جامعة الدول العربيـــــة
المنظمة العربية للتنمية الزراعيـــــة

دراســـة شاملـــــــة
للبيئة النباتية وامكانية انشـاء حديقة نباتيـة
بدولة البحريـــــــن

الخرطوم أغسطـس(آب) ١٩٧٨

هذا التقرير سرى ، ولا يحق نشره ، أو أى
جزء منه الا بعد موافقة حكومة دولة
البحرين أو المنظمة العربية للتنمية الزراعية

المنظمة العربية للتنمية الزراعيـــــة

الخرطـــــوم

السيد رئيس مجلس المنظمة العربية للتنمية الزراعيـــــة

السادة الاعضاء الموقـــــرون

تحية عربية مباركة وبعد ،

استجابة لطلب سعادة وزير التجارة والزراعة بدولة البحرين الى المنظمـــــة العربية للتنمية الزراعية لاعداد دراسة شاملة للبيئة النباتية بدولة البحرين وامكانيـــــة انشاء حديقة نباتية بها فقد كلفت المنظمة فريقا من الخبراء لاعداد الدراسة وقـــــد تشكل الفريق كالاتـــــــــى :-

السيد المهندس عبد العزيز الحســـن	مدير الزراعة بدولة البحرين رئيســـا
السيد الدكتور صلاح الدين توفيـــــق	الخبير الاستشارى للتنمية الزراعيـــــة
السيد الاستاذ الدكتور محمد نبيل الحديدى	الاستاذ بكلية العلوم بجامعة القاهرة
السيد الدكتور حسنى على كامـــــل	مدير قسم بحوث الحدائق النباتيـــــة بمركز البحوث الزراعية بالقاهـــــره

وقد بدأ الفريق بزيارات ميدانية لدراسة الملامح العامة للبيئة النباتية بدولـــة البحرين وما لدى محطة التجارب الزراعية من تقارير اعدت فيما يتصل بالدراسة المطلوبة .

ومن تفاعل العوامل البيئية من فسيوجرافية ومناخية وارضية ومياه جوفيـــــة وسطحية مع طبيعة نمو كل نبات اتخذ المظهر النباتى للبحرين شكلا خاصا يتنوع حسب مناطقة النباتية المكونة له . وقد حددت الدراسة اربعة مناطق جغرافية نباتية فـــــى البحريـــــن وهـــى :-

أ- المنطقة الساحلية الشمالية الشرقية وبها ثلاث مجتمعات نباتيـــــه

ب ـ المنطقة الساحلية الغربية وبها مجتمعان نباتيـــــان ٠

جـ ـ المنطقة شبه الصحراوية ومجتمعاتها متباينة تبعا لمكوناتهـــا

د ـ المنطقة الصحراوية ونباتاتها قليلـــــة ٠

وبالنسبة لفلورا البحرين فكان المعتقد حسب المراجع القلية المكتوبة فيها ان عـــدد الانواع النباتية لا تزيد عن ٢٧٥ نوعا الا انه قد تبين من الدراسة ما يشير الى أن بالبحرين ما يقرب من ٤٥٠ نوعا ، وقد جمع منها ٨٥ نوعا تم تصنيفها فى حديقة كبـــــو وبينها أنواع جديـــــدة ٠

هذا وقد تم حصر النباتات المزروعة بالبحرين سواء لاغراض الزينة او للتغذية وذلـــك حتى يكون ذلك دليلا على ما يمكن زراعته منها أو التوسع فيها مستقبلا تحقيقا للاهـــداف الاقتصاديـــــة ٠

واسترعت الحديقة النباتية اهتمام الفريق بحكم كونها مؤسسة بحثية علمية وتعليميـــة وقد عمد فى تصميمها على تحقيق هذا الهدف مع مراعاة الجانب الجمالى والترويحى ايضا ٠

وقد اختير للحديقة موقعان حسب توفر الموارد الارضية والمائية مع مراعاة سهولـــــة الوصول اليهما من التجمعات السكانية الكبرى بالدولة وذلك فى البديع والمنطقة المتاخمة لقصر الضيافة بالقضيبية ٠ وقد ترى الجهات المسئولة مستقبلا اضافة مكان ثالث لامتداد جديد للحديقة بين مدينتى عالى وسترى ٠

وفى اعداد التصور وتخطيط الحديقة فقد اعتمد على البساطة فى التصميم ولـــــذا فقد اختير النظام الطبيعى لمنطقة البديع واختير النظام الطبيعى مع بعض المناظـــــر فى منطقة القضيبية كما تم شرح الخطوط العريضة لتنفيذ الحديقة وابرازها الى حيز الوجود ٠

وأود بهذه المناسبة أن اؤيد ما ابداه اعضاء الفريق من اشادة بروح التعـــاون والزمالة الحقه التى حمى الفريق به من السادة الزملاء بمحطة التجارب الزراعية بالبديع ويسرنى أن أتقدم بالشكر اصالة عن نفسى ونيابة عن الفريق الى سعادة وزير التجـــارة والزراعة بدولة البحرين وجميع معاونية على ما بذلوه من جهد وما قدموه من بيانـــات .

