٢. تشير الدراسة الكمية لخصائص للنباتات المعمرة في الحوض إلى سيادة عدد من المجتمعات النباتية كما يلي:-

- يسود مجتمع السمر *Acacia tortilis* القطاعات (١) و (٢) و (٦) الممثلة لأسفل المدرج النهري ، وبداية المدرج النهري ومدرجات مروحة رحمة القديمة ، حيث سجل قيمة أهمية بلغت(٢٠١ و ١٣٤ و ١٠١ من ٣٠٠) للقطاعات الثلاثة على التوالي ، ويشكل عشب القطف – شبرق *Indigofera Spinosa* مرافق قوي لأشجار السمر في جميع القطاعات.
- يسود مجتمع السمر *Acacia tortilis* عشر *Colotropis procera* أعالي وادي المجيريش بعد الضيقة ، حيث سجلت أشجار السمر *Acacia tortilis* قيمة أهمية بلغت (٧٨,٧ من ٣٠٠)، وسجلت جنبات العشر *Colotropis procera* قيمة أهمية بلغت (٧٦,٧ من ٣٠٠).
- ساد مجتمع السلم *Acacia ehrenbergiana* مناطق الرواسب الفيضية في المرواح الحديثة مسجلاً قيمة أهمية بلغت (٩٠,٥ من ٣٠٠) ويرافقة أشجار القتاد – علق *Acacia hamlosa* ،كما يعد نبات القطف – شبرق *Indigofera Spinosa* من أهم الأنواع المرافقة للسلم في قطاع المعاينة.
- ساد مجتمع العريعر *Juniperus Phoenica* منطقة تقسيم المياه مسجلاً قيمة أهمية بلغت (١٥٨ من ٣٠٠) وتبعاً لقيمة الأهمية تعد جنبة الظرم – جثجاث *Lavandula dentatal* من أهم المرافقين لأشجار العريعر.
- يمتد مجتمع الحرمل *Rhazaya stricta* الجنبي على جوانب المجرى الرئيسي لوادي نعمان ، وقد سجل قيمة أهمية بلغت ٢١٦ و ١٠٥ من ٣٠٠ للقطاعات (٥) الممثل لمنطقة شداد و(٨) الممثل لمنطقة العوالي و(١٢) الممثل لمصب وادي الصرب على التوالي وتشير زيادة قيمة معامل الأهمية على مدى التدهور البيئي الذي يتعرض له المجتمع النباتي في هذا القطاع.
- تسود المجتمعات العشبية الحوض الأدنى ممثلة بمجتمع الثمام *Panicum turgidum* ومجتمع السواد–السويدا *Saueda fruticosa* ، ومجتمع الثداء – العشم *Cyperus conglomeratus* حيث يمثل الأول بيئة السهول التهامية ، ويسود بقيمة أهمية بلغت (٢٩٣ من ٣٠٠)، في حين يمثل المجتمع العشبي الثاني مجتمع نقي لنبات السواد–السويدا *Saueda fruticosa* ، ويمثل بيئة الكثبان الشاطئية العرضية ، كما يمثل المجتمع العشبي الثالث لنبات الثداء – العشم *Cyperus conglomeratus* البيئات ذات القوام الرملي ذو النفاذية العالية والخالي من الطبقة الصماء بقيمة أهمية بلغت

(٢٣٦ من ٣٠٠) لكل من الثمام *Panicum turgidum* والسواد–السويدا *Saueda fruticosa* والثداء– العشم *Cyperus conglomeratus* على التوالي

٣٢. على الرغم من التنوع البيئي النباتي في منطقة الدراسة إلا أنها إجمالاً تعد مناطق ذات إنتاجية بيئية منخفضة ، ويدل على ذلك اتساع المساحات الجرداء والخالية من النمو النباتي.

٣٣. تشير نتائج التحليل العنقودي إلى وجود علاقة ما بين المجتمعات النباتية السائدة في الحوض وبين الوحدات الجيمورفولوجية فيه ، خاصة في الفروع العليا للتقسيم.

