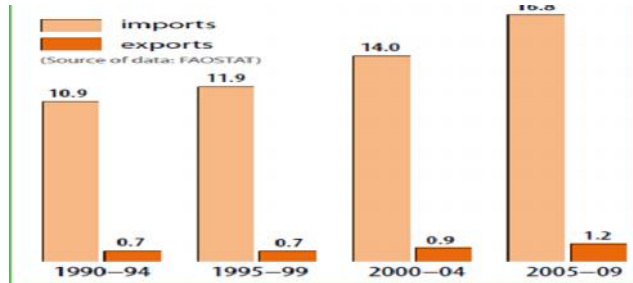
ويتضح من الشكل السابق أن تلك الدول تواجه بارتفاع فواتير استيراد الحبوب الغذائية، وقد أدت الزيادات فى متوسط أسعار الاستيراد من الحبوب الغذائية إلى عدم إمكانية وفاء دول حوض النيل باحتياجات مواطنيها من السلع الغذائية الأساسية، ومع قلة

جدول (٣) إنتاج المحاصيل الغذائية بدول حوض النيل (بالطن) عام ٢٠١٠

الدولة	قصب السكر	الذرة	القمح	الكسافا	مساحة الأراضى المخصصة لإنتاج الحبوب (بالهكتار) ٢٠١١-٢٠٠٧
بوروندى	١٣١٧٣٠	١٢٦٤١٢	٩٠٣٤	١٨٧٩٠١	٢٢٧٠٠٠
الكونغو الديمقراطية	١٨٢٧١٤٠	١١٥٦٤١٠	٨٨٤١	١٥٠٤٩٥٠٠	١٩٩٤٤٤٠
مصر	١٥٧٠٨٩٠٠	٧٠٤١١٠٠	٧١٧٧٤٠٠	-	٣١٢٩٨٣
إريتريا	-	٢٠٥٠٠	٢٧٣٠٠	-	٤٥٣٧٤٤
أثيوبيا	٢٤٠٠٠٠٠	٤٤٠٠٠٠٠	٣٠٠٠٠٠٠	-	٩٢٤٤٤٠١
كينيا	٥٧٠٩٥٩٠	٣٢٢٢٠٠٠	٥١١٩٩٤	٣٢٣٣٨٩	٢٣٢٨٩٢٢
رواندا	٦٣٠٠٠	٤٣٢٤٠٤	٧٧١٩٣	٢٣٧٧٢١٠	٣٥٥٧٧٦
السودان	٧٥٢٦٧٠٠	٣٥٠٠٠	٤٠٣٠٠٠	١٣٥٠٠	٩٤٥٣٨٠٦
تنزانيا	٢٧٥٠٠٠٠	٤٤٧٥٤٢٠	٦٢١٣٠	٤٣٩٢١٧٠	٥١٢١٤٦٢
أوغندا	٢٤٠٠٠٠٠	١٣٧٣٠٠٠	٢١٥٠٠	٥٢٨٢٠٠٠	١٨٢٦٠٠٠

Source: Nile Basin Initiative , State of the River Nile Basin 2011, (Entebbe :NBI, Oct.2012), P133,135.

شكل (٥) صادرات و واردات الحبوب فى دول حوض النيل خلال الفترة (١٩٩٠-٢٠٠٩)



Source: Nile Basin Initiative , State of the River Nile Basin 2011, (Entebbe :NBI, Oct.2012), P135.



بدول حوض النيل

تتميز جميع دول منابع نهر النيل بقدرة عالية على إنتاج كافة الحاصلات الإستراتيجية اللازمة لإنتاج الوقود الحيوى، فلقد ترسخت لدى بعض الدول الأفريقية جنوب الصحراء - وخاصة دول حوض النيل - تقاليد إنتاج الوقود الحيوى من قصب السكر، وزاد عدد الدول الأفريقية التي أخذت بسياسات الوقود الحيوى، وتنوعت الدوافع وتراوحت بين زيادة الاكتفاء الذاتى من الطاقة وتحقيق وفورات من سعر صرف النقد الأجنبى وتحقيق أهداف التنمية الريفية. (١٧) ويوضح الجدول التالى خطط إنتاج الوقود الحيوى والأراضى المخصصة له فى دول حوض النيل:

كما يوضح الجدول (٤) إنتاجية دول أفريقيا جنوب الصحراء من أهم الحاصلات المستخدمة فى صناعة الوقود

المعروض منها فى السوق العالمى تصاعدت أسعار استهلاك تلك السلع لتصل إلى ذروتها فى الربع الأول من ٢٠٠٨ مقارنة بأسعارها فى بداية ٢٠٠٩ حيث تشكل الحبوب الثقيل النسبى الأكبر لسلة الغذاء فى دول حوض النيل.