وفقنا الله لما فيه خير امتنا العربيـــــة .

المدير العـــــام

دكتور محمد محب زكـــــى

بسم الله الرحمن الرحيم

اولا : الظروف البيئية لدولة البحرين :

تتأثر الظروف البيئة لدولة البحرين بوضعها الجغرافى بين خطى عرض ٣٢ر ٢٥° و ٧ ار٢٦ وبتكوينها من عدة جزر ، تقع فى مجموعتين مجموعة جزيرة البحرين وعددها ٢٣ جزيرة ، ومجموعة جزر حوار وعددها ١٩ جزيره .

وتبلغ مساحة اراضى البحرين ٢ر٨٩٥ كيلومتر مربع وهى جزر سهلية خالية من المرتفعات العالية ترتفع قليلا عن سطح البحر وتحيطها مياه الخليج العربى القليلة العمق .

وتتميز مجموعة جزر البحرين بانخفاض اجزاء واسعة منها لدرجة تسمح بغمرها بمياه المد المرتفع مما يسبب تكوين اراضى ملحية رطبة او مستنقعات (سنجات) .

ولذا فأن وضع البحرين الجغرافى وتضاريسها يضفى عليها مناخا خاصا حارا ترتفع رطوبته النسبية فى معظم ايام السنه .

وتلعب عوامل البيئة دورا أساسيا فى تحديد ملامح الكساء الخضرى فى منطقة ما ... وتتفاعل هذه العوامل لتخلق هذا الكساء الذى تتباين ملامحه تبعا لدور عامل بيئى او اكثر ، وعلى هذا فيتكون الكساء الخضرى من منطقة بيئية نباتية او نظام بيئى Ecosystem او اكثر ، تبعا لتفاعل هذه العوامل ودور كل منها .

المناخ :

يتميز مناخ البحرين بصيف حار وشتاء معتدل مع امطار متفرقة قليلة فى معدلها فى فصل الشتاء ورطوبة نسبية مرتفعة مع رياح شمالية غربية فى أغلب اوقات السنه .

وتحتاج العواصف الترابية البحرين بين شهرى اكتوبر ومايو وتكون سرعة رياحها على درجة كبيرة اى اكثر من ٤٠ عقدة . وعادة ما تنخفض الرؤية لكثافة الغبار بمعدل يقرب من ستة أيام الى السنه ، ثلاثة فى يونيه ويوليه .

ويبلغ المعدل السنوى لدرجة الحرارة ٢٦ر٤ درجة مئوية ، وتبلغ الحرارة اشدها فى شهر اغسطس حيث يصل درجة الحرارة العظمى ٣٧ر٧ درجة مئوية فى المتوسط كما تهبط الى أقل مستواها فى شهر يناير ليكون متوسط درجة الحرارة الصغرى ١٤ر٧ درجة مئوية .

ولوقوع البحرين فى المنطقة شبه الدارية فأن استقبال الطاقة الحرارية الشمسية يكون على درجة كبيرة فيبلغ مجموع درجات الحرارة المتراكمة فوق عشر درجات مئوية ٥٩٨٦ درجة وما يترتب على ذلك من اهمية لنمو النبات فى اطواره المختلفة .

ولا تقترب درجة الحرارة من الصفر المئوى وذا فلا تتعرض البلاد الى الصقيع .

ويمكن أن ترتفع درجة الحرارة الى ما يزيد عن الاربعين درجة مئوية بين ابريل وسبتمبر .

وعن الرطوبة النسبية فهى عالية اذ يبلغ متوسطها ٦٧٪ وتتراوح معدلاتها بين ٥٩٪ فى مايو و ٧٤ ٪ فى يناير .

ويبلغ المعدل السنوى للامطار ٧٤ر٤مم . ومن ذلك المعدل ١٨ر١ مم فى يناير اكثر شهور السنه امطارا ولا يسقط المطر بين يونيه وسبتمبر . ولا يزيد عدد الايام المطرة عن ١١ر٦ يوما فى السنة . وتتفاوت الامطار من سنة الى أخرى فى كمياتها ومعدلاتها وموعد سقوطها . ولذا فلا ينصح بالاعتماد عليها فى الزراعة المطرية .

وقد سجلت حالات سقوط للبرد في شهر ابريل خلال عواصف رعدية تحدث في الربيع بمعدل عاصفتين في ابريل واخرى في يناير وثالثة في نوفمبر .

