

أشجار الوقود الحيوى



المقدمة: انتبه العالم فى العقود الاخيرة لخطورة التلوث نتيجة الاستخدام المفرط للوقود الاحفورى واثاره السلبية على البيئة, و عليه فقد بدأت الانظار تتجه لانتاج انواع جديدة من الوقود اقل ضررا للبيئة فكان الوقود الحيوى.



وقد بدا انتاج الوقود الحيوى فى البداية فى صورة وقود سائل منتج من المحاصيل الغذائية مثل الذرة وقصب السكر فى البرازيل والولايات المتحدة الامريكية الا ان ذلك قوبل باستهجان شديد على مستوى العالم.

وقد بدا الطلب يزداد على الوقود الحيوى نتيجة لارتفاع أسعار النفط، إضافة إلى الحاجة لتأمين أمن الطاقة، ويطلق علي الوقود الحيوى ايضا الوقود النظيف حيث ان انبعاثاته

لا تلوث البيئة, وقد طبق هذا النظام فى كثير من دول العالم وذلك بعد ارتفاع اسعار البترول وما يحدثه من تلوث عند احتراقه وفى مصر تعتبر الاجواء مهينة لزارعته خاصة بعد ان نجحت وزارتى الزراعة والبيئة فى زراعة أشجار الجوجوبا والجتروفا فى الغابات الشجرية على مياه الصرف الصحى .

وقد نجحت عدة جامعات ومراكز بحثية مصرية فى انتاج الوقود الحيوى مثل كلية الهندسة بالمطرية , كما تمت تجربة استخدام الوقود الحيوى فى تشغيل الطائرات فى مصر العام الماضى.

يتمثل التحدي فى دعم تطوير تقنيات الوقود الحيوي، بما فى ذلك تطوير تكنولوجيات جديدة لانتاجه، مع وجود سياسات وأدوات الاقتصادية مسؤولة للمساعدة على ضمان تسويق الوقود الحيوي المستدام، حيث يمثل تسويق الوقود الحيوي فرصة لتعزيز فرص الاستثمار الاقتصادية المستدام فى أفريقيا وأمريكا اللاتينية وآسيا .

كما يفتح الوقود الحيوي آفاقاً جديدة فى زيادة المنافسة ضمن أسواق النفط والاعتدال فى أسعار النفط، إضافة إلى تأمين إمدادات صحية من مصادر الطاقة البديلة، والتي ستساعد فى مكافحة ارتفاع أسعار البنزين وتقليل

أشجار الوقود الحيوى

الاعتماد على الوقود الأحفوري، واستخدام وقود أكثر كفاءة في وسائل النقل والذي يعتبر جزء لا يتجزأ من إستراتيجية النقل المستدام.

فكان الاتجاه لإنتاج الوقود الحيوى من أشجار وثمار غير مأكولة منها الجوجوبا والجتروفا، وهى اشجار تنتج بذور تحتوى على نسب عالية من الزيوت حيث تصل فى بذور الجوجوبا من 40 الى 50% من وزن الثمار تقريبا.

ما هو الوقود الحيوى؟

الوقود الحيوي مصدر من مصادر الطاقة المتجددة والذي يتم انتاجه عن طريق تحويل المواد الحيوية (حيوانية او نباتية) الى وقود سائل مثل الايثانول الكحولي او الديزل الحيوي الذين يمكن استخدامهما كوقود لوسائل النقل المختلفة.

مميزات الوقود الحيوي من المصادر النباتية:

1. يقلل من التلوث و ذلك لخلوه من الرصاص , اى ان استعمال الوقود الحيوى يقلل تلوث الهواء بنسبة عالية قد تصل الى 85 % ثاني اكسيد الكربون مما يساهم فى الحد من التغيرات المناخية.
2. يؤدي استخدام النباتات المنتجة لبذور الوقود الحيوى الى تحسين ظروف التربة.

ويعتبرالوقود الحيوى الحل السحري لمخاطر نفاذ البترول والغاز والطاقة الحفريّة، بالإضافة إلى أنه نظيف وآمن على صحة الإنسان بصفة خاصة وعلى البيئة بصفة عامة.

فما هى أشجار الوقود الحيوى ؟

تعتبر أشهر الاشجار المستخدمة فى انتاج الوقود الحيوى أو البيوديزل هما الجوجوبا، والجتروفا.

