للوقود الأولوية عن البشر

للدكتور:
زين العابدين متولى متولى
الأستاذ بكلية العلوم
جامعة القاهرة

لقد دفع ارتفاع أسعار البترول إلى مستويات قياسية بالإضافة إلى الإهتمام العالمى بقضايا البيئة والحكومات للبحث عن الطاقة البديلة فمن مزارع قصب السكر فى البرازيل إلى حقول اللفت فى فرنسا ومن حقول الذرة الأمريكية إلى غابات النخيل فى ماليزيا كان البحث عما سماه العلماء بالذهب الأخضر أو الوقود الحيوى..

والوقود الحيوى هو وقود مستخرج من النباتات ويتخذ هذا الوقود هيئتين الأولى الايثانول المستخرج من قصب السكر أو الحبوب كالذرة والثانية الديزل الحيوى الذى يستخرج من اللفت وزيت عباد الشمس وزيت النخيل.. وترى الحكومات فى هذه التقنيات الجديدة سبلا إلى تقليل الاعتماد على البترول وخفض انبعاث غازات الاحتباس الحرارى وتعزيز الزراعة المحلية. هذه الأسباب دفعتها لتقديم دفع كبير لإنتاج الوقود الحيوى حتى يمكنه منافسة البنزين وزيت البترول التقليدى ويشمل هذا الدعم حوافز الاستهلاك كتخفيضات الضرائب على الوقود وحوافز الإنتاج متمثلا فى حوافز ضريبية وضمانات قروض وتتراوح تكلفة هذه الإجراءات بين ٥,٥ - ٧,٣ مليار دولار سنويا فى الولايات المتحدة وحدها واوضح البنك الدولى فى تقريره أن الإنتاج العالمى من الايثانول بلغ عام ٢٠٠٦ نحو ٤٠ مليار لتر انتجت البرازيل والولايات المتحدة ٩٠٪ منها كما انتج العالم نحو ٦,٥ مليار لتر من زيت البرازيل المنتج الاكثر قدرة على المنافسة ولديها أطول تاريخ فى انتاج الايثانول وادت هذه الطفرة فى إنتاج الوقود الحيوى إلى ارتفاع اسعار المواد الخام المستخدمة فى إنتاجه ليبدأ الحديث عالميا عن الصراع المحتمل بين الغذاء والوقود وعلى الرغم من تحمس الحكومات للوقود الحيوى كبديل للبترول فان ليستر براون رئيس معهد سياسات الأرض (معهد علمى أمريكى غير حكومى معنى بالبيئة) اكد أن تحقيق أمن الطاقة لن يضمنه هذا الوقود حيث يقول هذا العالم: إذا حولنا إنتاجنا بالكامل من الحبوب إلى وقود للسيارات فانه سيلبى ١٦٪ فقط من اجمالى احتياجاتنا فى وقت ينام فيه اكثر من ٨٠٠ مليون شخص فى العالم وهم جوعى لكن هناك تكنولوجيا جديدة تبشر بفض المعركة بين الغذاء والوقود الحيوى على محاصيل العالم المحدودة حيث توصل العلماء فى وحدة مصادر الطاقة المتجددة بوكالة الطاقة الدولية إلى طرق جديدة لاستخراج الايثانول من المخلفات النباتية مستخدمين السيقان لإنتاج الوقود وتاركين المكون الغذائى البذور على حالها، فهل يفيق العالم ام سيكون للوقود الأولوية عن البشر؟

يبدو أن قدر القارة الإفريقية اصبح يحتم عليها ان تدفع ضريبة شغف الدول الصناعية الكبرى وولعها بالطاقة وبدائلها بدءا من الفحم مرورا بالنفط والغاز ومن ثم الطاقة النووية وصولا إلى أكبر البدائل وأخرها على الإطلاق ولا سيما بعد ارتفاع الاسعار مثل النفط بشكل كبير وهى الطاقة البيولوجية أو الوقود الحيوى متمثلا فى مادة الايثانول المستخرجة من حبوب الذرة والقمح والأرز والتى تعتمد عليها الدول فى تأمين رغيف الخبز باعتباره غذاء الشعب اليومى ولا تقتصر اضرار هذه الطاقة البديلة على الدول الافريقية فحسب بل باتت تهدد العالم باسره نظرا لارتباط الثروة الحيوانية مباشرة بالذرة التى تعتبر الغذاء الرئيسى للحيوانات وهو الذى سيؤدى حتما إلى نقص شديد فى الألبان واللحوم والبيض مما ينذر بمجاعة عالمية وفقا لتقارير منظمات أغذية عالمية وخبراء دوليين فى المشروعات الزراعية وهو ما يعد بحق جريمة ضد الإنسانية. وحذرت بعض الهيئات العالمية فى تقرير لها مؤخرا نشرته وكالة رويتر فى أعقاب استخراج مصادر الطاقة النباتية وكتبت