كما تتعرض البحرين للضباب بمعدل ٦ر٢ يوما في السنة اقصاها في يناير ١٦ يوما ، وسبتمبر خلو منه .

ويوضح جدول (١) ملخصا للعوامل الجوية بالبحرين .

ويمكن القول أن الظروف المناخية السائدة بالبحرين تسمح بالزراعة طوال العام اذا توفرت المياه اللازمة لذلك علما بأن الاستعمال الفعال لهذه المياه Consumptive use معتدل نسبيا وذلك لارتفاع درجة الرطوبة النسبية .

ملخص لبعض العوامل الجوية بالبحرين - متوسط الفترة من ١٩٤٦ - ١٩٧٦

بيـــان	يناير	فبراير	مارس	ابريل	مايو	يونيـــو	يوليو	اغسطس	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	السنوى
معدل عدد أيام الهطول	٣ر٢	٢ر٢	٠ر٢	٤ر١	٩ر٠	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	٨ر٠	٠ر٢	٦ر١
معدل مجموع الامطار مم	١٨ر١	١٤ر٢	٤ر١١	٠ر١٠	٥ر١	صفر	اثار	صفر	اثار	٣ر٠	٠ر٣	٩ر١٥	٤ر٢٤
اعلا كمية امطار يومية مم	٨ر٥٤	٠ر٣٥	٩ر١٨	٠ر٦٤	٠ر٨	صفر	صفر	صفر	صفر	٩ر٨	٥ر١٣	٧ر٤٢	٠ر٦٤
معدل درجة الحرارة العظمى م°	٩ر١٩	٨ر٢٠	٥ر٢٤	٩ر٢٨	٣ر٣٣	٧ر٣٥	٣ر٣٧	٧ر٣٧	٩ر٣٥	٤ر٣٢	٤ر٢٧	٠ر٢٢	٧ر٢٩
معدل درجة الحرارة الصغرى م°	٧ر١٤	٢ر١٥	٩ر١٧	٧ر٢١	٠ر٢٦	٩ر٢٨	٤ر٣٠	٨ر٣٠	٨ر٢٨	٥ر٢٥	٥ر٢١	٧ر١٦	٢ر٢٣
درجة الحرارة العظمى المطلقة م°	٧ر٣١	٧ر٣٤	٠ر٣٨	٧ر٤١	٧ر٤٦	٨ر٤٤	٠ر٤٤	٠ر٤٥	٢ر٤٢	٦ر٤٠	٠ر٣٥	٤ر٢٩	٧ر٤٦
درجة الحرارة الصغرى المطلقة م°	٨ر٢	٢ر٧	٨ر١٣	٧ر١٣	٧ر٢٨	٣ر٢٥	٤ر٢٥	٤ر٢٧	٨ر١٦	٤ر١٦	٤ر١٦	٤ر٦	٨ر٢
معدل الرطوبة النسبية	٧٤	٢٢	٦٨	٦٤	٥٩	٦١	٦١	٦٤	٦٦	٦٨	٦٩	٧٣	٦٧
معدل سرعة الرياح متر/ث	٣ر٣	٣ر٥	٤ر٣	٣ر٣	٣ر٢	٣ر٧	٣ر٠	٣ر٦	٢ر٦	٢ر٧	٢ر٩	٣ر٢	١٣ر٢
معدل سطوع الشمس اليومية بالساعة	٧ر١	٧ر٩	٨ر١	٥ر٨	٣ر١٠	٨ر١١	٣ر١١	٩ر١٠	٧ر١٠	٠ر١٠	٩ر٨	٥ر٧	١١٣ر٠
معدل مجموع الاشعاع سعر/سم٢/يوم	٣٤٨	٤٠٧	٤٧٨	٥٣١	٦٢٠	٦٧٨	٦٥٥	٦٣٧	٥٨٤	٥٠٢	٤٠٧	٣٣٦	٥١٥
معدل عدد أيام الضباب	٦ر١	٨ر٠	٥ر٠	١ر٠	٢ر٠	٢ر٠	٢ر٠	١ر٠	صفر	٧ر٠	٨ر٠	١ر١	٦ر٢
معدل ايام العواصف الرعدية	٢ر١	١ر٠	٩ر١	٠ر٢	١ر٠	صفر	صفر	صفر	صفر	١ر٠	١ر١	٩ر٠	٩ر٢
التبخر نتح بنمان	٧٢	٨٦	١٣٣	١٦٣	٢١٦	٢٢٦	٢٤٦	٢٤٣	١٩١	١٥٤	٨٩	٧٥	١٨٩٣
التبخر نتح تيرك	٨٥	٩٢	١٢٤	١٤٦	١٧٨	١٩٩	١٩٥	١٩١	١٧٣	١٤٥	١١٣	٨٧	١٧٢٨

مصادر المياه :

تشير معدلات الهطول السابق التنوية عنها الى انخفاضها بما يجعل الاعتماد عليها لنمو النبات والزراعة منفورا ولذا كانت المياه الجوفية على اعلا درجة من الاهمية .