٣٤. أشار التصنيف العنقودي على مستوى المجتمعات الشجرية السائدة في حوض وادي المجيريش إلى وجود علاقة قوية تربط بين سيادة نوع معين من الأشجار وبين الوحدة الجيمورفولوجية النامية فيها .. وتتمثل في الآتي :

المجموعة (أ) : تميزت بسيادة مجتمع السمر *Acacia tortilis* ويمتد وجود هذا المجتمع في نهاية المراوح الفيضية مثل مروحة علق وأسفل المدرج النهري ومدرجات مروحة رحمة القديمة بقيمة أهمية تراوحت بين ١٩٥ و ١٣٨ و١٢٠ من ٣٠٠ لأشجار السمر على التوالي.

المجموعة (ب) : تمثل أعلى المدرج النهري ، وامتازت بسيادة أشجار القتاد – علق *Acacia* hamlosa بقيمة أهمية بلغت (١٢٧ من ٣٠٠).

المجموعة (ج) : تمثل أعالي وادي المجيريش بعد الضيقة ، وتميزت بسيادة أشجار السيال *Acacia* Seyal بقيمة أهمية بلغت (١٥٨ من ٣٠٠).

المجموعة (د) : تمثل المراوح الفيضية الحديثة ، و تتميز بسيادة مجتمع السلم *Acacia ehrenbergiana* بقيمة أهمية بلغت (١٩٠ – ٣٠٠).

المجموعة (هـ) : مثلت المنابع العليا للحوض وساد فيها مجتمع العريعر *Juniperus Phoenica* بقيمة أهمية بلغت (١٩٠ من ٣٠٠).

٣٦. كشفت الدراسة أن تدرج الغطاء النباتي في الحوض الأدنى مرتبط بعوامل التربة ، ممثلة في مقدار حموضة التربة ودرجة التوصيل الكهربي ورطوبة التربة.

٣٧. حدد التحليل التفريقي أهم المتغيرات البيئة تأثيراً في التنميط ممثلة في التالي:

- كمية الأمطار السنوية.
- قيم معامل الجفاف.
- الارتفاع عن سطح البحر.
- خواص التربة ممثلة(في نسبة الحصى ومقدار حموضة التربة ومعامل التوصيل الكهربي ورطوبة التربة).

٣٨. أعطى التحليل التفريقي بطريقة تدوير المتغيرات ، بدون شروط إحصائية أفضل تفسير لتباين الغطاء بنسبة نجاح بلغت(٨٨,٩ %) في حين لم يفسر التحليل بطريقة Stepwise سوى نسبة

بلغت(٧٧,٨ %)إلا أنها تميزت بإلقاء الضوء على متغيرات أخرى مهمة لم تظهر في التحليل الأول.

٣٩. أسهمت مخرجات التحليل التفريقي Discriminant Analysis من خلال صياغة معادلة انحدار متعدد ،إمكانية التنبوء بنوع النبات الأمثل ،في حالة الرغبة في إعادة تأهيل البيئات النباتية المشابهة والمماثلة في ظروفها البيئية.

٤٠. أفادت دراسة الغطاء النباتي بطريقة الاستشعار عن بُعد في إيجاد أوجه متعددة لملاحظة الغطاء النباتي في منطقة البحث ويمكن تلخيص أهم نتائج هذه الدراسة في التالي :

- تعد دراسة مركب اللون الكاذب الخطوة الأولى في تحليل الاستشعار عن بُعد ، وقد أظهرت هذه الدراسة تميز المدرج النهري بحوض وادي المجيريش (الصهوة) ببيئة نباتية مميزة تماثل الواقع الفعلي لها ، وتظهر درجة من التدرج النباتي على امتداد الصهوة.
- ساعد تحليل الاستجابة الطيفية في عرض الفرو قات بين المجتمعات النباتية المختلفة محل الدراسة.
- تشير الانعكاسات الطيفية المختلفة لمجتمع العريعر *Juniperus phoenicea* ، إلى تميز هذا المجتمع بفروقات عامة سواء في تحليل الاستجابة الطيفية أو تطبيق المؤشرات النباتية المختلفة.
- أكدت الدراسة الطيفية تميز مجتمع السلم*Acacia ehrenbergiana* الشجري عن بقية المجتمعات الشجرية (العضاة) في منطقة الأحواض الوسطى ، مما يؤكد أن البيئة الطبيعية التي تنمو فيها عضاه السلم ، تتميز بقدر من الاختلاف في رطوبة التربة ونوعية الراسب التي تميّز المراوح الفيضية الحديثة في منطقة الدراسة.

