

آثار استخدام المحاصيل الغذائية
لإنتاج الوقود الحيوي على الأمن الغذائي
العربي والعالمي

أ.د. نادر فليح علي المبارك
عميد كلية الزراعة
جامعة ديالى

انتاج وقود
عضوي مثل
بيواتاتول

2

CO₂

3

سيارة تعمل
بالوقود العضوي

1

حبوب الة
أو القمح

4

تركيب ضوئي

امتصاص CO₂ من
طرف النباتات الخضراء

هكتار من الحبوب
يمكن من

انتاج 30 هكتولتر من الاتاتول

امتصاص CO₂ المطروح من طرف 3 سيارات

تعويض طن من البنزين بطن من الاتاتول يقلص طرح
الغازات المسببة للاحتراس الحراري بنسبة 75%

ماهو الوقود الحيوي

الوقود الحيوي هو الطاقة المستمدة من الكائنات الحية سواء نباتية أو حيوانية. وهو وقود نظيف يعتمد انتاجه في الاساس على تحويل الكتلة الحيوية سواء كانت ممثلة في صورة حبوب ومحاصيل زراعية مثل الذرة وقصب السكر، أو في صورة زيوت وشحوم حيوانية مثل زيت فول الصويا وزيت النخيل ، إلى إيثانول كحولي أو ديزل عضوي مما يعني امكانية استخدامهما في الانارة وتسيير المركبات وإدارة المولدات.

للوقود الحيوي مزايا عدة منها:

أنه طاقة نظيفة ويحافظ على البيئة كما يحسن دخل المزارعين ويوفر النقد الأجنبي

رخص تكلفته وإمكانية إنتاجه في أي وقت وفي أي بقعة من الأرض ، كما يمكن إنتاجه من المخلفات النباتية

ومع التوسع في إنتاجه يمكن تحقيق تنمية اقتصادية واكتفاء ذاتي من المشتقات البترولية

للوقود الحيوي سلبيات ذات عواقب وخيمة منها :

أنه يؤثر على الإنتاج الغذائي لاستخدام مساحات كبيرة من الأراضي لإنتاج الوقود والتي تلزم أيضا بزراعة محاصيل محددة كما أن إزالة الغابات يؤدي إلى التصحر وتلوث الموارد المائية والصراع على المساحات المتبقية من الأراضي الزراعية .

وتشهد البرازيل حاليا تحويل مساحات واسعة من
أراضي الغابات إلى زراعة قصب السكر لغرض انتاج
الوقود الحيوي . كما امتدت زراعة فول الصويا إلى
أراضي المراعي مما جعل الرعاة يتجهون نحو غابات
الأمازون.

عدد من دول القارة الأفريقية التي تعد شعوبها من أفقر شعوب العالم وتخضع بصورة مستمرة الى مساعدات غذائية دولية من العديد من دول العالم والمنظمات الدولية
نجحت أيضا في إنتاج الوقود الحيوي

تنزانيا التي تعتبر أول وأكثر الدول الأفريقية إنتاجا للوقود الحيوي وذلك بعد أن كانت تستورد 25% من ميزانها التجاري بترول مما دفعها لتحقيق اكتفائها الذاتي باستغلال مساحات الأراضي الزراعية التي تقدر بـ 1 مليون هكتار قابلة للزراعة ووفرت الموارد المائية لديها والتي تصل لـ 93 مليار متر مكعب سنويا مما جعلها مركز جذب للاستثمارات الأجنبية فهناك عشرات الشركات من كندا والبرازيل وهولندا والسويد والهند وانكلترا التي تزرع 12 مليون هكتار من أجل الوقود لحسابها

وتقع **أثيوبيا** في المرتبة الثانية في إنتاج الوقود ،
اذ لا يمكنها تحمل نفقات استيراد المواد البترولية
مما جعلها تلجأ لأهم مواردها ' الماء والأراضي
الزراعية ' وخصصت ما يقرب من 2 مليون هكتار
لإنتاج الوقود .

وبعد نجاح تجربتي تنزانيا وأثيوبيا فقد لحقت بهم
مؤخرا **أوغندا** بالرغم من المعارضة الشديدة من قبل
المنظمات الأهلية وذلك خوفا من استمرار النقص
الشديد في الموارد الغذائية ، لكن استطاعت أمريكا
دفعها للدخول في التجربة عام 2011 بعد تقديم
منحة لها لإنتاج الوقود ودراسة جدوى تؤكد نجاح
التجربة .