وفيما مضى ، حسب ما كتبه المؤرخون ، كانت البحرين منطقة خضراء بالزرع والاشجار ، وكان اعتماد ذلك على المياه الجوفية التى كانت تنقل بقنوات مفتوحة لاستغلالها . وما زالت آثار بعض هذه القنوات باقية .

ويرجع المصدر الرئيسى للمياه الجوفية الى العصر الجيولوجى الابوسينى / الباليوسينى . ويتكون هذا المصدر من ثلاث خزانات جوفية ، تمتد من شبه الجزيرة العربية ، وهى اللات والخبر وام الرماد ، من الحجر الجيرى . وتمتد هذه المصادر ما يعلوها من ترسيبات حديثة ثم تنفقد مائها الى البحر والى الآبار والتبخر وقد شرحت هذه المصادر تفصيليا فى مراجع كثيرة .

ولاختلاف سمك الترسيبات الحديثة الجيرية بين عميقة وسطحية فتظهر مناطق كثيرة رديئة الصرف يتوقف فيها الماء .

ونتيجة لكثرة الضخ من الآبار فقد انخفض الماء الارضى فى مناطق كثيرة كما زادت ملوحة هذه الآبار . وعلى الاخص فأن اغلب هذه الآبار غير عميق وما زال انخفاض الماء الارضى مستمرا مع ازدياد السحب فيها وما قد يترتب على ذلك من اخطار بدأت علاماتها فعلا فى تدهور الكثير من بساتين النخيل وغيرها .

ويرتبط نجاح أى مشروع زراعى على عوامل الماء وعلاقاتها واستعمالاتها مستقبلا ويدخل اساسا لهذا دراسة المياه الجوفية وحصرها ومدى تعريفها .كما يكون نجاح

أى مشروع فى اختيار موقعه . وفى هذا المجال فمن المفضل أن يكون ذلك الموقع فى مكان تزيد فيه نسبة فقد الماء الى البحر ، سيما وان اتجاه المياه الجوفية الى البحر غالبا ، للافادة من الماء لنمو النبات بدلا من فقد هـا .

اما نوعية المياه فهى غالبا صالحة . تتراوح نسبة الاملاح الذائبة فيها بين ١٧٠٠ الى ٥٦٠٠ جزء فى المليون مع ارتفاع نسبة ايونات الصوديوم .

ورغم ارتفاع درجة الملوحة فى المياه الا أن نمو النبات فى منطقة البديع على سبيل المثال لا الحصر يعتبر جيدا ولا يظهر عليه اعراض المعاناة من الملوحة العالية فى صدر مياهه المقدرة بحوالى ٢٣٠٠ جزء فى المليون . ويعزى هذا الى طبيعة التربة العالية النفاذية مع ارتفاع الرطوبة النسبية مع موالاة الارض بالماء وابقائها فى حالة رطبة .

وقد يكون من المفضل الاقتصاد فى استعمال مياه الآبار فى الاغراض الزراعية مع استعمال مياه البحر المحلاة فى الاغراض الاسكانية والصناعية وذلك حفاظا على التوازن المائى للزراعة من طغيان المدن والصناعة . وجدير بالذكر ان حفر الآبار الجديدة لا يكون الا بتصريح من الدوائر المختصة بالحكومة .

ويختلف عمق المياه الجوفية حسب المنطقة . فكما هو موضح بشكل (١) فالمياه الجوفية بعيدة عن الجذب الشعرى فى وسط جزيرة البحرين بصفة عامة . اما المياه الجوفية القريبة والقليلة الملوحة ، اى التى يبلغ توصيلها الكهربائى اقل من ٢٠ ملليموز فتوجد فى الجزء الشمالى والشمالى الغربى والغربى من الجزيرة وفى جزيرة المحرق وجزء من جزيرة سكرا . وقد أدى ذلك الى أنتشار الزراعة فى هذه المناطق وتلى هذه المناطق تقريبا من الداخل مع امتداد شريط ضيق على الشاطىء الشمالى الشرقى منطقة ذات مياه جوفية قريبة الا انها متوسطة الملوحة أى ذات توصل كهربائي بين ٢٠ و ٤٠ ملليموز . وتنشر الزراعة فى هذه المنطقة الى حد ما . وفيما عدا ذلك فاما أن تكون المياه الجوفية القريبة عالية الملوحة أى اكثر من ٤٠ ملليموز فى توصيلها