أولا الجوجوبا " شجرة الذهب الاخضر": شجيرة الجوجوبا *Simmondsia chinensis* أحد نباتات عائلة (Buxaceac) هى شجيرته بريه موطنها الاصلى هو صحراء السونارا جنوب غرب الولايات المتحدة الامريكية (ولاية اريزونا) وشمال غرب المكسيك, وهى نبات معمر يصل عمره الى اكثر من 200 سنة ويتراوح طول الشجيرته من 2 الى 4 متر وتتناسب بطبيعتها مع الظروف المناخية الحارة صيفا والمعتدلة

أشجار الوقود الحيوى

شتاء كما تتحمل قلة الماء والملوحة العالية والتربة الرملية وهو قليل الإصابة بالأمراض تعتبر الجوجوبا من أفضل الحلول العلمية والعملية لزراعة الصحراء لقدرتها الكبيره على تحمل العطش ومقاومه الامراض والحشرات, وتزداد أهمية نبات الجوجوبا لانتاج الوقود الحيوى من بذورها وسهولة زراعتها فى المساحات الشاسعة من الصحراء .

وتتميز اشجار الجوجوبا بقدرتها على النمو فى الظروف الصعبة من المناخ حيث تتحمل درجات الحرارة العالية وقلة الرى والجفاف, كما تتحمل درجات الملوحة العالية حتى 6000 جزء فى المليون بدون تأثير على انتاجيتها, وتمتاز بمقاومتها العالية للأمراض والآفات المختلفة.



كما يمكن زراعتها على ماء الصرف المعالج مما يساهم فى توفير المياه العذبة للمحاصيل الاساسية, كما يمكن زراعتها فى الاراضى الهامشية مما يساهم فى زيادة الرقعة الزراعية.

وتبدأ الاشجار فى الاثمار من العام الثالث حيث تنتج بذور

مثل حبوب فول السودانى تحتوى على حوالى 40 % من وزنها زيت (يعتبر شمع سائل وليس زيتا) لعدم احتوائه على دهون ويستخدم عالميا فى انتاج الوقود الحيوى.

وبذور الجوجوبا غنية بالزيت الذى يمثل أكثر من نصف وزن الثمار, لذلك يعتبر نباتا مثاليا لإنتاج الزيوت رخيصة الثمن ومصدرا مستديما للوقود الآمن.

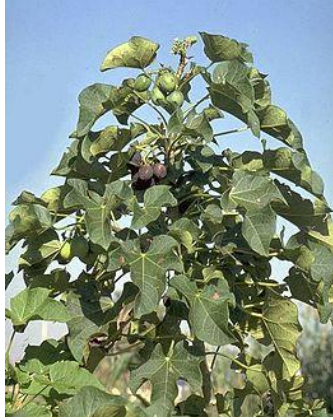
كما يستخدم زيت الجوجوبا كاحد زيوت التشحيم الممتازة نظرا لارتفاع درجة انصهاره والتي تصل الى 410 درجة مئوية, كما انه مقاوم للتآكل ومانع للصدأ ومضادا للأكسدة, ورافعا لمعامل اللزوجة ومانعا للراغوى, مما يزيد من كفاءة المحركات نتيجة مقاومة الاحتكاك نتيجة لتحمله أقصى ضغط للتروس, بالإضافة لتخلله مسام الحديد.

ويتميز الوقود الحيوى المنتج من زيت الجوجوبا بعدم وجود أكاسيد كبريتية به تتسبب فى تآكل المحركات لذا فيزيد من عمر المحركات, ويمكن أن يستمر الزيت فى محرك السيارة لمسافات طويلة.

أشجار الوقود الحيوى

وقد اثبتت الابحاث العلمية ان القيمة الحرارية للوقود المنتج من زيوت الجوجوبا اعلى من مثلتها للوقود التقليدى بمقدار حوالى 7% عن القدرة التى ينتجها المحرك باستخدام السولار العادى مما ينعكس على استهلاك الوقود.