رويتر معبرة عن مخاوفها من هذه الخطوة غير المدروسة على الإطلاق أن الايثانول يشكل الخطر الأكبر على الأمن الغذائى العالمى وفى حال استمرار استخراج الوقود الحيوى على حساب القمح والذرة فسوف يقبل العالم بأسره على مجاعة ونتيجة لارتفاع أسعار البترول بشكل هيستيرى وتنامى اقتصاد الدول الصناعية الكبرى كالصين واليابان والهند وزيادة انبعاث الغازات الملوثة للغلاف الجوى فقد تفتق ذهن العالم مؤخرا عن ايجاد بدائل بيولوجية للطاقة تعتبرها الولايات المتحدة الأمريكية مشروعها الاستراتيجى القومى القادم باعتبارها اكبر الدول استهلاكا للطاقة وهو ما دفع الولايات الأمريكية إلى تشكيل منظمة عالمية لتصدير الايثانول النباتى على غرار منظمة أوبك العالمية المصدرة للبترول.

تحظى قضايا الطاقة البديلة والنظيفة فى مصر باهتمام بالغ من جانب وزارة البيئة حيث تقوم الوزارة حاليا بإعداد وتنفيذ إستراتيجية متكاملة متمثلة فى إنتاج الطاقة الحيوية من النباتات مع التركيز على إنتاج الوقود الحيوى (الذهب الاخضر) من نبات الجاتروفا الذى ينال اهتماما عالميا نظرا لجدواه الاقتصادية والتطبيقية واستخداماته العديدة فى كثير من المجالات أهمها استخلاص منتج بترولى جديد من بذرة نبات الجاتروفا يطلق عليه البيوديزل وهو احد مشتقات الوقود الحيوى حيث يتم عصر بذوره والحصول على زيت تتم معالجته كيميائيا ليصبح وقودا حيويا آمنا وذلك يرجع لاشتعاله دون انبعاث العوادم الملوثة للبيئة والمتسببة فى ظاهرة الاحتباس الحرارى حيث إن استخدام هذا الوقود يقلل انبعاث ٩٠٪ من ثانى أكسيد الكربون الناتجة من استخدام وقود الديزل المشتق من البترول وبحسبة أخرى تمتص الشجرة الواحدة من نبات الجاتروفا نحو لتر ونصف اللتر من ثانى أكسيد الكربون وتنتج نحو ١٤٠ لترا من الأكسجين اللازم للحياة ولذا تشترط الدول الأوروبية فى الوقت الراهن خلطة بنسبة ٨٪ من الزيت التقليدى وفى الاستخدامات الصناعية واستهلاك السيارات طبقا للمعايير البيئية.

تعالج المادة المتبقية بعد عملية استخلاص المادة الفعالة ويستخدم جزء منها كأعلاف حيوانية بعد معالجة ما بها من سمية والجزء الآخر يستخدم كسماد وجزء ثالث مستخدم فى صناعة الجلسرين الذى يستفاد منه فى الاغراض الكيميائية الصناعية والطبية وفقا لدراسات عالمية نظرا للنمو الهائل لهذا النبات الذى يتراوح ارتفاعه بين ٨-١٠ أمتار فأن سيقانه وفروعه تستخدم فى صناعة الأخشاب ذات مواصفات خاصة بالإضافة إلى استخداماتها كأسوار وأسياج للمزارع لحمايتها من السرقة وأيضا إمكانياتها المميزة فى مقاومة انجراف التربة بالرياح وتثبيت الكثبان الرملية ويستخرج الديزل الحيوى من بذور الجاتروتا الذى ينمو فى صحراءنا ويعتبر هذا النبات ثروة قومية بمصر ويجب استغلالها أقصى استغلال ففى الهند زرعوا ٦٠٠ ألف فدان من هذا النبات وبدأوا فى انتاج الديزل الحيوى منه، أما فى مصر فتوجد شركتان من أوروبا بدأتا جمع وشراء هذا النبات من مصر وبلغ ثمن الشجرة الواحدة بنحو ٤٠ يورو ثم باعتنا الديزل الحيوى باضعاف اضعاف قيمة ما اشتروه منا.