الكهربائى او تكون اراضى صخرية ضحلة او متعرجة كما هو موضح بالخريطة المذكورة ٠

الموارد الارضيـــــة :

اشارت الدراسات السابقة الى عدة تقسيمات اقليمية للبحرين من الناحية المورفولوجية لاراضيها ، الا انه يمكن اختصار كل ذلك فى تقسيم مبسط يكفى للتعرف على تربتهـــا كما يلـــى :ـ

السهل الشمالـــى
التلال والمرتفعـــات
الحوض الداخلـــى
السبخـــات ٠

ويوضح الشكل رقم(٢) توزيع هذه المناطـــق ٠

السهل الشمالـــى :

يبلغ هذا السهل الذى يقع فى الجزء الشمالى من جزيرة البحرين وشلة جزيـــرة المحرق وجزيرة ستره ، من الارتفاع ما يقل عن عشرة امتار فوق سطح البحـــر ٠

وتتكون اراضى هذا السهل من رمال شاطئية ورمال كثبانية منقولة تعطى طبقـــة من الحجر الجيرى من العصر الميوسينى على الاغلب ٠ وتتميز هذه الاراضى بصورتهـــا المتدهورة من فعل الرياح ومياه البحر ٠ كما يتميز الكثير من مناطقها بما تعرض له مـــن اعمال التسوية بغرض الزراعـــة ٠

وتلى تلك المنطقة التى يقرب عرضها بحوالى ٤٠٠ متر مواز لشاطىء البحـــر منطقة اخرى ترتفع تدريجيا الى ١٥ متر عن سطح البحر ويفصلها عن المنطقة الاولـــى

منخفض بارتفاع ٥ متر عن سطح البحر . ويتخلل هذه المنطقة عدة قنوات مائية للسرى تنصرف الى البحـــر .

ويتخلل هذا السهل عدة مرتفعات متفرقة من التكوينات الجيرية عديمة القيمـــة لنمو النبات الا انها تؤثر على تكوين التربة واستعمالاتهـــا .

ونظرا لاتجاه الرياح الشمالية فتظهر فى هذا السهل مناطق من الكثبان الرملية تمتد باتجاه من الشمال للغربى الى الجنوب الشرقى . وتنتشر هذه الكثبان بصورة متفرقة بين المناطق التى تزرع حاليا او كانت تزرع فى الماضـــى .

وفى بعض المناطق المنخفضة القريبة من الشاطئ تمتد اراضى من تكوينات جيرية مختلطة بالرمال ذات منسوب مائى ارضى لا يزيد عن ٥٠سم ثبتت فى مكانها بكساء نباتى مميز .

وعموما فأن اصل التربة فى هذا السهل رملى وفى اجزاء كبيرة منه مناطق رملية طمية طينية بعمق بين متر وثلاثة امتار تكونت فى العصور الجيولوجية السابقة كما تنتشـــر فيه بالقرب من الشاطئ اراضى طينية مختلطة بكربونات الصوديوم فى سيخات متفرقـــة .

اما فى منطقة المحرق المنخفضة والتى غطتها الرمال فتتكون اجزاء كبيرة منه مـــن خليط من الرمل والجبس مما يكون طبقات قليلة النفاذية للمـــاء .

التلال والمرتفعـــات :

تشكل جزيرة البحرين شبه بيضاوى يتوسط منخفض تحيطة مرتفعات وتلال يزيـــد ارتفاعها عن ٥٠ مترا فوق سطح البحر وتغطى المنحدرات الداخلية مناطق صخرية يتخللها بعض الوديان الصغـــيرة .

الحوض الداخلـــــى :

وتتميز ارضه بمناطق صخرية واسعة غطيت سطحها بطبقات مختلفة من الرمـــال والسلت والطين المحمولة بالرياح والماء من المرتفعات المجاورة . وقد تركت عوامل التعرية هذه علاماتها على مرتفعات الجزيرة فى اتجاه الحوض الداخلى اذ تظهر عليها الآثـــار القديمة لمجارى المياه الى المنخفض الذى يتوسطه تقريبا اعلا نقطة فى الجزيرة وهـــى المعروفة بجبل الدخان البالغ ارتفاعه ١٢٢ مترا فوق سطح البحـــر

السيخـــات :

مما يميز مجموعة جزر البحرين هو ارتفاعها القليل فوق سطح البحر مما عرض اغلـــب شواطئها بطغيان مياه المد . وقد ادى ذلك الى تراكم الاملاح فى مناطق واسعة شكلت سيخات ساحلية كما تكونت مستنقعات بحرية تحولت بدورها الى سيخـــات .

