٣- قسمت منطقة الدراسة إلى ثمانية أقاليم نباتية ينحصر ثلاثة أقاليم منها في الفئة الكنتورية من صفر - ٥٠٠ متر إثنان منها صحراوية والثالث غابات شوكية مدارية جافة في حين تشكل الفئة الكنتورية من ٥٠-١٠٠٠متر منطقة نباتية إنتقالية مابين إقليم الغابات الشوكية الجافة وبين اقليم الشجيرات القزمية في الفئة الكنتورية من ١٠٠٠-١٥٠٠متر على السفوح الغربية في حين تغطي المناسيب المرتفعة من ١٥٠٠-٢٠٠٠متر إقليمين نباتيين هامين هما إقليم الجنبات القزمية وإقليم الغابات الشوكية شبه المدارية ويشغل إقليم الغابات الجافة شبه المعتدلة المناسيب المرتفعة فوق ٢٥٠٠متر.

٤- احتل اقليم الصحراء شبه المدارية - جبلية هضبية فوق جافة أكبر نسبة من المساحة حيث شغل ٤١٪ من إجمالي مساحة منطقة الدراسة في حين شغل اقليم الغابات الجافه المعتدلة الدافئة جبلية شبه رطبه أقل مساحة ٤,٦٪ فقط من المساحة الكلية.

٥- أظهرت دراسة الغطاء النباتي للمحميات أن تنوع النظم البيئية داخل المحميات أدى إلى اختلاف شكل الغطاء النباتي فيها، فقد أمكن تحديد ستة مجموعات نباتية مختلفة في محمية جزر فَرَسَان وأربعة مجموعات نباتية في محمية ريده.

يتضح من الدراسة الجغرافية للنباتات الطبيعية في جنوب غرب المملكة العديد من الملامح الحيوية التي تتعلق بمنطقة الدراسة والتي تمثل نتاج تضافر عدد من العوامل الطبيعية التي تعاقبت عليه خلال فترة نموه، لذا تتضمن الخاتمة موضوعين هما:

١- السمات العامة لجنوب غرب المملكة وأثرها على نمو النبات.

٢- سمات وخصائص النباتات الطبيعية وعلاقتها بالأقلمة والتنميط في منطقة الدراسة.

١- السمات العامة لجنوب غرب المملكة وأثرها على نمو النبات الطبيعي

- أعطت دراسة جيولوجية المنطقة صورة واضحة عن كيفية مساهمة التكوين الصخري ونوع الراسب والبنية في تفسير تطور نمو النبات الطبيعي في منطقة الدراسة حيث ساعد التنوع الصخري في وجود تباين في الخصائص الطبيعية للصخر لكل نوع من أنواع الصخور حيث أظهر التوزيع الجغرافي أن هناك العديد من الأنواع النباتية شجرية كانت أم عشبية تنمو وتزدهر في مناطق صخرية شديدة الصلابة ومقاومة لعمليات التعريه مثل صخور الجرانيت والديورايت، لذا لجئت أغلب الأنواع النباتية هنا إلى الشقوق والفواصل لمد جذورها حيث توفر هذه الشقوق والفواصل موطن جيد لنمو النبات.
- أظهر التوزيع الجغرافي للأنماط النباتية الدنيا في منطقة الدراسة علاقة وثيقة بين شكل النمط ونوع الراسب نوجزها في وجود العديد من العشائر النباتية الملحية مثل عشيرة المليح والعكرش وغيرها التي تنمو في رواسب السباخ والرواسب الشاطئيه التي تميزت بنمو العشائر الجفافية بالإضافة إلى العشائر الملحية مثل عشيرة الثمام والرمث وغيرها. كما أرتبطت الرواسب الهوائية بنمو عشائر نباتية جفافية خاصة مثل عشيرة الثمام والرمث والتي تميزت بقدرة نباتها في تكوين النباك، أما رواسب ركامات السفوح فقد تميزت بخلوها من النباتات ماعدا عشائر قليلة مثل عشيرة الراء لتنضب والتي تنمو بين الصخور في حين إمتازت رواسب الأودية بنمو نباتي الكثيف ممثل في عشائر السدر والآثب والدوم والبشام وغيرها.