وتجدر الإشارة إلى أن هذا النبات تصلح زراعته فى الأجواء الحارة (من مقال للدكتور حسن على عثمان وكيل كلية الحاسبات والمعلومات جامعة المنصورة بجريدة الأهرام المصرية) ويمكن استخدام مياه الصرف الصحى فى ريه الأمر الذى دفع الدولة المصرية لزراعة مساحات كبيرة بمحافظة سوهاج والأقصر وستعمم زراعته أيضا إن شاء الله فى المناطق الصحراوية والهامشية فى مصر نظراً لاحتياجاته القليلة من ماء الرى فى الزراعة.

هذا وقد بدأت مصر فى أخذ المبادرة بأن تنأى بنفسها عن الانغماس فى إنتاج أنواع أخرى من الوقود الحيوى غير الاقتصادى وعلى سبيل المثال لا الحصر فان الايثانول المستخلص من الذرة وقصب السكر والذى سيكون له الاثر المباشر على زيادة الأعلاف الحيوانية المنتجة من السكر مما يسفر عن نشوب صراع دائم بين الغذاء والوقود الحيوى ومن ثم شرعت مصر فى إنشاء أول مصنع فى الشرق الأوسط لإنتاج الوقود الحيوى البيو ديزل من نبات الجاتروفا بمنطقة خليج السويس تشارك فيه عدة شركات استثمارية أمريكية وأوروبية وهذا فى حد ذاته يمثل تكنولوجيا جديدة تبشر بفض المعركة بين الغذاء والوقود الحيوى والجدير بالذكر أن القران الكريم قد نبهنا إلى أهمية النبات وكيفية الاستفادة منه كوقود فيقول المولى عز وجل فى كتابة العزيز.

﴿ الَّذِي جَعَلَ لَكُم مِّنَ الشَّجَرِ الأَخْضَرِ نَارًا فَإِذَا أَنتُم مِّنْهُ تُوقِدُونَ ﴾ (يس ٨٠)

ومن هذا المنطلق كما يقول د. حسن: ليت رجال الأعمال يوجهون استثماراتهم الزراعية والصناعية والتجارية فى هذا المجال الحيوى لتحقيق عائد أعلى وأعلى بالإضافة إلى النهوض باقتصاد مصر وتأمين احتياجات الأجيال المقبلة وتوفير فرص عمل لشبابنا وستتكلف الدولة بمساندة مشروعاتهم والوقوف على تغطية احتياجاتهم وتوفير الإمكانيات اللازمة لتحقيق معدلات عالية من الانتاج ومن ثم تصبح مصر من أكثر الدول قدرة على المنافسة فى انتاج وتصدير الطاقة الحيوية والصديقة للبيئة.

البحث عن بدائل البترول هاجس يسيطر بشده على قائمة البحث المتعلق بالطاقة فى العالم كله وكان الحل فى الايثانول كما رأينا سابقا الذى يشكل الذرة مصدر إنتاجه الرئيسى وقد بدأت الولايات المتحدة إنتاجه من الذرة بمعدل ٥ مليار جالون تبلغ ١٢,٥ مليار جالون سنة ٢٠١٢ ولكن لان الدول النامية تعانى مشاكل فى تغذية سكانها فلا تستطيع إنتاج الايثانول من الذرة لتغطية حاجة صناعة الدواجن فكان الحل فى إنتاج الايثانول من البطاطا بعد دراسة النباتات فى مصر تبين إمكانية استخدام نبات البطاطا لإنتاج الايثانول حيث وجد أن هناك سلالات جديدة من البطاطا تعطى من ٢٨ إلى ٣٠ طن للفدان وان نسبة السكر فى البطاطا من ٨٠-٨٢٪. فلو تم عمل مصنع يستخدم البطاطا كمادة أولية فان الناتج من فدان بطاطا يصل الى ٣٠ طن ونسبة السكر تصل إلى ٨٠٪ بمعنى انه يمكن أن يستخرج من فدان البطاطا حوالى ٢٣-٢٤ طن مواد سكرية بمعدلات تحويل ٥٠٪ يمكن أن تعطى ما بين ١٠-١١ طن ايثانول قيمتهم من ٦٠-٦٥ الف جينه لو أخذنا فى الاعتبار أن معدل التحويل من