وتوجد منطقتان لسيختين كبرتين وهما السيخة الجنوبية الغربية والسيخة الجنوبيـــة وتتميز السيختان بطوحة مياه ارضهما القريبة جدا من سطح الارض التى يغلب على تكوينهـــا المواد الكلسية الناتجة من تراكم الحيوانات والرمـــال .

ويمكن تتميز نوعين من السيخات وهى تلك التى تكونت على اصول كلسية وتلك الـــتى تكونت على اصول رمليـــة .

وتنتشر فى بعض مناطق السيخات بعض الكثبان الرملية المنقولة بفعل الرياح وفـــى كثير من الاحوال اختلطت هذه الكثبان بعد ثبوتها بالمواد الجبسيـــة .

الانسان والبيئـــــــة :

بدأت حياة الانسان على جزيرة البحرين منذ احقاب بعيدة تعود الى العصـــر الحجرى . وقد امتدت الحضاره الدلمونية بين سنة ٣٠٠٠ والى ان غزا الاشوريـــون الجزيرة سنة ٧٥٠ قبل الميلاد على سيادة البحار فى الخليج العربى وتصدير اللؤلـؤ والتمر واستيراد النحاس والديوريت والذهب والعاج من عمان والهند ثم مبادلة هـــذه السلع الصوفية من آسيا الصغرى . ثم تعاقب التاريخ الى ان دخل الاسلام بالبحريـــن سنة ٧٠٠ ميلادية الى ان احتلها البرتغاليون سنة ١٥٢٢ ميلادية ومنها نقلوا اللؤلـؤ وادخلوه الى اوربا . وفى سنة ١٦٠٢ تبعت الى فارس الى أن حررها آل خليفة سنـــة ١٧٨٢ ميلادية . وفى سنة ١٨٦١ وقعت اتفاقية الدفاع مع بريطانيا الى ان نالت البحرين استقلالها سنة ١٩٧١ .

ومنذ فجر التاريخ . فقد تدخل الانسان فى البيئة الاساسية للبحرين ففى شمـــال الجزيرة اثر التدخل الانسانى بغرض الزراعة على تكوين التربة بما غير من الطبقات الرسوبيـة الجيولوجية وحولها الى تربة زراعية العمق متر تقريبا من سطح التربة الحالية . وقـــد تغيرت التربة بفعل الانسان بالزراعة والحراثة والتسميد العضوى والرى والصرف ثم بتعليـــة سطحها حينا ثم تجريفها كما حدث فى الماضى القريـــب .

وكان حفر قنوات الرى من وسائل الزراعة التقليدية بالبحرين لانتاج التمور وبعـــض الاشجار الاخرى تحيط بمربعات او مستطيلات تضم هذه الاشجار وعند ما تنحت الزراعـــة من هذه المناطق تركت هذه الآثار لتدل على ما كانت عليه فى الماضـــى .

وكانت زراعة المحاصيل الحقلية وعلى الاخص البرسيم الحجازى وبعض الخضر تتم بعـــد تسوية الارض وتقسيمها الى احواض مساحتها كل ٢٠ مترا مربعا تقريبا وذلك ببتون ربا ارتفـــاع ٣٠ سم ثم (تستعمل طريقة الرى بالغمر من آبار سطحية او عيون طبيعية بنقل ماؤهـــا الى الحقل بقنوات مفتوحة او فى باطن الارض . وما لبث الماء الارضى ان انخفض لكثرة السحب

منه د ون تعويض مناسب فاحيلت هذ ه الابار بلا ماء . ولا يتم الرى حاليا الا برفع مـــاء الآبار الاكثر عمقا بالضخـــــات .

ومن العوامل التى أثرت تأثيرا كبيرا على مظهر التربة وهو ما قام به الانســـــان من اضافة مواد جديد ة الى سطحها بما زاد من ارتفاعها . وكان لهذ ا الرفع اثره المفيـد لزياد ة سمك طبقة الجذ ور فوق مستوى الماء الارضى بما انقص من صعود المياه وما تحمله من املاح بالخاصة الشعرية . وهذ ا فمن المستحسن صيانة هذ ه المناطق وتجنب حرثهـا حرثا عميقا او تقليبها حفاظا على الطبقة العضوية السطحية بهـــا .

ومن ناحية اخرى ، توجد بعض تلال تكونت من توالى استعمالها لد فن الموتـــــى خلال الحضارة الفرعونية حين كان اسلوب الد فن يتم فى حجرات مبنية . ولا تأثير لمكونـات هذ ه المقابر ، الا من القليل من الجص الذ ى تحتويه . وعلى تكوين تربة صالحة للزراعـة فى هذ ه المناطق . وقد نقلت اجزاء كبيرة من هذ ه التلال لاستعمالها فى المبانى بما تركت مكانها فقرا بلا تربـــــة .