- أبرزت نتائج دراسة البنية تطور نمو الحياة النباتية على كلا جانبي البحر الأحمر الجزء الأفريقي- العربي في خطوط متشابهه للغاية مع التطور التدريجي للنباتات الأفريقية (أقليم السفانا)، كما تميزت منطقة الدراسة بأنها مستودع فعلي لنمو الأنواع النباتية السودانية لم يصبه أي إخلال خارجي على الأقل منذ نهاية الزمن الثالث.
- تشير دراسة المنحنى الهبسومتري لمنطقة الدراسة إلى وجود تتابع للمناطق النباتية الممثلة بين خطوط العرض حيث شغلت النباتات الساحلية والملحية والجفافية المناسيب الكنتورية من صفر-٥٠٠م وتمثل بها ثلاثة أقاليم نباتية محلية إثنان منها صحراوية والثالث غابات شوكية مدارية، كما شغلت الفئة الكنتورية ٥٠٠-١٠٠٠م منطقة نباتية إنتقالية تمثلت في إقليم الغابات الشوكية الجافة. حظيت الفئة الكنتورية من ١٠٠٠-١٥٠٠م بأكبر نسبة مئوية من المساحة (٤٥٪) وأغلبها يقع في السفوح الشرقية وتتميز بوجود إقليم صحراوي، أما المناطق الضيقة من هذه الفئة الكنتورية في السفوح الغربية فقد تميزت بوجود إقليم الشجيرات القزمية الصحراوية، احتلت الفئة الكنتورية من ١٥٠٠-٢٥٠٠م نسبة لاتزيد عن ٢٧٪ من المساحة الكلية فشكلت إقليمين نباتين محليين مهمين أولهما جنبات قزمية صحراوية والثاني أقليم غابات شوكية. تمثل الغابات الجافة شبه المعتدلة المناسيب المرتفعة أكثر من ٢٥٠٠م.
- تشير نتائج دراسة درجة الانحدار أن زاوية الانحدار حدّدت شكل وامتداد الغطاء النباتي على جانبي السفوح الجبلية حيث امتدت الأقاليم النباتية الغابية والشجرية بإتجاه السفوح الشرقية متوسطة الانحدار أكثر من امتدادها في السفوح الغربية شديدة الانحدار، كما تشير هذه الدراسة إلى دور الانحدارات الهينة(صفر - ٥ °) في التتابع المنتظم للعشائر النباتية من خط الساحل باتجاه الداخل.
- أوضحت الدراسة أن اختلاف اتجاه المنحدرات في خط الشعاف في بعض المواقع عن اتجاه المحور العام لمرتفعات عسير أدى إلى إختلاف الظروف البيئية للسفوح من مكان لآخر- فالسفوح ذات الواجهة الجنوبية الغربية تتميز بنمو نباتات تابعة لإقليم الغابات الشوكية بينما المنحدرات ذات الواجهة الشمالية الجنوبية تميزت بنمو نباتات صحراوية وأحياناً تكون أراضي جرداء خالية من النبات.