لتر الايثانول تعطى طاقة مضافة تعادل ٧ لترات بنزين لذلك إذ تم بناء مصنع لإنتاج ٥٠ ألف طن ايثانول من البطاطا يعادل إنتاج ٤٨٥ ألف برميل بترول وذلك يتم توفيرهم فى السنة ومن الممكن ان يوجد لدينا عشر مصانع ونعمل على هذا المحصول وسبب اختيار البطاطا لان عملية تحضيرها للتصنيع ممكن أن تتم فى مصانع البنجر بعد إجراء معاملة بسيطة بعد إتمام العصر واستخدام نفس المصانع فى عصر واستخلاص السكريات من البطاطا وتحول إلى التخمر مباشرة وان ألف فدان من البطاطا تكفى لعمل مصنع لإنتاج الايثانول ولذلك يمكن للمساحة المصرية أن تصل إلى ٥٠ الف طن بطاطا وحيث أن البطاطا ليست محصولا تصديريا يمكن استخدامه على نطاق واسع لانتاج الايثانول وذلك لإضافة للبنزين لخفض التكلفة وتحسين البيئة المصرية.

والمحير فى الأمر أنه برغم حماس الولايات المتحدة الشديد للاعتماد على الوقود الحيوى من منطلق حرصها على البيئة هو رفضها بشكل قاطع التوقيع على اتفاقية « كيوتو» برغم أنها دولة صناعية كبرى وتقع عليها مسئولية كبيرة فى تلويث البيئة والإضرار بالغلاف الجوى وهو ما يشكل تناقضا كبيرا فى المواقف الأمريكية تجاه الكثير من القضايا ولا يمكن لاحد أن ينكر أهمية الطاقة البيولوجية فى حياتنا والتى تعرف بالايثانول أو الوقود الحيوى الذى يستخرج من الحبوب كالذرة والقمح وبعض النباتات مثل البطاطس الحلوة « البطاطا» وكذلك قصب السكر هو مصدر حيوى قديم للطاقة تم اكتشافة عام ١٨٥٠ وكان مصدراً هاماً ووحيدا للوقود والضوء أبان تلك الفترة وذلك قبل اكتشاف البترول بسنوات ولعل مميزات الايثانول النباتى حفاظه على البيئة بشكل أساسى حيث ثبت أن خليط الايثانول مع بنزين السيارات بنسبة ٨٥٪ يؤدى إلى خفض انبعاث الغازات السامة والمتهم الأول فى ظاهرة الاحتباس الحرارى الناتجة عن عوادم السيارات وذلك بنسبة ٩٠٪ تقريباً.

ونتيجة لنقص المنتجات الزراعية الحيوية فقد اندلعت المظاهرات فى كثير من الدول الإفريقية مثل زامبيا وأوغندا واثيوبيا وبنين تطالب بأبسط مقومات الحياة وهو رغيف الخبز بعد أن تحولت أراضيهم الزراعية الخصبة بمباركة حكوماتهم إلى مساحة من الوقود الحيوى الذى ينمو ويترعرع على انقاض المحروقات الزراعية فإنتاج ١٢ لتر فقط من الايثانول يحتاج الى ما لا يقل عن ٢٣٠ كليو جرام من الذرة وهى كمية كبيرة للغاية تكفى العشرات من أطفال أفريقيا الجياع، وقد تشبعهم لأكثرمن عام.

لقد ذكرنا سابقاً أنه لن تبقى قطرة بترول واحدة خلال ٣٠ أو ٤٠ عاماً على الأكثر فاستهلاك العالم من الطاقة الأولية قد تخطى حاجز المئتى مليون برميل يومياً لإنتاج الغذاء والطاقة للإنسان والحيوان وتسيير شبكات الاتصالات والمواصلات وغيرها من وسائل الحياة على الأرض لذلك فإن الطاقة هى أهم التحديات التى تواجه عالمنا فى الوقت الحاضر.