وتشير الإحصاءات إلى ارتفاع فاتورة واردات الحبوب لبلدان العجز الغذائى بدول العالم بين عامى ٢٠٠٧-٢٠٠٨ بنسبة ١٤%، حيث بلغت رقماً قياسياً مقداره ٢٨ مليار دولار أمريكى، ولقد كان مجموع تكلفة الواردات الغذائية بالنسبة للبلدان النامية أعلى بالفعل بنسبة قدرها ٣٣% فى عام ٢٠٠٧ مقارنة بعام ٢٠٠٦. (١٦)

ثالثاً: قدرة أراضى دول حوض النيل على إنتاج

حاصلات الوقود الحيوى

١- خطط وسياسات إنتاج الوقود الحيوى

جدول (٤) خطط إنتاج الوقود الحيوى والأراضى المخصصة له فى عدد من دول حوض النيل

الدولة	الإنتاج المخطط
رواندا	توجد خطط مستقبلية للوصول بالإنتاج إلى ٢٠ مليون لتر سنوياً فى كل ١٠٠٠٠ هكتار
بورندى	لا تتوافر بيانات
تنزانيا	قامت الحكومة بتخصيص ٦٤١١٧٩ هكتار لإنتاج الوقود الحيوى
كينيا	يتم إنتاج ٢٣ مليون لتر من الإيثانول، وتم تخصيص ٥٨٠٠٠ هكتار -على الأقل- فى ٣ مشروعات لإنتاج الوقود الحيوى والإيثانول من قصب السكر
أوغندا	تم تخصيص ٧٥٠٠٠ هكتار من أراضى الغابات لإنتاج الوقود الحيوى
السودان	بلغت قيمة إنتاج الإيثانول ١ بليون دولار من مصنع كنانة، بطاقة تبلغ ٤٥ مليون لتر منذ مارس ٢٠١٢
جنوب السودان	لا تتوافر بيانات
أثيوبيا	هناك خطط مستقبلية لإنتاج ٢٠ مليون لتر، وتم تخصيص ٥٥٠٠٠ هكتار -على الأقل- لإنتاج الوقود الحيوى
مصر	تم تخصيص ٥٠٠٠٠ هكتار -على الأقل- لإنتاج الوقود الحيوى

Source: Nile Basin Initiative , State of the River Nile Basin 2011, (Entebbe :NBI, Oct.2012), P62.'



قصب السكر والجاتروفا كأساس لتلك الصناعة، كما قامت كينيا بوضع سياسة تعرف باسم "السياسة الوطنية للوقود الحيوى" وذلك خلال عام ٢٠١١، وتركز على قصب السكر والكاسافا والذرة الرفيعة السكرية وأشجار الجاتروفا كأساس لصناعة الوقود الحيوى. كما قامت تنزانيا بوضع عدد من الخطوط الاستراتيجية لتطوير سياسة الوقود الحيوى بعنوان "الخطوط الإستراتيجية لتحقيق التنمية المستدامة فى الوقود الحيوى السائل" وذلك خلال عام ٢٠١١، والتي تعد بمثابة خطوة نحو إتمام سياسة الوقود الحيوى بتنزانيا. (١٨)

٢- الاستثمارات فى صناعة الوقود الحيوى بدول حوض النيل

يتطلب إنتاج الوقود الحيوى توافر الأراضي الزراعية وهو بذلك يتنافس على الأراضي مع أنشطة زراعية أخرى، ولقد برزت العديد من النقاشات حول دور الوقود الحيوى كمحفز للاستثمارات

الحيوى وذلك كنسبة من متوسط الإنتاجية العالمى:

ويتضح من الجدول (٥) زيادة إنتاجية دول أفريقيا جنوب الصحراء (والتي تضم جميع دول المنابع) من الحاصلات المستخدمة الوقود الحيوى وذلك كنسبة من متوسط الإنتاجية العالمى لتلك المحاصيل.

ولقد طورت العديد من الدول الأفريقية - ومنها بعض دول حوض النيل- سياساتها لتنمية صناعة الوقود الحيوى بها، فطبقاً لتقديرات عام ٢٠١٢ هناك حوالى ٤٠ دولة أفريقية قامت بتنفيذ وإعداد سياسات الوقود الحيوى على الرغم من أن أداء تلك السياسات لم يكن على المستوى المرجو منه. وتعد إثيوبيا من أوائل دول حوض النيل التي قامت بوضع سياسة لتطوير صناعة الوقود الحيوى، وأطلقت عليها إستراتيجية الوقود الحيوى وذلك فى عام ٢٠٠٧، وركزت على محصولى

جدول (٥) إنتاجية دول أفريقيا جنوب الصحراء كنسبة من متوسط إنتاجية العالم لحاصلات الوقود الحيوى

المحصول	إنتاجية دول أفريقيا جنوب الصحراء كنسبة من متوسط الإنتاجية العالمية
حاصلات الايثانول الحيوى	
قصب السكر	٩٠%
الكاسافا	٧٨%
الذرة الرفيعة السكرية	٦٧%
الذرة	٣٥%
حاصلات الديزل الحيوى	
زيت النخيل	٥٧%
الجاتروفا	غير متاح

Source: Sven Sielhorst, Jan willem, Don offerman's, **Biofuel in Africa: Assessment of Risks and Benefits for African Wetlands**, Wetland International, May2008,P44



النمو السنوي للتوسع في مساحة الأراضي المزروعة في أفريقيا ما يقرب من ١,٨ مليون هكتار خلال الفترة (١٩٦١-٢٠٠٧)، ولقد جاء الوقود الحيوي في المرتبة الثانية بعد الغذاء في تصنيف دوافع الاستثمار الأجنبية. (١٩) ويوضح الجدول (٦) صفقات الأراضي في بعض دول حوض النيل:

٣- أهم دول حوض النيل المنتجة للوقود الحيوي:

أ- تنزانيا

يمكن اعتبار تنزانيا العمود الفقري للوقود الحيوي في دول حوض النيل وأول من بدأ في إدخال زراعته، ونظرا لوفرة الأراضي الزراعية القابلة للزراعة