- تشير دراسة أثر العامل الجيومورفولوجي على النبات إلى أن الغطاء النباتي في منطقة الدراسة يتكون من عشائر نباتية مفتوحة، تظهر تطبقاً ليس واضحاً لتباعد النباتات وقلة عدد طوابقها، ويزداد عدد الطوابق النباتية كلما تحسنت الظروف البيئية كما في مجاري الأودية حيث تزداد الموارد المائية وفي المناطق المرتفعة حيث كمية التساقط.
- يرجع تنوع الغطاء النباتي في منطقة الدراسة إلى تنوع النظم البيئية الجيومورفولوجية من حافات وجروف صخرية وأحواض تصريف وحقول صخرية وسباخ ..... وغيرها.
- أوضحت الدراسة الميدانية مدى الترابط الوثيق بين حيوية النباك من وجهة النظر الجيومورفولوجية وبين حيوية النباتات التي تكونت النباك من حولها.
- إمتازت البيئة المورفولوجية للسباخ بإنتظام نمو العشائر النباتية فيها في نطاقات موازية نمط الشاطئ.
- وجود علاقة واضحة بين توزيع العشائر النباتية وقوام التربة فهناك بعض العشائر ارتبط وجودها بتربات خشنة القوام مثل عشائر الشبرق والعطف وعشائر أخرى ارتبط وجودها بتربات ناعمة القوام ومن أمثلتها عشائر الحضادى والرمث.
- تشير الدراسة إلى أرتباط وجود العشائر النباتية التي تمثل صور ذروة النمو النباتي مثل عشائر الطلح وعشائر السدر بالتربات الفيضية ذات السعة المائية المرتفعة.
- تتميز العشائر التي يسودها نبات الاذخر بوجود تربة قليلة السمك ناعمة القوام، أما العشيرة التي يسودها نبات الثمام فتتميز بتربة رملية قليلة السمك.
- تبين من نتائج دراسة الخصائص الكيميائية للتربة أن أعلى مستوى من كربونات الكالسيوم سجل في تربات يسودها عشائر السمر والعشر والسويده، كما سجلت أعلى نسبة من البيكربونات في تربة يسود فيها عشائر السدر كما سجل أعلى معدل من الكاتيونات الذائبة (الصوديوم، الكالسيوم، النحاس، الماغنسيوم) في تربة يسود فيها نبات الثمام، في حين سجل أقل مستوى من البوتاسيوم في تربات يسودها نبات العشر، وأقل معدل من الماغنسيوم والبيكربونات في تربة يسودها

- تراوح الأس الهيدروجيني pH في تربة منطقة الدراسة مابين المتعادل والمتوسط القلوية مما يساعد النبات في الحصول على كمية كافية من الفسفور ماعدا جهات محدودة جداً من منطقة الدراسة التي تميل فيها التربة إلى الحموضة.
- يتضح من الدراسة الميدانية نمو النباتات في المناطق الملحية في شكل متعاقب حسب ملوحة التربة تتدرج فيه النبات إبتداء من الشاطئ وباتجاه اليابسه نحو الداخل.
- أظهر التوزيع المكاني للحرارة المتجمعة السنوية أن المتجمع منها في جميع المحطات يزيد عن درجة الحد الأدنى لنمو النبات بكثير، مما يعني أن درجة الحرارة ليست هي العامل المتحكم في نمو النبات في منطقة الدراسة.
- أظهر تقسيم الأنماط البيولوجية أن مجموعة البذريات غطت حوالي ٦٧٪ من إجمالي مساحة منطقة الدراسة تليها مجموعة المرئيات بنسبة ٢٦,٧٪ ثم مجموعة الأرضيات بنسبة ٥,٦٪.

٣- سمات وخصائص النباتات الطبيعية وعلاقتها بالأقلمة والتنميط في منطقة الدراسة.

- تبرز أهمية منطقة الدراسة في تميزها بسيادة نمط الخشبيات على العشبيات بنسبة ١: ١,٥.
- تعتبر النطاقات النباتية الشائعة هي التجمع الرئيسي للنباتات الطبيعية في منطقة الدراسة نظراً للمساحة التي تشغلها وعدد النباتات الطبيعية التي تنتظم فيها، وتغطي ٥٢٪ تقريباً من مساحة الأقليم الغابية المعتدلة الدافئة والغابات الشوكية وحوالي ٢٨٪ من أقليم الجنبات القزمية الصحراوية وحوالي ٢٢٪ من مساحة إقليم.
- تتراوح نسبة تكرارية هذه الأنواع الشجرية الشائعة من ٠،٤٧-١٣٪ توجد أعلى نسبة ممثلة في أشجار السدر وتبلغ حوالي ١٤٪ وأقلها في الأنواع الشجرية مثل Cettis of cara بنسبة ٠,٥٪.