بالرغم من اقتصادها القوي إلا أن **كينيا** لم تستطع تحمل نفقات استيراد المواد البترولية التي تكلفها 1.1 مليار دولار سنويا مما جعلها تضع في عام 2007 خطة لتلبية احتياجاتها النفطية من خلال الوقود الحيوي خاصة مع الشركات الأستثمارية البريطانية والفرنسية والألمانية.

أما **رواندا** فقد دخلت من باب الاستغلال أو الاستثمار ، ففي عام 2010 وقعت مع شركة أمريكية وأخرى بريطانية لإنتاج 20 مليون متر مكعب سنويا من الوقود الحيوي مقابل 250 مليون دولار .

نحن أمام حقيقة تهدد الأمن الغذائي العربي و العالمي
بالتوجه لاستبدال إنتاج السكر الخام من قصب السكر
بالأيثانول

40 مليون طن من قصب السكر ينتج :

3 بليون لتر من الأيثانول

2700 كيكاط / ساعة من الطاقة الكهربائية

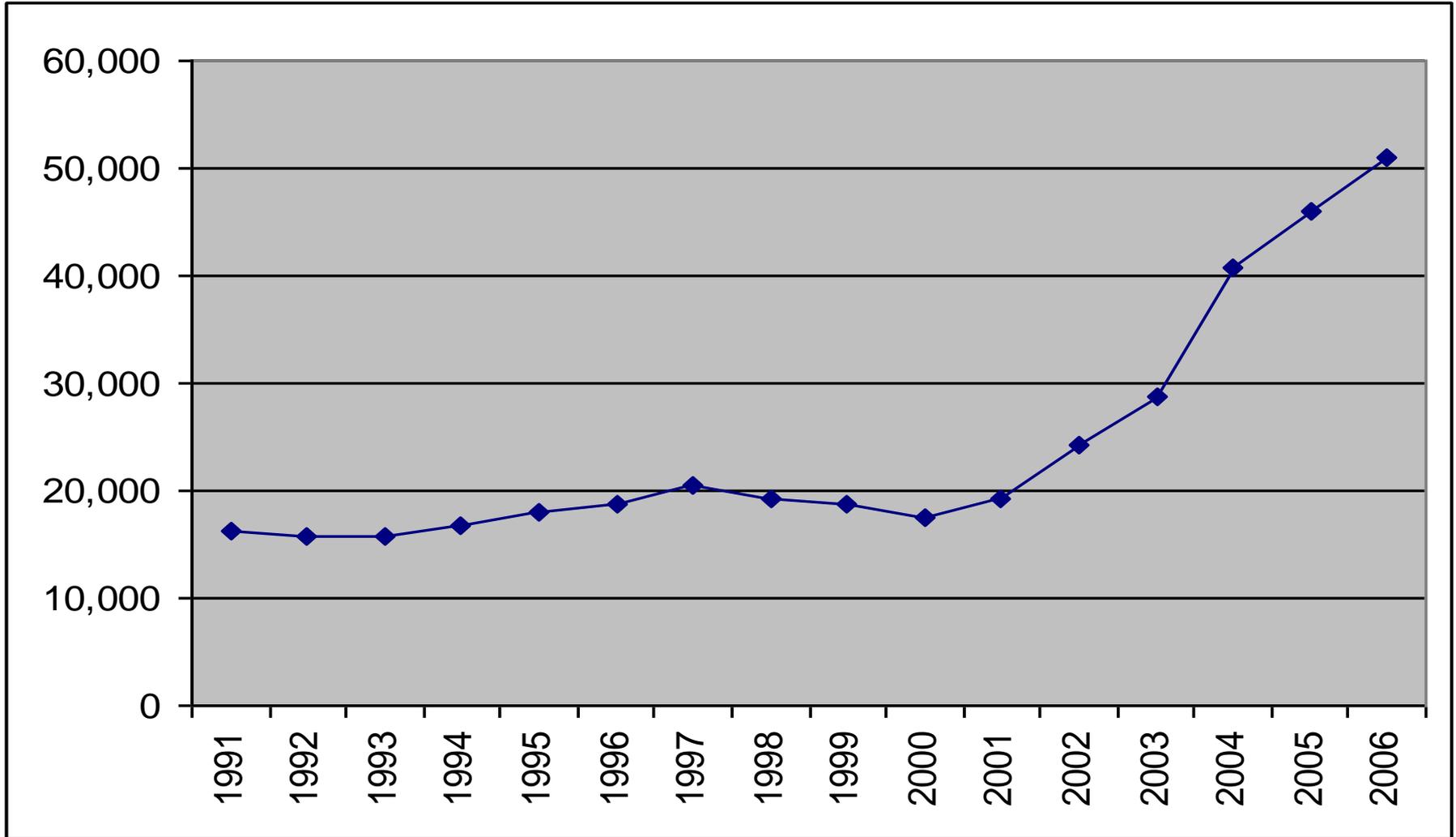
ان اتجاه دول العالم إلى إنتاج الوقود الحيوي من مادة الايثانول المنتجة من قصب السكر قد سببت في رفع سعر السكر في السوق العالمية ، اذ اتجهت دول كثيرة في دول العالم الى تغيير خطوط الإنتاج في المصانع من مصانع لإنتاج السكر الى مصانع لإنتاج الوقود الحيوي كما حصل في دول ترينيداد وبورتوريكو وجامايكا وهندوراس والبرازيل والمكسيك والولايات المتحدة الأمريكية وغيرها