المحلية والأجنبية الواسعة النطاق في الأراضي والتي غالباً ما تسمى بـ "الاستيلاء على الأراضي". فلقد وجد أن نسبة تتراوح ما بين الثلث والثلثين من استثمارات الأراضي مرتبط بالوقود الحيوي، فمنذ عام ٢٠٠٠ سجلت صفقات بلغت ١٢١٧ صفقة شملت أكثر من ٨٣ مليون هكتار، أي ١,٧% من مجموع الأراضي الزراعية، وتمثل أفريقيا جنوب الصحراء الهدف الرئيسي لتلك الصفقات، حيث أبرمت فيها ٧٥٤ صفقة شملت ٥٦,٢ مليون هكتار أي ما يعادل ٤,٨% من مجموع أراضي الزراعة في القارة، وهي مساحة تعادل مساحة كينيا. ويلاحظ تنامي الاستثمارات الأجنبية في هذا المجال بشكل ملموس، فلقد بلغ متوسط معدل

جدول (٦) صفقات الأراضي في بعض دول حوض النيل

نوع المواد الأولية	مساحة الأراضي بالهكتار	نوع الاستثمار وعده		البلد
		النوع	العدد	
الجatroفا، زيت النخيل	١٥٤٠٠٠	أجنبي	٢	الكونغو الديمقراطية
-		محلي	صفر	
زيت النخيل-الجatroفا	٤٠٧٦٢٢	أجنبي	١٧	تنزانيا
قصب السكر، الذرة الرفيعة السكرية	٢٠٠٠	محلي	١	
الجatroفا- قصب السكر	١٦١٠٠٠	أجنبي	٣	كينيا
قصب السكر	٤٠٠٠٠	محلي	١	
زيت النخيل	١٠٠٠٠٠	أجنبي	١	أوغندا
-		محلي	صفر	
الخروع-الجatroفا-زيت النخيل-قصب السكر	٤٩٦٥٠٠	أجنبي	١٣	أثيوبيا
قصب السكر-مختلف الزيوت النباتية	١١٣٩٩٠	محلي	٤	
زيت النخيل - الجatroفا	٩٧١٦٨	أجنبي	٣	السودان
-		محلي	صفر	

المصدر: منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة: الوقود الحيوي والأمن الغذائي، تقرير لجنة الأمن الغذائي (CFS) وفريق الخبراء رفيع المستوى (HLPE)، يونيو ٢٠١٣، ص. ١٨٩-١٩١



من الغابات الطبيعية التي تنمو على الأمطار الاستوائية وذلك لزراعة هذه المساحات بمحصول قصب السكر لإنتاج الإيثانول الحيوى، ونخيل الزيت الخاص بإنتاج الديزل الحيوى. (٢٢)

د- كينيا

تستورد كينيا وقوداً بترولياً يكلف اقتصادها نحو ١,١ مليار جنيه استرليني سنوياً، لذلك وضعت الحكومة الكينية خطة تستغرق ٥ سنوات انتهت عام ٢٠١٢ لتوفير نحو ٢٠% من وارداتها من البترول واحلالها بالوقود الحيوى بشقيه. وتعمل فى كينيا العديد من الشركات الأجنبية فى إنتاج الوقود الحيوى تنتمى هذه الشركات لفرنسا وألمانيا واليابان وبريطانيا. (٢٣)

هـ - السودان

دخلت السودان مجال إنتاج الوقود الحيوى مؤخراً وبدأ فى عام ٢٠٠٩ إنتاج أول مصنع للإيثانول المستخرج من قصب السكر فى ولاية النيل الأبيض ويعرف باسم مصنع الكنانة بسعة إنتاجية تقدر بـ ٢٠٠ مليون لتر سنوياً، وأنشئ هذا المصنع باستثمارات برازيلية. ويعد مصنع الكنانة من أهم مصانع إنتاج الوقود الحيوى بالسودان، حيث بلغ قيمة إنتاج الإيثانول به نحو بليون دولار بطاقة إنتاجية سنوية بلغت ٤٥ مليون لتر منذ مارس ٢٠١٢، ولقد قام المصنع بتصدير أول شحنة إيثانول إلى الاتحاد الأوروبى تقدر بحوالى ٥ ملايين لتر

فى تنزانيا، بالإضافة إلى الوفرة المائية، فإن هذه الوفرة جذبت أكثر من ٢٠ شركة للاستثمار فى الوقود الحيوى. وتبلغ المساحات المزروعة فعلياً بحاصلات الوقود الحيوى ٦٤٠ ألف هكتار (١,٥ مليون فدان). (٢٠)

ب- أثيوبيا :

تقع أثيوبيا فى المرتبة الثانية فى إنتاج الوقود الحيوى بالقارة الأفريقية بعد تنزانيا، ويعمل فى أثيوبيا نحو ٥٨ جهة محلية وأجنبية على مساحة تبلغ ٣٠٠ ألف هكتار أى نحو ٧٥٠ ألف فدان مع وجود طلبات للتوسع فى زراعات الوقود الحيوى لمساحات تقدر بنحو ١,٦٥ مليون هكتار (٤ مليون فدان) للشركات المشاركة حالياً فى هذا النشاط. وتتوزع جنسيات الشركات الأجنبية المشاركة فى الاستثمار بإنتاج الوقود الحيوى من الحاصلات الزراعية فى أثيوبيا، حيث تستحوذ إسرائيل بمفردها أو بالشراكة مع دول أخرى على نحو ١٦٣٢١٢ هكتار. وهناك أيضاً شركات من أمريكا، وانجلترا وسويسرا، والصين والهند وجنوب أفريقيا، والسعودية وغيرها. (٢١)

ج- أوغندا :