- أظهر التحليل الكمي للأشجار البريه الشائعة أن زيادة عدد الأشجار تتفق مع زيادة الأرتفاع وفي نفس الوقت تزداد سيادة أنواع نباتية معينة مثل أشجار العرعر في إقليم الغابات شبه المعتدلة ويقل عدد الأشجار المرافقة له.
- تظهر نتائج التحليل الكمي تباين كثافة أشجار وشجيرات النطاقات النباتية الشائعة نظراً لإختلاف الظروف الطبيعية من مُناخ وسطح وتربة من مكان لآخر حيث توضح النتائج أن غابات منطقة عسير تحظى بأعلى نسبة من الأشجار حوالي ٤١٪ وأقلها في غابات بني مالك ١٢٪.
- تشير دراسة الخصائص العامة للأشجار في مناطق الغابات المختلفة أن أكثر من ٧٨٪ من جملة عدد البادرات ينمو في غابات عسير وأقلها في غابات الباحه وبلجرشي ٥,٧٪ من جملة عدد البادرات في حين تحظى غابات منطقة المندق بحوالي ٤٩٪ من إجمالي عدد الأشجار الصغيرة مما يؤمن مستقبل جيد للأجيال الشجرية القادمة أما أقل عدد للأشجار الصغيرة فيوجد في غابات الباحه وبلجرشي بنسبة حوالي ١١,٣٪ فقط.
- تشير نتائج الدراسة إلى نسبة كبيرة من أشجار الغابات في الأقاليم المرتفعة هي من أشجار العرعر ذات النوعية الجيدة حيث توجد أعلى نسبة المساحة أشجار العرعر في منطقة الجوره وتشغل حوالي ٢٧٪ من مساحتها تليها السودة وتشغل ١٢٪، ويلي العرعر أشجار الطلح وتشغل حوالي ٥,٤٪ من إجمالي مساحة الغطاء النباتي في تلك المناطق.
- تتباين كثافة الأشجار داخل النطاقات الشائعة من نوع لآخر فكثافة الأنواع الشجرية داخل الغابات تختلف كثافتها خارج حدود الغابات ففي النطاقات الشائعة حيث يبلغ متوسط كثافة الأشجار البريه في منطقة الدراسة إجمالاً ٢,٤٣/١٠٠م٢، تتركز في خمسة أنواع شجرية ممثلة في أشجار الآثل، والعرعر، البشام، الطلح، التين الأبري. حيث وجدت أعلى كثافة في أشجار الآثل ٧,٣٤/١٠٠م٢ ويرجع ذلك لقدرة أشجار الآثل على التكيف مع بيئات عديدة، تليها أشجار العرعر بنسبة ٦,٤/١٠٠م٢ في الجهات المرتفعة.

يظهر التوزيع الجغرافي للأنواع النباتية المختلفة على طول المنحدرات اختلافاً واضحاً في الكثافة حيث تشغل العشبيات ١٦٪ من جملة الغطاء النباتي تليها الشجيرات

١٤,٥٪ ثم العصاريات ١٣٪ ثم الأشجار بنسبة ٨٪، موزعة على أكثر من بيئة جيومورفولوجية مختلفة حيث حظيت الأسطح المستوية والمتموجة بأعلى نسبة للأنواع النباتية ٣٥٪ تليها المنحدرات المواجهة للغرب ٣٤٪ من جملة عدد الأنواع ثم البرك والمستنقعات بحوالي ٣٢٪ من جملة عدد الأنواع النباتية داخل مناطق العينة.

توضح الدراسة السابقة أن الأنماط النباتية بعشائرها المختلفة تتوزع بصورة غير متجانسة ولاتشتمل على نطاق مساحي متصل بل في الغالب توجد متباعدة غير متجانسة كل منها بمنأى عن الآخر وتتداخل بينها عشائر أخرى في منطقة الدراسة ويتفق ذلك مع تعريف النمط بأنه مفهوم تصنيفي يعتمد في تحديده على التشابه بين الوحدات المختلفة المتفاعلة داخلياً في صورة العلاقات بين العوامل والمظاهر، وقد قسمت الأنماط النباتية الدنيا في منطقة الدراسة إلى ستة أنماط تحتوي على العديد من العشائر النباتية أو الوحدات التصنيفية الأصغر.