ويوجد حاليا 121 مصنع في العالم
وحوالي 76 مصفاة تحت التشييد ومن
المتوقع أن تصل إنتاج الوقود الحيوي
إلى 66 بليون لتر بنهاية العام 2012

الانتاج العالمي من الايثانول والديزل الحيوي (مليون لتر) للفترة 1991 - 2012

ديزل حيوي	ايثانول	السنة
11	16.369	1991
542	18.814	1996
1.232	19.158	2001
1.540	51.123	2006
1.927	58.612	2011
2.306	69.177	2012

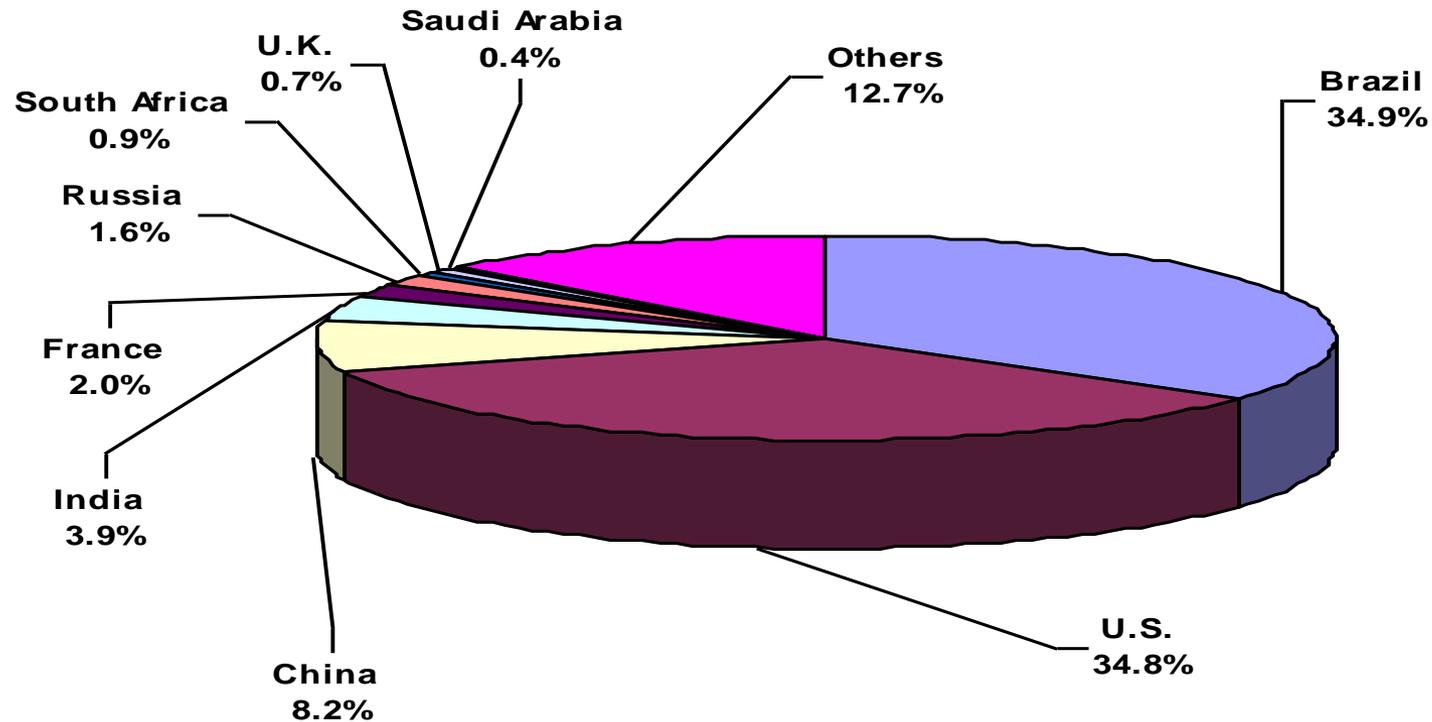
تطور انتاج الايثانول في العالم (مليون لتر) للفترة 1991 - 2006