٤٢. تكشف قيم الانعكاسات الطيفية للمؤشر النباتي نسبة (٣/٤) و (٤/٣) فقر الغطاء النباتي عموماً في منطقة البحث لانخفاض إجمالي القيم في جميع المجتمعات عن (١) الصحيح.

٤٣. تكشف دراسة القيم الانعكاسية للمؤشر النباتي (٣/٦) و (٦/٣) الارتباط الكبير بينها وبين الانعكاسات الحرارية للصخور والتربة وارتباط ضعيف بالانعكاسات الحرارية للنبات في المناطق الجافة وشبه الجافة.

٤٤. تشير نتائج مؤشر القرينة النباتية (NDVI) إلى عدم صلاحية تطبيقه في البيئات جافة وشبه جافة ، لعدم تمكن المؤشر من استبعاد تأثير سطوع التربة ، ويؤكد ذلك خروج قيم المؤشر جميعها سالبة في جميع المجتمعات النباتية.

٤٥. أكدت دراسة مؤشر ضبط التربة (SAVI) قدرته على الفصل بين انعكاسات التربة والتركيب الصخري والمؤثرات الجوية عن انعكاسات النبات ، مما يجعله المؤشر الأصلح للتطبيق في المناطق الجافة وشبه الجافة.

٤٦. تتفاوت قيم مؤشر ضبط التربة (SAVI) في منطقة البحث ويرجع ذلك للآتي :

- اظهرت الدراسة ان هناك ارتباط موجب بين قيمة مؤشرضبط التربة (SAVI) وبين مقدار التغطية النباتية ، حيث ترتفع قيمة المؤشر بارتفاع مقدار التغطية النباتية كما في مجتمع السيال *Acacia* Seyal.
- اظهرت الدراسة ان هناك ارتباط موجب بين قيمة مؤشر ضبط التربة (SAVI) حيث ترتفع قيم المؤشر حسب حجم وشكل الورقة ، ومدى اخضرارها كما في مجتمع الحرمل *Rhazaya stricta* .
- يرجع إنخفاض قيم المؤشر في مجتمع العريعر *Juniperus Phoenica* مقارنة بمجتمع السيال *Acacia* Seyal و الحرمل *Rhazaya stricta* إلى الشكل الإبري المفرطح الذي يميز أوراق نبات العريعر، وبعض الأنواع المرافقة له.
- التغطية العالية والتردد العالي لمجتمع السلم *Acacia ehrenbergiana* عمل على رفع قيم مؤشر SAVI في مقارنة بيئية للمجتمعات الشجرية الأخرى في الحوض.
- يعود سبب انخفاض قيم مؤشر ضبط التربة (SAVI) في مجتمع السمر إلى تباعد المسافات البيئية الفاصلة بين الأنواع ، وصغر حجم أوراق السلم *Acacia ehrenbergiana* وجفافها وزيادة نسبة الأشواك بها ، مما يقلل من قيمة المؤشر بصفة عامة.
- لم ترصد أي قيم انعكاسية للمؤشر ضبط التربة (SAVI) في المجتمعات الساحلية ، ويرجع ذلك للجفاف الشديد وتساقط الأوراق ، مما يقلل من إمكانية رصد أي قيم انعكاسية لهذا المؤشر.

٤٧. يكشف التصنيف الإحصائي لانعكاسات القيم الطيفية والمؤشرات النباتية ، أهمية الانعكاسات الطيفية المرئية الخضراء ، والتي تتميز بارتفاع قيمها في أغلب المجتمعات النباتية.

٤٨. تؤكد الدراسة أهمية إحرازات النطاق الطيفي الممثل للأشعة تحت الحمراء المنعكسة (ن٤) في تميز مجتمع السيال *Acacia Seyal* ومجتمع العريعر *Juniperus Phoenica* ، ثم مجتمع السلم *Acacia ehrenbergiana* ، مما يؤكد أهمية هذا المتغير الطيفي في تقدير إنتاجية النبات ومدى تغطيتها.

٤٩. تتشابه نتائج التوزيع الفراغي للانعكاسات الطيفية بطريقة تدوير العناصر المختلفة للمجتمعات النباتية ، مع نتائج التوزيع الفراغي للمتغيرات الحقلية إلى حد ما ، مما يؤكد أهمية دراسة الانعكاسات الطيفية في فصل المجتمعات النباتية ، وتميز الاختلافات المكانية للمجتمعات النباتية المختلفة في منطقة البحث.