- أمكن من خلال جمع المتجانس من الأنماط النباتية الدنيا تكوين خمسة أنماط نباتية محلية عليا (التشكيلات النباتية) ممثلة في الغابات الجافة، الغابات الشوكية والغابات الشوكية الجافة، الشجيرات القزمية الصحراوية، النباتات الصحراوية.
- أظهر التوزيع الجغرافي للنبات الطبيعي أن الأقليم هو مفهوم مكاني ومساحي يعتمد في تحديده على عنصر الاختلاف بين الأماكن أكثر من اعتماده على عنصر التشابه فهو يشكل قطاعاً من سطح الأرض يمتد خلال حدود معينة ويتسم بخصائص معينة تعطيه وحدويته وتميزه إختلافاً عن الوحدات المساحية الأخرى وقد قسمت منطقة الدراسة إلى ثمانية أقاليم نباتية تميز كل منها بخصائص وسمات نباتية خاصة.
- احتل اقليم الصحراء شبه المدارية - جبلية هضبية فوق جافة أكبر نسبة من المساحة حيث شغل ٤١٪ من إجمالي مساحة منطقة الدراسة في حين شغل اقليم الغابات الجافه المعتدلة الدافئة جبلية شبه رطبه أقل مساحة ٤,٦٪ فقط من المساحة.
- أظهرت دراسة الغطاء النباتي للمحميات أن تنوع النظم البيئية داخل المحميات أدى إلى اختلاف شكل الغطاء النباتي فيها، فقد أمكن تحديد ستة مجموعات نباتية مختلفة في محمية جزر فَرَسَان وأربعة مجموعات نباتية في محمية ريده.

التوصيات

تبعاً لما وضح من الدراسة والتحليل السابق للسمات العامة للنبات الطبيعي في جنوب غرب المملكة والمحميات الممثلة لها وعلاقة ذلك بإنعكاسات الجغرافية الحيوية التطبيقية.

في منطقة الدراسة يمكن أبداء بعض المقترحات الأولية التالية:

١- وضع لوحات ارشادية تحذيرية دائمة تمنع عمليات اشعال النار وقطع الأشجار وغيار زيوت السيارات في مناطق الأشجار.

٢- التحذير من استخدام الجروف والمنحدرات المواجهة للغرب كمقالب للنفايات من قبل السكان.

٣- البدء بمحاولة اكثار أشجار اللبخ المعرضة للإنقراض وأجراء البحوث حول إمكانية زراعتها بطرق أخرى.

٤- الاهتمام بتطوير جبل فيفا ومنطقة بني مالك وجبل سلا يتولى عمليات تسوير وردم وإنشاء الحواجز الجبلية في المناطق المعرضة للسيول وجرف المياه.

٥- انشاء حواجز حجرية من جهة مجرى السيول بشكل يكفي حماية مناطق الأشجار من السيول وجرف التربة وضمان جريان السيول في الأودية بدون التأثير على النبات الطبيعي.

٦- وضع عائق للصواقع في مناطق أشجار العرعر وأشجار اللبخ لحماية الأشجار من خطر الصواعق.

٧- الاهتمام بتنمية الركبان الدامرة وغير المستغلة في المنطقة.

٨- الاهتمام بالينابيع ومجاري السيول وتنظيم جريانها من خلال مجموعة من السدود الحجرية والترابية.

٩- توعية السكان بمزيد من الاهتمام بالاحمية القبلية وإعادة هذه العادة الإسلامية لاعطاء النبات الطبيعي الفرصة في إعادة توازنه وتخفيف ضغط السكان عليه.

١٠- وجوب إعطاء الأولوية في الحماية لغابات منطقة الباحه وبلجرشي وغابات بني مالك نتيجة للتدخل البشري المتدهور في هذه الغابات الذي أدى إلى تدمير جزء كبير منها.

١١- وترى الباحثة أن منطقة جنوب غرب المملكة تحتوي على العديد من المناطق النباتية التي تستحق الدراسة منها على سبيل المثال الغابات الطبيعية الموجودة في جنوب غرب المنطقة ممثلة في غابات بني مالك وجبل فيفا وسلا خاصة دراسة أشجار اللبخ فيها، ومزيد من الدراسات عن نباتات الأودية خاصة أودية الهضبة ذات الامتداد الكبير بالإضافة إلى دراسة تفصيلية للنباتات الغابات ومن أهمها غابات منطقة المندق وعسير وإمكانية تنميتها.