وهكذا أكد العلماء فى العالم كله ضرورة البحث عن طاقة بديلة والزم القانون الامريكى الجديد الشركات باستخدام ١٥٪ من الطاقة المستهلكة من الرياح والشمس بحلول عام ٢٠٢٠ أما بدائل الطاقة الخضراء فى ا لعالم الثالث وفى وجود أزمة الغذاء العالمية الحالية فتتمثل فى تحويل الغذاء والمحاصيل الى طاقة حيوية ويضاف أن خطط دول أوروبا وأمريكا المستقبلية فى الحصول على بدائل الطاقة من الغذاء فكندا أعلنت أنه خلال ١٠-١٥ عاماً سوف يتم تحويل كل المحاصيل الزراعية التى يتم تصديرها الى دول العالم الثالث الى طاقة، وفى معظم دول أوربا يستخدمون بنجر السكر والقمح للحصول على الكحول الإيثيلى الذى يضاف الى البنزين لتسيير المركبات أما أمريكا فتستخدم الذرة وفول الصويا وهى تستهلك حالياً ٣,٢ مليون طن من فول الصويا لإنتاج الطاقة الحيوية والبرازيل تستخدم قصب السكر حتى الدهون الحيوانية مثل الذبده والزيوت النباتية يتم تحويلها الان الى الديزل الحيوى.

عندما اخترع العلماء ماكينة السيارة كانت تعتمد على الكحول الايثيلى المستخرج من الفول السودانى وذلك قبل اكتشاف البترول لذلك فإن تحويل الغذاء الى طاقة ليس بدعه حديثة ولقد صرحت معظم الدول بأن غالبية إنتاجها الزراعى المخصص للتصدير سوف يتحول إلى طاقة وأنهم ليسوا مسئولين عن إطعام دول متخلفة وكسالى خاصة وأن المخزون العالمى من الحبوب قد قل من ٥٨١ مليون طن عام ١٩٩٨ إلى ٢١٩ مليون طن عام ٢٠٠٦ وفى نفس الوقت تضاعفت الأسعار العالمية لهذه الحبوب وبالتالى أيضاً بالنسبة للحوم البيضاء والحمراء وحيث أن المازوت والغاز الطبيعى هما الوقود الأساسى فى تشغيل محطات توليد الكهرباء فى مصر فالأول المازوت يقدر مخزونة بنحو ١٧ عام والثانى الغاز الطبيعى يقدر مخزونة بنحو ٢٥ عاماً لذا فإن مصر تعتبر من أفضل الأماكن لإنتاج الطاقة من الرياح والشمس ويجب أن يدعم هذا بتوجيهات الحكومة نحو زيادة الاعتماد على هذه البدائل كما أن دخولنا عصر الطاقة النووية يعتبر خطوة مهمة فى الطريق الصحيح.

يجب علينا الاهتمام بالطاقة الشمسية لأنها طبيعية وفى نفس الوقت آمنة وغير مكلفة ومتجددة ويستغل العالم الغربى كل إشراقة شمس للحصول على ثمارها الطيبة والسؤال المطروح الآن كيف يمكن أن نبنى مفاعلاتنا النووية التى يزمع إقامتها بجوار السواحل وهناك تغيرات مناخية تهدد بغرق هذه السواحل ويؤكد العلماء الراى فى مشكلة حل المفاعل النووى بعد انتهاء مهمته وكيف سنتخلص من المخلفات النووية فيما بعد.

ويوصى العلماء بتوطين تكنولوجيا الطاقة المتجددة الرخيصة الآمنة فى مصر من خلال مراكز البحوث والجامعات والهيئات العلمية ويؤكدون أنه لابد أن يكون للعلم كلمة عليا فى حل مشاكلنا والأهم من وجهة نظرهم أن تكون هناك خطة قومية بتزامن جدولى وقرار سياسى على أعلى مستوى بالاعتماد على أنفسنا فى الحصول على طعامنا ففى الغد القريب بل القريب جداً سوف لا نجد من يمدنا بلقمة الخبز. لذلك لابد من الاكتفاء الذاتى فى زراعة القمح ومحاصيل الأعلاف وإلا فالجوع هو الخطر المقبل لنا ولأجيالنا المقبلة ولذلك لابد من تضييق الفجوة بين العلماء والبحث العلمى من جهة وصانعى القرار من جهة أخرى فهو الطريق الصحيح لكى نستطيع أن نجتاز المخاطر والمصاعب المقبلة فى الغد القريب بإذن الله.