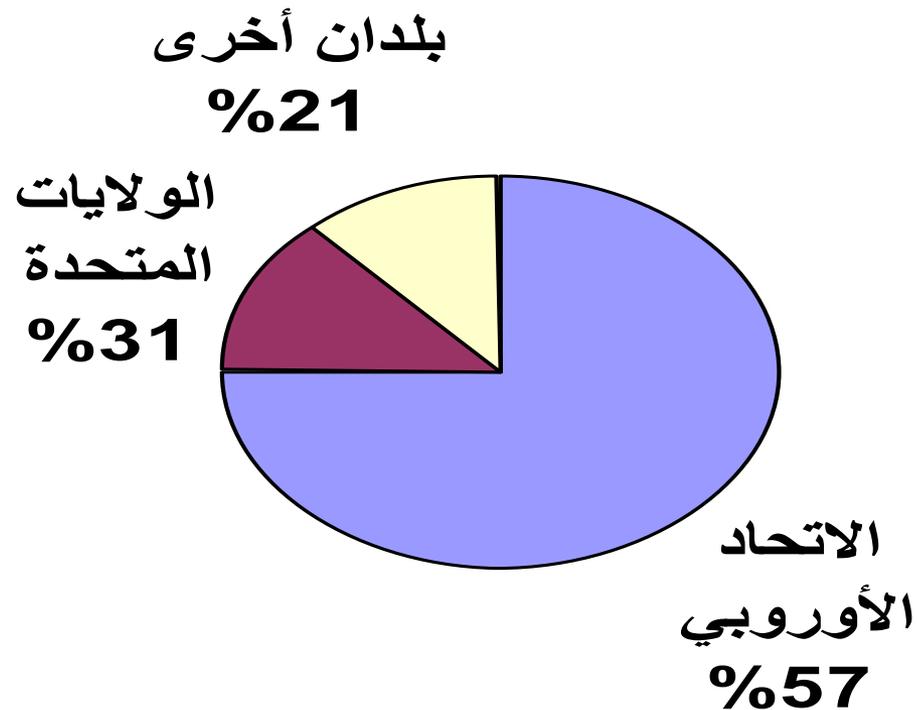
انتاج الايثانول في العالم (مليون لتر) للفترة 2010 - 2012

البلد	2010	2011	2012	المعدل
Brazil	15118	16020	17021	16053
U.S.	13398	16161	18400	15986
China	3654	3805	3854	3771
India	1751	1702	1903	1785
France	830	910	951	897
Russia	750	750	648	716
South Africa	417	390	387	398
U.K.	402	349	280	344
Saudi Arabia	299	121	197	206
Others	4199	5840	7481	5840
Total	40818	46049	51123	45997

التوزيع النسبي للإنتاج العالمي من وقود الإيثانول كمعدل للفترة 2010 - 2012



التوزيع النسبي للإنتاج العالمي من زيت الديزل الحيوي في عام 2011



تطور اعداد المصانع وطاقاتها الانتاجية للايثانول في الولايات المتحدة الأمريكية

السنة	1999	2003	2007	2011	2012
عدد المصانع	50	61	95	110	134
الطاقة الأستيعابية	1701	2347	4336	5493	7229

تطور انتاج واستيراد الايثانول في الولايات المتحدة الأمريكية عام 2012

الشهر	الأستيراد 1000 gal	الأنتاج 1000 gal
Jan	20.677	664.356
Feb	21.371	630.924
Mar	21.498	730.422
Apr	49.400	708.120

● تراوحت تكلفة الدعم في الولايات المتحدة 5.5 - 7.3 مليار دولار سنوياً.

