الخلاصة

هذه الدراسة لاستعمال مواد أولية كمصادر لإنتاج وقود حيوي سائل (الديزل الحيوي) والنباتات المائية التي تنمو طبيعياً في مياه الصرف الصحي وبالتحديد الطحالب كبيرة الخيوط (Oedogonium) والنبات المائي (Duckweed) عدس الماء تمثل هذه المصادر الثلاثة استغلال المخلفات المتوفرة في مياه الصرف الصحي لتحقيق فائدتين في وقت واحد وهي تنقية المياه من العناصر الثقيلة والمواد السامة قبل إطلاقها للمسطحات المائية والحصول على وقود رخيص للكتلة الحيوية يمكن الاستفادة منه في تطبيقات عديدة منها إنتاج الوقود الحيوي. جففت الكتلة الحيوية الرطبة المتمثلة بطحلب الأوديكونيوم ونبات عدس الماء وجففت بالمجففة الفرنية بعدها طحنت الكتلة الحيوية الجافة لغرض استخلاص الزيت وهو المادة الخام لإنتاج الوقود الحيوي.

تم الاستخلاص بأربع طرق شائعة شملت (سوكسلت ، مزيج مذيب الكلورو فورم والميثانول بالموجات فوق الصوتية ، فولش ، بلاي وداير) وأعطت طريقة الاستخلاص بمزيج مذيب الكلوروفورم ميثانول (1:2) بإستعمال الموجات فوق الصوتية أعلى نسبة استخلاص ، حيث كانت 22 % للزيت المستخلص من 1غرام (Oedogonium) و 25 % للزيت المستخلص من 1غرام لنبات عدس الماء. بعد الاستخلاص أجري تفاعل الأسترة باستخدام محفز (هيدروكسيد الصوديوم) بعد انتهاء وقت التفاعل تم تشخيص الأحماض الدهنية لوقود الحيوي المنتج من تفاعل الأسترة بتقنية GC-FID حيث تلعب تركيبة الأحماض الدهنية دوراً في تشخيص مدى ملائمة أسترات الأحماض الدهنية الناتجة كوقود ديزل حيوي.

أشارت نتائج الـGC-FID إلى تفوق نبات عدس الماء في نسبة الأحماض الدهنية الكلية التي بلغت 63.89 % بينما في طحلب الأوديكونيوم 63.89 %. كانت نسبة الأحماض الدهنية المشبعة والأحادية غير المشبعة والمتعددة غير المشبعة لنبات عدس الماء والأوديكونيوم على التوالي (30.62 % ، 5.87 % ، 32.59 %) (28.74 % ،14.57 % ، 20.58 %) وبذلك تكون النسبة المئوية للأحماض الدهنية المشبعة نسبةً للأحماض الكلية في العينتين هي (44.33 % للأحماض الدهنية غير المشبعة (55. 66%) لنبات عدس الماء ولطحلب الأوديكونيوم (44.98 %) . تم استخدام تقنية FT-IR للتحري عن تفاعل الأسترة ومتابعة الحزم الخاصة بالمجموعة الوظيفية قبل وبعد التفاعل.

استعملت المعادلات الرياضية الموثوقة لتخمين خصائص وقود الديزل الحيوي وهي طريقة منتشرة ومتبعة في العديد من الدراسات لاختصار الوقت والجهد لفحص الأنواع العديدة من المصادر المقترحة لإنتاج وقود الديزل الحيوي كانت القيم للخواص المقاسة مطابقة للمواصفات القياسية الأمريكية والأوربية. ماعدا خاصية التدفق البارد أعطت قيمة أوطأ للتشغيل في الطقس البارد مما يدل على ملائمة الديزل المنتج من هذين المصدرين للاستخدام في الأجواء الحارة. خلصت هذه الدراسة لإمكانية إنتاج وقود الديزل الحيوي من طحلب الأوديكونيوم ونبات عدس الماء. تعتبر هذه الدراسة هي الأولى من نوعها محلياً التي استعملت نبات عدس الماء في إنتاج وقود الديزل الحيوي.