٥٠. سجل تحليل المتغيرات الخاصة بقيم الانعكاسات الطيفية نسبة نجاح بلغت ٨٣,٣ % وهي نسبة جيدة خاصة أنه لا يوجد أنموذج رياضي يعطي نتائج تماثل الواقع بنسبة ١٠٠%.

٥١. يكشف التصنيف الإحصائي بطريقة Stepwise Statistic أهمية المؤشر (٣/٤) والمؤشر (٤/٣) ، حيث فسرت المعادلتين الأولى والثانية ٩٩,٣ % من التباين الكلي للمجتمعات.

٥٢. كشفت دراسة التوزيع الفراغي للانعكاسات الطيفية بطريقة .Stepwise Statistic نوع من التشابه في توزيع المجتمعات النباتية مع الواقع إلى حد ما ، وبلغت نسبة نجاحه ٦١,١ % وهي نسبة متواضعة إلا أنها ساهمت في التأكيد على أهمية المؤشر الطيفي (ن٤/ن٣) ، وهو من أقدم المؤشرات النباتية المستخدمة في اكتشاف خضرة النبات واستبعاد سطوع التربة.

٥٣. على الرغم من التطبيقات الجيدة للراسم الموضوعي TM5 للقمر الصناعي لاندسات إلا أن تطبيقاته مازلت محدودة في مجال دراسة الغطاء النباتي للبيئات الجافة وشبه الجافة.

٥٤. تعطي هذه الدراسة صورة مبدئية ومبسطة عن إمكانية تفسير تباين الغطاء النباتي عن بعد وتأمل الباحثة أن تشكل هذه الدراسة نقطة بداية لدراسات أخرى مستقبلاً تكون أكثر عمقا وتخصصاً.

السلبيات :

- لم تغط الدراسة جميع النظم البيئية في الوادي ، خاصة المناطق الساحلية ، ومنطقة خط تقسيم المياه ، لذا توصي الباحثة بأهمية القيام بدراسات تفصيلية للبيئات الساحلية ، وبيئة خط تقسيم المياه.
- أدت صعوبة قياس نباتات السفوح الجبلية الدنيا ، بأي طريقة من طرق القياس الحقلي إلى إهمال دراسة مجتمع العسق – ضهيان *Acacia asak* ، وهو أحد مجتمعات العضاة الظاهرة في منطقة البحث.
- كان من الممكن إدخال عدد اكبر من المحطات المناخية خارج حدود منطقة الدراسة لإخراج أدق لخطوط تساوي المطر ،إلا إن تطبيق ذلك يحتاج لطلب بيانات جديدة تحتاج لفترة من الوقت تزيد عن ستة أشهر وذلك لا يتوافق مع ظروف البحث.

ثانياً- التوصيات :

١. وجوب فرض حماية فورية لمنطقة المدرج النهري (الصهوة) في وادي المجريش لما تمثل هذه الوحدة الجيمورفولوجية من بيئة نباتية مميزة في منطقة تعاني من الجفاف وقلة الأمطار.

٢. وقف عملية إزالة وقطع الأشجار وتجريف التربة والامتداد العمراني العشوائي بشكل فوري وحازم في مروحة وادي علق، و التي قد تعود بآثار سيئة علي الوادي في حالة حدوث سيول فجائية.

٣. وجوب التقيد بتوصيات اللائحة التنفيذية من حيث إعادة تشجير مروحة علق ببادرات أشجار السلم*Acacia ehrenbergiana* والعلق- قتاد *Acacia hamulosa* و السمر *Acacia tortilis* ووقف عملية الزحف العمراني في المروحة .

٤. دراسة خصائص و أسباب انخفاض أعداد أشجار البكي – البكا *Euphorobia cuneata* في حوض وادي المجيريش ذات التواجد الواسع في المدرج النهري (الصهوة) سابقاً لذا

توصي هذه الدراسة بضرورة حماية الأعداد القلية المتبقية في الحوض حالياً، والحد من عمليات قطعها لوقف انقراض هذا النوع النباتي المهم و المنتج للصمغ العربي في الحوض.

٥. وقف عمليات احتطاب أشجار العضاة خاصة في الحوض الأوسط من الوادي نعمان ، بالإضافة إلى وجوب الحد والتقليل من استخدام المنتجات البلاستكية التي بدأت تشكل مشكلة بيئية ملحوظة حيث، تغطي الشجار العضاة على طول الطريق بين مكة المكرمة والطائف .