دخل الوقود الحيوى إلى أوغندا مؤخراً، وذلك بعد أن حقق نجاحاً ملموساً فى تنزانيا وأثيوبيا، ولكن يكمن الخطر فى زراعة حاصلات الوقود الحيوى بأوغندا فى قيامها بإزالة آلاف الهكتارات



و ١٥٨,١ سنة ٢٠١٠. (٢٥)

ولقد وصل مؤشر أسعار الغذاء التابع لمنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة إلى أكثر من ضعف مستواه أثناء الفترة ٢٠٠٠-٢٠١٢، ويوضح الشكل (٦) الرقم الدليلي لأسعار الأغذية ومؤشرات السلع التكوينية لمنظمة الأغذية والزراعة (الفاو) خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٢):

وفي حين شهدت أسعار الغذاء على المستوى الدولي انخفاضاً طفيفاً عن مستوى الذروة التي بلغته عام ٢٠١١، إلا أنها لا تزال أعلى من متوسطاتها التاريخية، كما زادت أسعار الحبوب مرة أخرى منذ منتصف عام ٢٠١٢. (٢٦)

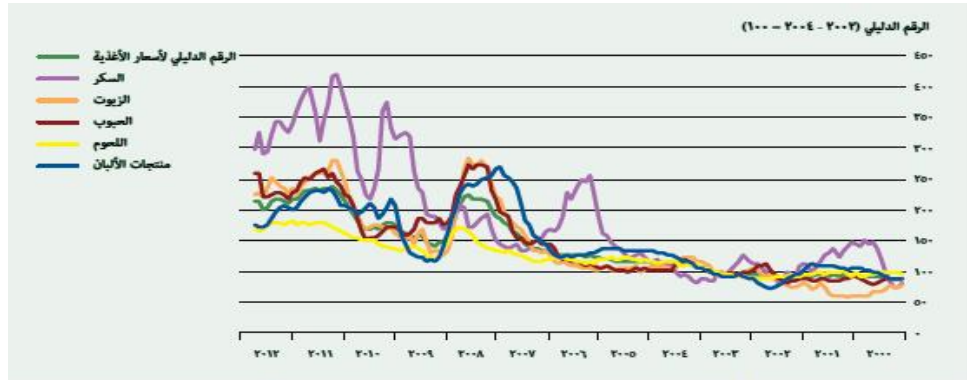
ولقد زاد الإنتاج العالمي من الوقود الحيوى فى أقل من عقد واحد من الزمان بمقدار خمسة أضعاف، من أقل من ٢٠ مليار لتر فى عام ٢٠٠١ إلى أكثر من

٤٥٠ بـ يورو للم ٣ وذلك فى بداية عام ٢٠١٣. (٢٤)

رابعا: دور الوقود الحيوي في ارتفاع أسعار المواد الغذائية فى دول حوض النيل

١- تطور الأسعار العالمية للمواد الغذائية إن أهمية دور الوقود الحيوي في ارتفاع أسعار المواد الزراعية الغذائية ترجع إلى كونه من جهة يحد من عرض المواد الزراعية الغذائية الموجهة كغذاء، ومن جهة أخرى يرفع من 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 ٢٠٠٢، وينعكس ذلك من خلال مؤشر أسعار الغذاء الحقيقي الذي ارتفع من ٩٦,٦ سنة ٢٠٠٢ إلى ١٠٥,١ سنة ٢٠٠٤ ليبلغ ١١٦,٥ سنة ٢٠٠٦ ثم ١٦٤,٥ سنة ٢٠٠٨

شكل (٦) الرقم الدليلي لأسعار الأغذية ومؤشرات السلع التكوينية لمنظمة الأغذية والزراعة



المصدر: منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة(فاو)، حالة الاغذية والزراعة ٢٠١٢، ص ١٠٠



التي عانت منها بعض تلك البلدان. (٢٨) ويوضح الشكل (٧) تطور مؤشر أسعار الغذاء في بعض دول حوض النيل خلال الفترة (٢٠٠٧-٢٠٠٨) :

ولقد أدت الزيادات في أسعار الغذاء العالمية خلال عامي ٢٠٠٧ و ٢٠٠٨ إلى وجود أكثر من ٦ مليون فرد يعتمدون بشكل مكثف على المساعدات الغذائية في كل من كينيا واثيوبيا وحدها، كما أشارت الإحصاءات إلى أن ٢٢% فقط من سكان رواندا عام ٢٠٠٧ كانوا في حالة أمن غذائي، في حين أن النسبة الباقية من السكان لم يكن لديهم قدرة على الوصول إلى ما يحتاجونه من أغذية، كما أن أكثر من ٤٥% من الأطفال تحت سن الخامسة كانوا يعانون من نقص التغذية. (٢٩)

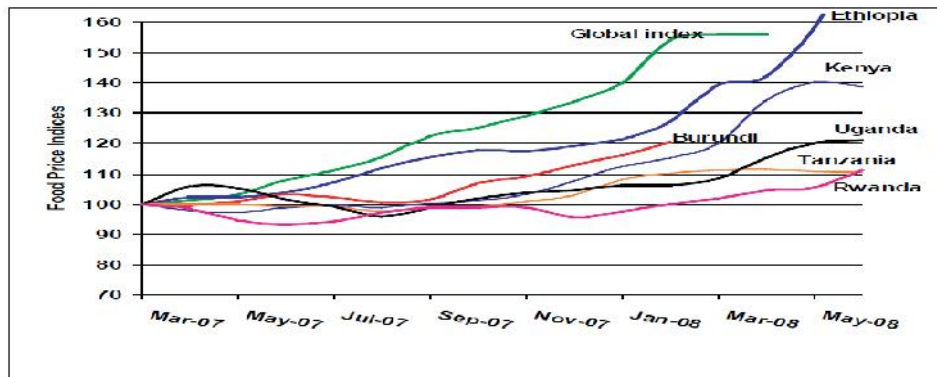
وتصنف كل دول حوض النيل على

١٠٠ مليار لتر سنوياً في عام ٢٠١١، وسجلت أكبر زيادة في إنتاج الوقود الحيوى في عام ٢٠٠٧ و ٢٠٠٨ بالتزامن مع الارتفاع الحاد في أسعار المواد الغذائية ٢٠٠٤. (٢٧)