ثانيا الجتروفا: الشجرة الثانية هى شجرة *Jatropha curcas* وهى أحد نباتات



عائلة Euphorbiacea موطنها الاصلى أمريكا الجنوبية ومنها انتشرت الشجيرات للعديد من المناطق الجافة وشبه الجافة, يصل ارتفاع الاشجار من 3_5 متر تقريبا, وهى ذات أزهار صفراء اللون تتحول إلى بذور ثم ثمار, وتنتج نوعا من الزيت يمكن استعماله وقودا ويكون بديلا عن السولار , لذا فتعتبر الجتروفا من أشجار الوقود الحيوى واحد المصادر النظيفة لإنتاج وقود البيوديزل, الذى يستخدم في تشغيل المحركات والآليات والسيارات التي تعمل بالديزل, كما أنها تساعد على الحد من التصحر, إذ أنها تنمو في المناطق الحارة ولا تحتاج لمجهود كبير ولا تستهلك إلا مقادير بسيطة من المياه, وجميع مخلفاتها ذات نفع كبير كما أوراقها التي تسقط على الأرض تساهم في خصوبتها كثيراً.

وتبلغ نسبة الزيت في بذورها من 35-40 % تبعا لموسم النضج, وتصل نسبة الدهون المشبعة إلى 20% والغير مشبعة 79% ولا يستخدم الزيت في الاستخدام الأدمى ولكنه يستعمل في إنتاج الزيت الحيوى كوقود وذلك يرجع لاشتعاله دون انبعاث أبخره ملوثة للبيئة لذا يطلق عليه الزيت الصديق للبيئة كما يستخدم للإضاءة وعدة أغراض صناعية أخرى.

وقد اكتشفت القيمة الاقتصادية لمحتويات بذورها من زيت الوقود الحيوى في أواخر ثمانينات القرن الماضى, حيث أوضحت الدراسات التى اجريت عليه أنه يتفوق على الوقود الاحفوري حيث يصل اجمالى القدرة الحرارية للبذور 49803 كالورى / جرام وبالنسبة للزيت 9036 كالورى / جرام. و الجاتروفا من النباتات التى تنمو وتزدهر فى الأراضي الزراعية الهامشية, حيث لا تنمو العديد من المحاصيل الزراعية, أو قد تكون ذات إنتاجية متدنية.

أشجار الوقود الحيوى

وتعتبر ماليزيا أول دولة في العالم تستثمر الجatroفا وتستخرج منها الزيت وتسير أول سيارة في العالم باستخدام زيت الجatroفا بنسبة 100% في العام 2006.

دور أشجار الجوجوبا والجatroفا في تنقية الهواء الجوى من غاز ثاني أكسيد الكربون:

بالإضافة الى ما سبق عن اهمية دور اشجار الجوجوبا والجatroفا في انتاج الوقود الحيوى, وتنقية الهواء الجوى من غاز ثاني أكسيد الكربون, فان تشجير السواحل الصحراوية بالجوجوبا والجatroفا يحتجز ثاني أكسيد



الكربون، ويخفض من درجات حرارتها الشديدة، ويزيد من معدل سقوط الأمطار، ويجدد التربة، فضلا عن إنتاج الوقود الحيوي الرخيص.

وقد اوضح الباحث الالماني "كلاوس بيكر" إن استزراع نحو 3% فقط من الصحراء العربية بأشجار الجatroفا والجوجوبا يمكنه امتصاص ثاني أكسيد الكربون الذي تطلقه السيارات في ألمانيا خلال عشرين سنة. هذه المميزات والاستخدامات المختلفة تضع الجوجوبا والجatroفا في

مصاف المحاصيل الإستراتيجية في مصر خلال المرحلة المقبلة لمواجهة التغيرات الاقتصادية العالمية الجديدة.

الخاتمة

ان الوقود الحيوى هو الحل السحرى لمخاطر نفاذ البترول والغاز والطاقة الحفريية، بالإضافة إلى أنه نظيف وآمن على صحة الإنسان بصفة خاصة وعلى البيئة بصفة عامة، لذا فان زراعة اشجار الجوجوبا والجatroفا فى الأراضى الصحراوية وبدون الحاجة لمصروفات عالية فى الاستصلاح أو العمليات الزراعية المعقدة، لانتاج الوقود الحيوى يعتبر الحل المثالى للتغلب على العديد من المشاكل مثل تلوث البيئة وفى نفس الوقت تعمير المناطق الصحراوية القاحلة.

د وليد فؤاد ابوبطة

مستشار علمى

وخبير التنمية المستدامة