٦. ضرورة تتبع الآثار البيئية لبناء سد مياه وادي المجيريش لمعرفة اثر إنشاء مثل هذه السدود على النبات الطبيعي في مثل هذه البيئات الجافة.

٧. ضرورة الاهتمام بالبيئات الساحلية خاصة الكورنيش الجنوبي لمدينة جدة الذي يمثل جزء من الحوض الأدنى لوادي نعمان برفع الملوثات البيئية الصلبة والعضوية على طول خط الساحل.

٨. محاولة رفع مستوى الوعي البيئي للمصطافين و مرتادي الشواطئ والمناطق البرية داخل الوديان والمناطق الجبلية للتقليل من التلوث البيئي الظاهر في هذه البيئات الطبيعية من خلال اللوحات الإرشادية والتوعية على طول الخطوط السريعة .

٩. ضرورة الاهتمام بالدراسات البيئة التطبيقية والتشجيع على استخدام تقنيات حديثة في الدراسات الجغرافية سواء باستخدام نظم المعلومات الجغرافية أو تقنية الاستشعار عن بعد بما يتوافق مع متطلبات سوق العمل و تطلعات الدولة في إنشاء قواعد معلومات وافية عن الموارد الطبيعة في المملكة.

١٠. ضرورة تدريب عضوات هيئة التدريس بأقسام الجغرافيا على تطبيق بعض البرامج الخاصة بنظم المعلومات الجغرافية ومعالجة البيانات الجغرافية الخاصة بالمرئيات الفضائية.

١١. ضرورة إدخال مادة نظم المعلومات الجغرافية بمستويات تطبيقية مختلفة ضمن برنامج البكالوريوس والدراسات العليا للماجستير والدكتوراه.

١٢. إتاحة الفرصة للراغبات من العضوات في التطوير الذاتي الاشتراك بالدورات التدريبية المقدمة من قبل بعض المؤسسات الحكومية في المملكة العربية السعودية مثل الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة ، بما يتوافق مع مبادئ الشريعة الإسلامية وتقاليد المجتمع السعودي.

Abstract

This thesis concerns with the study of the study of the natural floristic cover in **Wadi Nooman** Basin with an applied study on its affluent **(Wadi Almgirish)**, thus through appointing the mast important features of the floristic cover in the basin which is considered a model of the dry and semi-dry wadis environment with external drainage in the south of The Kingdom of Saudi Arabia.

This thesis is divided into six chapters, the first chapter handles the study subject and its importance, also the research problem and its inquiries. This chapter also includes the most important objectives of the research and the study method with review of the previous studies.

Chapter two discusses the natural features of the basin represented in geological, geomorphological and climatic particulars in additions to the soil and the hydrological features of the basin.

Chapter three treats the study of the geographical distribution of the floristic cover, depending upon the field survey of the species in the Wadi, also concentrates on the geographical distribution at the level of species, Genera and Families to the regional distribution of the floristic cover at the level of species and groups Families.

Chapter Four concentrates on the study of floristic cover structure depending the qualitative and quantitive survey results of selected sites in the basin, thus to stand on the forms of growth, Category and formal – physiological standards of adaptation, this chapter also deals with the study of morphological study of the floristic cover of the basin.

Chapter Five deals with the most important features of the plant communities in the basin depending on the quantitative survey, then through it, the prevailing flora species have been determined on the level of public sectors, arbitral sectors, the study of the public structural features of these societies, sorting them and knowing its most important environmental classifications in the basin.

Chapter Six discuses the standardizing of the floristic cover in Wadi Nooman Basin through a routine study which depends upon the field survey results and followed the discriminant analysis method to determine the most important factors that discriminate between the different plant communities to the basin, trying to standardize the floristic cover through the application of modern technology which used the remote sensing to andlyze the false color combination, spectrum response and applying some of the special plant communities such as N4/ N3 indicator, Angle indicator (A), NDVI indicator, and SAVI indicator. So the spectrum response has been analyses by using the Discriminant Analysis to link between the field work data and the remotely sensed data.

This thesis also includes 85 tables, 68 figures, 43 maps, 53 plates and one appendix Finally, the study includes an abstract of the most important conclusions and proposed recommendations the researcher has reached.