ثانيا : البيئة النباتية لد ولة البحريـــــن : PLANT ECOLOGY

يتضمن النظام البيئى من عد د من الانواع النباتية speces التى تعيش فى حالـة اتزان طبيعى مع البيئة وتنتمى هذ ه الانواع فى مجموعها لعنصر نباتى Element او اكثر ويطلق على كل من هذ ه العناصر عاد ة اسم الموطن الاصلى لانواع هذ ا العنصـر

اتفق على تسمية الانظمة البيئية بالمناطق الجغرافية النباتية Phytog eographical لان هذ ا يحقق الترابط بين عوامل البيئة لنظام ما ومكوناته مـن الانواع النباتيـــــه .

وتتضمن كل منطقة جغرافية نباتية عددا من المجتمعات النباتية Plant Communities يعرف كل منها باسم النوع النباتى او مجموعة النباتات السائدة Dominant Species

المناطق الجغرافية النباتية فى البحرين :

PHYTOGEOGRAPHICAL REGIONS OF BAHARIN

اثبتت الدراسات الميدانية وجود اربعة مناطق جغرافية نباتية (شكل ٣) هى :

١ـ المنطقة الساحلية الشمالية الشرقية : THE COASTAL REGION

وتشمل السهل الساحلى لجزيرة المنامة الذى ينحصر بين ٥٠ شرقا ، ٢٦ شمالا وذلك بالاضافة الى جزيرة المحرق ، النبى صالح ، وشده . وتتميز هذه المنطقة بتربة رملية جيرية ، تتشبع احيانا بالاملاح لتكون ما يعرف بالسبخة . ويتكون الكساء الخضرى من انواع نباتية عصيرية معروفة اهمها

Salsola Vermiculata , Suaeda Vermicata , Aelropus Lagopoides

وهى أنواع مميزة لمجتمعات البيئة المحلية فى منطقة عنصر الصحارى السندية Saharo - Sindiau Element ويستوقف النظر هنا شيوع انواع نباتية منها Sesuvium Sesuvoides Opophytum Forkalei

وهى أنواع تنتمى للعنصر الايرانى التورانى

Irano - Turanian Element

ويوضح هذا وقوع هذه المنطقة تحت تأثير هذا العنصر النباتى الوافد من الشرق وعلى هذا فأن هذه المنطقة تتميز عن المناطق الاخرى بوجود انواع نباتية لعنصرين نباتيين .

وقد امكن من خلال الزيارات الحقلية ، التعرف الى ثلاثة مجتمعات هى :ـ

أ ـ مجتمع النباتات نصف المغمورة : MANGROVE

حيث ينمو نبات الشوره Avicennia Marina ونبات الحجنة Phragmites Communis في المياه المالحة الضحلة بالقرب من الشواطئ .

ب ـ مجتمع السويده المنهجي : SUAEDA SOCIETY

حيث ينمو الانواع النباتية في الاراضي المتاخمة للشواطئ والمشبعة بالاملاح . ومن أهم مكونات هذا المجتمع :

Suaeda Vermiculata
Frankenia Pulverulenta
Spergula Salerandi
Samolus Valerandi
Arthrocnemon Glaucum
Atriplex Halimus
Juncus Mavitimus
Juncellus Laevigatus
Aeluropus Lagopoides

والنوع الاخير وهو من النجليات العشبية Herbaceous Grases الجديرة بالتجربة كنبات مسطحات Lauon Plants لمقدرته الفائقة على تكوين ريزومات Rhizomes واوراق خضرية غزيرة ، كما انه يتحمل درجات عالية من الملوحة .

جـ ـ مجتمع النخيـــــل :

وتتميز اراضيه بنسبة منخفضة نسبيا من الاملاح مما يسمح بنمو تجمعـــات طبيعية من نخيل البلح Phoenix Dactylifera وقد مورســـت الزراعة فى هذه الاراضى نتيجة لتوافر آبار المياه الصالحة لنموها ، حيث توجد حقول او حدائق للفاكهة وينمو وسط هذه الانواع المنزرعة عدد مـــن حشائش الحقل Weeds بعضها اصيل Endogenons فى هـــذه المنطقة مثـــل :ـ

Polypogen monspeliensis
Dactyloctenium aegyptium
Fimbristylis ferruginea
Cyperus rotundus
Asphodelus tenuifolius
Emex spinosa
Chenopodium murak
Phyla nodiflosa
Antirrhinum orontium
Convoluulus arvensis
Solanum nigrum
Anagallis aruensis
Euphorbia hypericifolia
Sonchus oleraceus
Senecio desfontainei
Launaea Nudicaulis
Calendula Aegyptiaca
Apium graveolens
Vicia monantha

Medicago Laciniata
Trigonella Stellata
Corchorus antichorus

ويستوقف النظر هنا نبات Heliotropium Currasavicum وهو امريكى الاصل ونبات الحامول Cuscutaa Sp. وهو نبـــات طفيلى ينمو بين زراعات حديثة للبرسيم الحجازى Medicago Sativa ويمكن بعد تحديد نوع الحامول معرفة صدره .