٢- ارتفاع أسعار المواد الغذائية في دول حوض النيل :

تعتبر بلدان أفريقيا جنوب الصحراء- ومنها دول حوض النيل - أكثر البلدان عرضة للتأثر بمثل تلك الصدمات، ففواتير استيراد الأغذية في هذه البلدان كبيرة للغاية، كما اتضح من الشكل (٥)، وبشكل استهلاك الغذاء فيها نسبة كبيرة من متوسط إنفاق الأسرة. وقد شهدت أسعار الغذاء المحلية في تلك البلدان زيادات حادة حتى قبل الأزمة العالمية، وذلك بسبب موجات الجفاف التي كانت تضربها وضعف الإنتاجية والصراعات

شكل (٧) مؤشر أسعار الغذاء في بعض دول حوض النيل (٢٠٠٧-٢٠٠٨)



Source: Dr. John Omiti.,Dr.Lydia Ndirangu et als., **Low Agricultural Productivity and Food Insecurity in the Nile Basin Countries, SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT and BENEFIT SHARING PROJECT [SDBS]**,(Nairobi: Kenya Institute for Public Policy Research and Analysis,2009),p.12.



في إنتاج الوقود الحيوى يضر كثيراً بخطط الاكتفاء من الحبوب الغذائية في تلك الدول، كما تتولى شركات النفط استثمار مئات الملايين من الدولارات في زراعة الجatroفا وهي مصدر رئيسى لإنتاج الوقود الحيوى. (٣١)

٣- أثر صناعة الوقود الحيوى على أسعار المواد الغذائية

لقد أشار الكثير من المراقبين ومجموعة كبيرة من المنظمات -بدءاً من منظمات المجتمع المدنى ووصولاً إلى البنك الدولى - إلى أثر الارتفاع الحاد فى الطلب على إنتاج الوقود الحيوى على أسعار المواد الغذائية، فعندما تستخدم المحاصيل الغذائية لإنتاج الوقود الحيوى فإن أول أثر مباشر يتمثل فى انقاص كمية الأغذية والعلف المتاحة مما يساهم فى رفع أسعار تلك المواد. فلقد أدى التحول فى استخدام المنتجات الزراعية لإنتاج الوقود الحيوى فى زيادة الطلب عليها من جهة، وانخفاض المعروض منها للاستهلاك الغذائى من جهة أخرى، حيث قدر أنه فى عام ٢٠٠٧ تم تحويل ٩٣ مليون طن من القمح والحبوب الخشنة إلى إنتاج الايثانول الحيوى ومن المتوقع أن تزداد الحصة المخصصة له من الإنتاج العالمى لقصب السكر وتصل إلى ٣٤% بحلول ٢٠٢١، وكذلك تزداد الحصة المخصصة له من الحبوب الخشنة وتصل إلى ١٤%. كما ازدادت حصة الذرة الموجهة إلى إنتاج الايثانول فى الولايات المتحدة الأمريكية فى عقد

أنها تعاني من عجز غذائى، فلقد اتضح من الجدول (٢) مدى انتشار نقص التغذية فى دول الحوض، ومن ثم فإن تلك الدول من أكثر البلدان عرضة للتأثر بارتفاع أسعار الغذاء العالمية. فلقد زادت أسعار الأرز والذرة والقمح والتي تشكل المكون الغذائى الأساسى فى الأنظمة الغذائية لتلك الدول، ففى المتوسط تشكل المواد الغذائية الأساسية مثل الذرة، والأرز، والقمح حوالى ٢٠% من المواد الغذائية المستهلكة فى منطقة أفريقيا جنوب الصحراء مع استحواد هذه المحاصيل الثلاثة وحدها على ٣٠% من الأسعار الحرارية من الغذاء، ولقد ساهم ارتفاع أسعار هذه المواد الغذائية عالمياً فى ارتفاع أسعارها أيضاً فى الدول الأفريقية جنوب الصحراء وخاصة دول حوض النيل. (٣٠)

ومع أن معظم الوقود الحيوى يستورد من الخارج، إلا أن هناك مخاوف تترادى من أن أسعار الغذاء قد ترتفع أكثر إذا حولت الأراضي الزراعية الخصبة فى الدول المنتجة للوقود الحيوى مثل الولايات المتحدة الأمريكية لإنتاج محاصيل الطاقة الحيوية، وهو ما جعل دول الشمال الغنية تركز على الدول النامية - وخاصة دول أفريقيا جنوب الصحراء - لسد احتياجاتها من تلك المحاصيل المستخدمة فى صناعة الوقود الحيوى، ولعل ما جرى فى العديد من دول حوض النيل من تعديل للدورة الزراعية بهدف إنتاج مزروعات تستخدم



التحول في استخدام المنتجات الزراعية إلى إنتاج الوقود الحيوي أدى بشكل كبير إلى زيادة الطلب عليها من جهة وإلى انخفاض المعروض منها للإستهلاك الغذائي. ونتيجة لاختلاف النماذج المستخدمة في الحصول على التقديرات الموضحة لأثر تحويل المنتجات الزراعية لإنتاج الوقود الحيوي على أسعارها في الأسواق العالمية، فقد اختلفت النتائج حول أثر صناعة الوقود الحيوي على أسعار المواد الغذائية، لكن أغلبها كانت تصب في الإتجاه الذي يدعم تزايد دور هذا التحول في ارتفاع أسعار المواد الغذائية المرتبطة أساساً بإنتاج الوقود الحيوي كما يوضحه الجدول (٧).

