الخلاصـــة

من اهم المواضيع التي تشغل فلسطين هذة الايام هي معالجة المياه العادمة، في ظل مشـكلة شـح الميـاه وانخفاض جودة المياه. من هذا المنطلق وفي ظل التزايد البشري والاتساع العمراني والصناعي وعدم توفر انظمة المعالجة الكافية لخدمة جميع النجمعات السكانية بسبب تكلفتها العالية؛ لذا فان استخدام النظم قليلـة التكلفة لمعالجة المياه العادمة هي وسيلة ناجعة للمساعدة في حل كثير من المشاكل البيئية، ومن بين هـذه النظم نظام التثبيت الطبيعي بواسطة "عدس البط" في حال توفر مساحات من الاراضي لانشاء مثل هذا النوع من محطات المعالجة.

يهدف هذا البحث الى دراسة العمليات البيولوجية التي تحدث في نظامي برك التثبيت الطبيعيـة بواسـطة عدس البط والطحالب عن طريق دراسة تأثير العوامل البيئية المتمثلة في قيم كل من درجـة الحموضـة و تركيز الاوكسجين الذائب على درجة المعالجة ودراسة التحولات التي تحصـل فـي مركبـات النيتـروجين المختلفة و معرفة قيم النيتروجين المتحول.

لقد تم عمل تجارب عملية على نظامي برك التثبيت الطبيعية بواسطة عدس البط والطحالب لفحص عمليـة النيترة (Nitrification) وعملية ازالة النتروجين (Denitrification) على أعماق مختلفة.

مقاييس التجارب تم عملها بالمحطة التجريبية التي تم تشغيلها منذ عام 1998 الموجود في حـرم جامعـة بيرزيت. يتم ضخ المياه العادمة من محطة المعالجة الرئيسية الموجودة في جامعة بيرزيت مرة في اليـوم الى صهريج التجميع لمكان عمل برك التثبيت الطبيعية في المحطة التجريبية من خلال تدفق مستمر منتظم.

لقد تمت مراقبة تركيز الأكسجين المذاب ودرجة الحموضة ودرجة الحرارة، كذلك تمـت مراقبـة الأشـكال النيتروجينية مرة في الأسبوع خلال فترة الفحص لقياس العمق و أخذ معلومات عن هذه العوامل البيئيـة وكذلك عن تحول النيتروجين.

التخلص السريع من النيتروجين العضوي ظهر في/أو بالقرب من الطبقة الراسبة العميقة في كل من نظامي التثبيت. فوق الطبقة العميقة ظهر التخلص من النيتروجين العضوي ولكن ليس بكثرة كما هو في الطبقة العميقة، ربما كان السبب في ذلك تطاير الأمونيا أو النيتروجين المأخوذ بواسطة طبقة نبات عدس البط، بالإضافة إلى القليل من الاختلافات بسبب تقلبات كثافة الطحالب.

لقد وجد من خلال هذه الدراسة ان متوسط مجموع النيتروجين و الأمونيوم في برك التثبيت الطبيعية بواسطة الطحالب تم تخفيضها بصورة فعالة بنسبة (60%-82%) أكثر مما هي في برك التثبيت الطبيعية بواسطة نبات عدس البط، حيث كانت النسبة (60%-65 %). وأن متوسط تركيز النترات في المرحلة الأخيرة للمعالجة بالنسبة لبرك التثبيت الطبيعية بواسطة الطحالب كانت (0.8 مليجرام / لتر)، أما بالنسبة لبرك التثبيت الطبيعية بواسطة نبات عدس البط فكانت (0.6 مليجرام / لتر). وقد وجد ايضا ان تركيز أعلى من الأكسجين المذاب في برك التثبيت الطبيعية بواسطة الطحالب والذي كان فوق الاشباع في أغلب الأوقات- لم يحفز عملية النيترة بشكل أعلى من برك التثبيت الطبيعية بواسطة نبات عدس البط حيث تراوح تركيز الأكسجين المذاب بين 1-5 مليجرام / لتر.

عملية النيترة و عملية إزالة النتروجين (Nitrification and Denitrification) في برك التثبيت الطبيعية بواسطة نبات عدس البط تزداد كلما انتقلنا من مرحلة علاج إلى مرحلة متقدمة من العلاج على العكس بالنسبة لبرك التثبيت الطبيعية بواسطة الطحالب حيث تقل عملية النيترة وعملية إزالة النتروجين كلما انتقلنا من مرحلة علاج إلى مرحلة متقدمة من العلاج. مع ذلك فقد تم ملاحظة أن عملية النيترة و عملية إزالة النتروجين في برك التثبيت الطبيعية بواسطة الطحالب أعلى مما هي في في برك التثبيت الطبيعية بواسطة نبات عدس البط.