● في عام 2012 بلغ الدعم في بلدان الاتحاد الأوروبي 3.7 مليار يورو

● يخطط الأتحاد الأوروبي لتغطية 8 % بحلول العام 2015 ، ثم 20% من احتياجاتها بحلول العام 2020.

الآثار على أسعار السلع الغذائية

- ارتفع سعر حبوب الذرة الصفراء بأكثر من 60 % فيما بين عامي 2011 و 2012 ويتواصل ارتفاعه خلال العام الحالي فضلا عن ارتفاع سعر السكر بأكثر من 78 % خلال نفس الفترة .
- في عام 2012 ارتفعت أسعار القياس العالمية للحنطة والرز وفول الصويا – حيث ازدادت أسعار الحنطة بنسبة 90% ، وأسعار فول الصويا بنسبة 80%.
- استمرت اسعار الحنطة في الارتفاع (نحو 882 دولار للطن في نيسان 2013).

نماذج من الإجراءات المتخذة على المستوى العالمي لمجابهة ارتفاع أسعار السلع الغذائية :

- على مستوى المنظمات الإقليمية والدولية :

● بادرت المنظمة العربية للتنمية الزراعية بدراسة أثر المتغيرات

الاقتصادية والطبيعية على إنتاج الغذاء والأمن الغذائي بالوطن العربي

❖ أعدت مجموعة من المشروعات الاستثمارية في مجال الحد من الفقر

وتحسين الأحوال التغذوية

- هناك مبادرات رائدة من قبل الدول العربية في مقدمتها الإمارات ، الجزائر ، السودان ، سلطنة عمان ومصر

• اشارت دراسة المنظمة العربية للتنمية الزراعية الى ضرورة التنسيق والتعاون فيما بين الدول العربية في مجالات السياسات الزراعية ، وتوجيه الموارد الزراعية ، والتسويق والتجارة ، والخدمات المساندة بما يحد من الآثار السالبة لذلك التحول على أوضاع الزراعة والأمن الغذائي بالوطن العربي

• بينت الدراسة التوجهات المستقبلية لمسارات التنمية الزراعية والأمن الغذائي العربي فيما يتصل بالسياسات والإجراءات اللازمة في المدى القريب ، وفي المدى المتوسط والبعيد للتغلب على هذه المشكلة.





Indian Institute of Sugarcane Research





Optimization of shoot multiplication for higher seed multiplication and cane yield using bud chip settings
 Target : Improving seed multiplication rate (1:60) and cane yield (120t/ha)
 Activities :
 - Tilling pattern
 - Number of millable canes
 - Cane yield
 - Sucrose content
 - Seed multiplication rate
 Date of Transplanting : 4-3-2012
 Variety : CoC6 94184, CoSe 92423

T₄ (CONTROL)

Plant Physiology and Bi...
Year of planting 2

PB 22: Physio-biochemical studies concerning establishment of bud chip under normal
 (Radha Jain, A.K. Shrivastava, A. Chand)
 Duration: 2008-2013
 Activities:
 1. Germination, survival and establishment of seed stocks under field condition
 2. Raising sugarcane crop using settling chip seed material

PB 23: Optimization of plant population for efficiency (PE) of sugarcane
 (R.K. Rai, A. Chandra, A.K. Shrivastava, S. Banerjee and Radha Jain)
 Duration: 2009-2012
 Activities:
 1. Advancement of germination and early
 2. Use of PGR for improving cane and sug
 3. Optimization of plant population for high

PB 24: Modulating the expression for high sucrose accu...
 (Radha Jain)

لو لم يكن هناك انتاج للوقود الحيوي في العالم
واستغلت تلك المساحات الشاسعة في زراعة
محاصيل غذائية بدلا من الوقود **لما كان هناك تهديد**
للأمن الغذائي العربي والعالمي ولأنخفضت الأسعار
بشكل كبير ، ولأنعكست ايجابيا على نسبة الفقر ،
لكن دائما تنظر دول العالم المتقدمة الى مصلحتها المادية
لتغذية وترفيه شعوبها من خلال توفير كل مستلزمات
الحياة من غذاء وطاقة .. الخ من خلال استثمار اراضي
زراعية في دول أخرى عربية وافريقية بأرخص الأثمان .

شكرا للأصغاء