وقد زاد إنتاج الإيثانول الحيوي بين ٢٠٠٥ و ٢٠٠٨ بمرتين، في حين زاد إنتاج زيت الديزل الحيوي في نفس الفترة بثلاث مرات. وقد أشارت التقديرات إلى أن الإرتفاع في إنتاج الوقود الحيوي في العالم في الفترة ما بين ٢٠٠٦ و ٢٠٠٨ أدى إلى ارتفاع سعر الذرة بنسبة ١٧% وسعر فول الصويا بـ ١٤%، مؤكدة على أن إنتاج الوقود الحيوي في الولايات المتحدة

واحد من أقل من ١٠% إلى أكثر من ٤٠% خلال عام ٢٠١١/٢٠١٢. (٣٢) ويعود ذلك أساساً إلى جملة من العوامل التي ساهمت مجتمعة في بلوغ أسعار الغذاء مستويات قصوى مع حلول سنة ٢٠٠٨، نجد من أهمها: (٣٣)

تغير أنماط الإستهلاك نتيجة تحسن مستويات المعيشة وارتفاع حجم الدخل العالمي، وارتفاع أسعار النفط والذي يؤدي إلى ارتفاع تكاليف الإنتاج، وتغير المناخ والذي أثر سلباً على القطاع الزراعي، والمضاربة في أسواق السلع العالمية. إضافة إلى ما سبق ذكره من عوامل فإن الوقود الحيوي لا يقل أهمية عنها في دوره في ارتفاع أسعار المواد الزراعية وذلك حسب تقديرات كل من البنك الدولي، وصندوق النقد الدولي ومنظمة الأمم المتحدة، حيث أن تأثيراته لا تنعكس فقط على أسعار المواد المستخدمة في صناعته بل تمتد حتى إلى أسعار المواد الأخرى كما سنوضحه لاحقاً.

لأ الأثر المباشر لصناعة الوقود الحيوي على أسعار المواد الغذائية :
تؤكد العديد من الدراسات كيف أن

الجدول (٧): تطور مؤشر الأسعار الحقيقي للحبوب والسكر ٢٠٠٢-٢٠١٠

المؤشر	٢٠٠٢	٢٠٠٤	٢٠٠٦	٢٠٠٨	٢٠١٠
مؤشر أسعار الحبوب الحقيقي	١٠١,٦	١٠٠,٤	١١١,٨	١٩٦,٠	١٥٦,٠
مؤشر أسعار السكر الحقيقي	١٠٥,١	٩٥,١	١٩٢,١	١٤٩,١	٢٥٨,٠

المصدر: بيانات منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة.



المحاصيل الزراعية الغذائية كالقمح، والذرة، والشعير، والسكر، وهذا ما يجعلها توجه جزءاً كبيراً وهاماً من هذه المحاصيل لإنتاج الوقود الحيوي بدلاً من تصديره كغذاء.

لا الأثر غير المباشر لصناعة الوقود الحيوي على أسعار المواد الغذائية :

يزداد حجم تأثير صناعة الوقود الحيوي على أسعار المواد الزراعية والغذائية ليشمل أسعار باقي المواد الزراعية الأخرى التي لا تدخل حتى في إنتاجه وذلك بصفة غير مباشرة، وذلك من خلال أثر الإحلال الخاص بالأراضي الصالحة للزراعة، وذلك نتيجة توجه الدول المنتجة للوقود الحيوي إلى تحويل استخدام جزء من الأراضي المخصصة لإنتاج مواد زراعية أخرى إلى استخدامها في إنتاج المزيد من كميات المحاصيل الزراعية الوسيطة في إنتاج الوقود الحيوي، إذ تتوقع الوكالة الدولية للطاقة زيادة حجم الأراضي الصالحة للزراعة الموجهة لإنتاج الوقود الحيوي المسائل لتتراوح ما بين ٢,٥% و ٣,٨% سنة ٢٠٣٠ بعدما كانت تقدر سنة ٢٠٠٤ بـ ١% (٣٥).

ولا يقتصر تأثير صناعة الوقود الحيوي على أسعار المواد الزراعية والغذائية في المدى القصير فحسب، بل يتعداه حتى للمدى المتوسط والطويل، نظراً لارتفاع المستمر في الطلب عليها سواء بسبب الوقود الحيوي من جهة، أو

الأمريكية وحده ساهم في ارتفاع سعر الذرة بـ ١٤% وسعر فول الصويا بـ ١٠%، أما إنتاج الوقود الحيوي في الإتحاد الأوروبي فدفع أسعار الذرة وفول الصويا للارتفاع بـ ٢% وأسعار الشعير بـ ٣%، في حين أن إنتاج الوقود الحيوي في البرازيل ساهم في ارتفاع أسعار السكر بـ ٨% (٣٤).

وإذا علمنا أنه لتعبئة سيارة رباعية الدفع بـ ١٠٠ لتر من الإيثانول، فذلك يستلزم استعمال حوالي ٢٤٠ كلج من الذرة وهو ما يكفي لتغذية شخص واحد طوال سنة كاملة، وأن لتر من الإيثانول يحتوي فقط على ٦٦% من الطاقة التي يوفرها لتر من البترول، فإن ذلك يعني استخدام كميات أكبر من المحاصيل الزراعية للحصول على نفس الطاقة التي يوفرها البترول.

ولقد تزامن الارتفاع في أسعار الأغذية عالمياً مع الاتجاه نحو استخدام المحاصيل الغذائية في إنتاج الوقود الحيوي بدلاً من الغذاء، مما ساهم في تفاقم الأزمة الغذائية التي تعاني منها دول حوض النيل، والتي انعكست آثارها على تلك الدول بشكل ملموس، مما أدى إلى زيادة إنفاقها على الغذاء وارتفاع فواتير الواردات الغذائية بها. ومما يزيد من تعميق أثر صناعة الوقود الحيوي على أسعار المواد الغذائية، هو أن أكبر الدول المنتجة له والمتمثلة في الولايات المتحدة الأمريكية والبرازيل تعتبر أكبر الدول المنتجة في نفس الوقت لأهم



أسعارها في الأسواق العالمية، وعلاوة على ذلك ونظراً لنية العديد من الدول في زيادة اعتمادها على الوقود الحيوي في عملية النقل، فإن إنتاجاً أكبر من المواد الزراعية حولت وجهته نحو استخدامه في صناعة الوقود الحيوي بدل تصديره كغذاء، وهذا ما يزيد من ندرة المعروض في الأسواق العالمية بشكل يزيد من ارتفاع الأسعار.

ولقد كان للوقود الحيوي دوراً كبيراً في ارتفاع أسعار المواد الغذائية خاصة الحبوب بأشكالها المتعددة والسكر، وبالتالي ونظراً لخطورة الوضع الذي بات يهدد ضمان الأمن الغذائي في الدول الأفريقية عموماً وفي دول حوض النيل تحديداً، خصوصاً وأن النمو السكاني بتلك الدول في تزايد ملموس يضاف إليه تطور مستويات المعيشة مما يندرج بطلب أكبر للغذاء في المستقبل، فقد برزت ضرورة التفكير في إيجاد بديل يضمن تحقيق كلاً من الأمن الطاقوي والغذائي لدول حوض النيل، وهو ما برز في الجيل الثاني للوقود الحيوي السائل، والذي وإن كان يتميز بارتفاع التكلفة إلا أن توفر الكتلة الحيوية المستخدمة في إنتاجه بكثرة على سطح الأرض إضافة لضمان عدم تأثيره على أسعار المواد الزراعية الغذائية يزيد من فرص تطور تقنيات إنتاجه ومن ثم بروزه كمصدر جديد للطاقة الحيوية البديلة للطاقة الأحفورية التقليدية.

بسبب الإحتياجات الغذائية التي تتزايد نظراً لتزايد عدد السكان وتطور مستويات المعيشة من جهة أخرى، إذ يتوقع المعهد الدولي لأبحاث سياسة الغذاء أنه مقارنة بمستويات ارتفاع الأسعار سنة ٢٠٠٨ فإنه مع مطلع سنة ٢٠٢٠ سترتفع أسعار الذرة من ٢٣% إلى ٧٢%، وأسعار القمح من ٨% إلى ٣٠%، وأسعار البذور الزيتية من ١٨% إلى ٧٦% والسكر من ١١,٥% إلى ٦٦%، وهذا بالإستناد إلى سياسات الدول المستقبلية فيما يخص تطوير صناعة الوقود الحيوي مع مطلع سنة ٢٠٢٠. (٣٦)

خاتمة:

تعتبر الطاقة الحيوية مصدراً هاماً للطاقة في العصر الحديث لضمان الأمن الطاقوي خصوصاً مع ارتفاع أسعار الطاقة الأحفورية من جهة، ولتزايد آثارها السلبية على البيئة من جهة أخرى، ومن ثم فقد عملت العديد من الدول على زيادة وتطوير قدراتها في إنتاج الوقود الحيوي المستخدم أساساً في عملية النقل، وذلك انطلاقاً من استخدام مواد زراعية وسيطة في عملية الإنتاج.

ومن ثم ونظراً لكون هذه المواد الزراعية الوسيطة في الأصل تستخدم للإحتياجات الغذائية، فإن زيادة التوجه نحو صناعة الوقود الحيوي أدى إلى تزايد الطلب عليها بشكل دفع إلى ارتفاع



الأمن الغذائي أو ضمان الأمن الطاقوي باعتبارهما هدفان متضادان في حالة الجيل الأول من الوقود الحيوي السائل، ويمكن من ضمان الحصول على بديل للطاقة الأحفورية مصدره الكتلة الحيوية دون المساس بالأمن الغذائي من خلال عدم تأثيره على أسعار المواد الزراعية الغذائية.

وكما تم الإشارة إليه في المحور الأول من هذه الدراسة، فإن ميزة هذا الشكل المتطور من الوقود الحيوي السائل تكمن في كونه يحد من الاعتماد كلية على المواد الزراعية كوسيط في إنتاجه، ويتطلب بدلا من ذلك استخدام الأعشاب والكتلة الخشبية ومخلفات الزراعة والنفايات، ومن ثم فإنه يعطي حلا لمشكلة المفاضلة والاختيار بين ضمان

قائمة المصادر

١. منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة: الطاقة الحيوية والأمن الغذائي : <http://www.unwater.org/downloads/i0142a02.pdf>
٢. Govinda Timilsina and Ashish Shrestha : Biofuels : Markets, Targets and Impacts, the world bank policy research working paper, No. 5364 (Washington D.C.: World Bank ,July 2010), p2
٣. منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة: حالة الأغذية والزراعة: الوقود الحيوي : الآفاق والمخاطر والفرص، (روما: منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، ٢٠٠٨)، ص. ١٠.
٤. المرجع السابق، ص ١٧، ١٨.
٥. المرجع السابق، ص ٤.
٦. جامعة الدول العربية، تداعيات ارتفاع الأسعار العالمية للمواد الغذائية وتأثيره على مستوى معيشة المواطن، (الخرطوم: جامعة الدول العربية، المجلس الاقتصادي والاجتماعي، يناير ٢٠٠٩)، ص. ٥.
٧. منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة: الوقود الحيوي والأمن الغذائي، تقرير لجنة الامن الغذائي
- (CFS) وفريق الخبراء رفيع المستوى HLPE، يونيو ٢٠١٣، ص. ٣٥.
٨. OECD and FAO Report 2008 , Agricultural outlook 2008-2017 , (Geneva:OECD, 2008)
٩. Demba Diop, Maria Blancoet et al., Assessing the impact of biofuels production on developing countries from the point of view of Policy Coherence for Development,(EU: European Commission, Feb.2013) p.23,24.
١٠. Amela Ajanovic : Biofuels versus food production: Does biofuels production increase food prices? , Energy , (Vienna: Elsevier , 2010), p.2
١١. Ibid : p3
١٢. د.موسى فيماض، د.عبيد أبو رمان، الوقود الحيوي : الآفاق والمخاطر والفرص، المركز الوطني للبحث والإرشاد الزراعي، المملكة الأردنية الهاشمية، ٢٠١٠.
١٣. جامعة الدول العربية، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، دراسة تحليلية تقييمية لأثار استخدام المحاصيل الزراعية في إنتاج الوقود الحيوي،



٢٦. البنك الدولي، مراقبة أسعار الغذاء، اغسطس ٢٠١٢، org.www.worldbank
٢٧. منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة:الوقود الحيوى والأمن الغذائى، مرجع سبق ذكره، ص١٧.
٢٨. البنك الدولي، آثار ارتفاع أسعار المواد الغذائية في أفريقيا، org.www.worldbank
- . Blue Peace for the Nile, (Mumbai: SFG, 2013),P.62,63. Strategic Foresight Group(SFG),[www. StrategicForesight.com](http://www.StrategicForesight.com)
٣٠. البنك الدولي، آثار ارتفاع أسعار المواد الغذائية في أفريقيا، مرجع سبق ذكره.
٣١. الياس ابو جودة، الطاقة المتجددة وتداعياتها الاقتصادية والاجتماعية، مجلة الدفاع الوطنية، www.lebarmy.gov.lb، ابريل ٢٠١٢
٣٢. منظمة التعاون والتنمية فى المجال الاقتصادى، منظمة الأغذية والزراعة، نشرة توقعات زراعية ٢٠١٢-٢٠٢١.
- . Oxfam International : Another Inconvenient Truth, How biofuel policies are deepening poverty and accelerating climate change, Oxfam Briefing Paper ,(Oxford: Oxfam International Organization, June 2008) ,p.19.
- . Scott Baier and others : Biofuels Impact on Crops and Food Prices: Using an Interactive Spread sheet, International Finance Discussion Papers, N° 967, 2009, p1
- . Ibid,p.10
- . Govinda Timilsina and Ashish Shrestha , op-cit, p22.
- (الخرطوم : المنظمة العربية للتنمية الادارية، ٢٠١٠) ص٤٩،٤٨
١٤. د.نادر نور الدين محمد، دول حوض النيل بين الاستثمار والاستغلال والصراع،(القاهرة: مكتبة جزيرة الورد، ٢٠١٠)، ص٦٥.
١٥. منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (فاو): حالة انعدام الامن الغذائى ٢٠١٢ : النمو الاقتصادى ضرورى ولكنه غير كاف لتسريع الحد من الجوع وسوء التغذية، (روما: منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، ٢٠١٢)
١٦. جامعة الدول العربية، تداعيات ارتفاع الأسعار العالمية للمواد الغذائية وتأثيره على مستوى معيشة المواطن، مرجع سبق ذكره، ص١١
١٧. منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة:الوقود الحيوى والأمن الغذائى، مرجع سبق ذكره، ص٥٣،٥٢.
- . Demba Diop, Maria Blancoet et al. Assessing the impact of biofuels production on , op.cit, p22.
١٩. منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة:الوقود الحيوى والأمن الغذائى، مرجع سبق ذكره، ص١٣٠-١٣٢.
٢٠. نادر نور الدين محمد، مرجع سبق ذكره، ص١٢٣
٢١. المرجع السابق، ص١١٧-١٢٢
٢٢. المرجع السابق، ص١٢٧.
٢٣. المرجع السابق، ص١٢٨،١٢٧.
٢٤. المرجع السابق، ص١٢٩،١٢٨
٢٥. لمزيد من التفاصيل انظر كلا من:
- > منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (فاو): حالة الأغذية والزراعة ٢٠١٢، (روما: منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، ٢٠١٢) ص٩٩،١٠٠.
- > البنك الدولي، مراقبة أسعار الغذاء، اغسطس ٢٠١٢، org.www.worldbank