كما لوحظ شيوع نبات Capparis Spinosa وهو نبات شجيرى معمـــر تنتشر افرعه الخضرية على سطح التربة حاملة الازهار والثمار . وتعتبر البراعم الزهرية من المشهيات المحببة ، كما ان الثمار والبذور صدر هام لبعض العقاقير الطبية التي وجدت لستخدامها خلال الاعوام الاخـــيرة .

ولعله من الفيد اكثار النبات كمحصول غير تقليدى Non traditional crop ولا يتطلب الامر سوى اعطاء هذا النبات فرصة النمو فى بيئته الطبيعية مع ازالة اية انواع اخرى برية ـ ويمكن ان يكون هذا النبات نموذجا يحتوى لانواعـــا اخرى معروفة بفوائدها الطبية شـــل :

Hyoscyamus muticus
Cassia obovata .
Publicaria undulata
Citrullus colocynthis

وتعتبر ليضا من انواع المحاصيل الغير تقليدية والتى لا تتطلب جهدا خاصا لاستزراعها كما انها صحراوية لا تتطلب الا كميات ضئيلة من الامطار او الرى بالرش لكى تنتج محاصيـل ذات قيمة اقتصاديـــة .

٢ـ المنطقة الساحلية الغربيـــة West Coastal region

وتشمل السهل الساحلى الغربى لجزيرة العنامة غرب طول ٥٠ شرقا كذلـــك السهل الساحلى الجنوبى للجزيرة · وتتميز هذه المنطقة بتربة جيرية رمليـــة تتشبع احيانا بنسب منخفضة نسبيا من الا مـــلاح ·

ويتكون الكساء الخضرى من نفس الانواع العصيرية النامية فى المنطقة الشماليـــة الشرقية بالاضافة الى انواع اخـرى هـــى :ـ

Halocnemon strobilaceum
Halopeplis perfoliatus
Seidletzia rosmarinus
Limonium suffruticosa

ولا تختلف هذه المنطقة عن المنطقة السابقة الا فى غياب الانواع المميزة للعنصر الايرانـى التورانى وامكن التميز بين مجتمعين نباتيين فقط هما : مجتمع السويد ، السبخـــى ومجتمع النخيل · ولوحظ خلو الشواطئ من مجتمع النباتات نصف المغمورة لعدم ملائمـة الظروف البيئية لنمو انواع هذا المجتمع · كما لوحظ وجود نموات كثيفة لانواع مختلفة مـــن الطحالب البحريـة Sea weeds مثل :

Enteromorpha compressa
Ectocarpus cryptophylus
Dictyota divaricata
Saragassum acutifolium

مما يوضح ملائمة هذه السواحل لنمو انواع الطحالب التى يمكن استغلالها اقتصاديا فـــى انتاج العلف الحيوانـــى ·

كما لوحظ وجود نموات اخرى لانواع من النباتات الزهرية المائية مثـــل :

Diplanthera uninervis
Halophila ovalis
Halophila stipulacea

٣ــ المنطقة شبه الصحراويـــة Semi desert region

وتشمل المناطق المتأخمة للمنطقتين الساحلتين الشمالية ــ الشرقية والغربيـــة والتى يتراوح ارتفاعها من ٣٠ــ٥٠ مترا فوق سطح البحـــــر ٠

وتتميز هذه المنطقة بكساء خضرى تتراوح كثافته ما بين ١٠ــ١٥٪ والانـــواع النباتية السائدة هنا صحراوية شجيرية معمرة او شجيرية عصارية مميزة لبئيـــــة المجتمعات الملحية ٠ ويعقب موسم تساقط الامطار نمو عدد من الانواع الحوليـــة Therophytes شوهد الكثير منها جافا بعد انتهاء موسم نموهـــــا الخضـــرى ٠

يلاحظ ان هذه المنطقة انتقالية فى صفاتها البيئية ومكوناتها النباتية بـــــين المناطق الساحلية والمنطقة الصحراوية الوسطية ٠ وينتمى الجزء الاكبر من الانواع النباتيـــة للعنصر الصحارى السنـــــدى ٠

يتكون الكساء الخضرى من شجيرات صحراوية معمرة مثـــل :ــ
Zygophyllum qatarensis, Heliotropium ramosissimum, Fagonia indica, Andrachne telephoides, Cassia obovata etc ..

كما يتكون من انواع اخرى تنتمى لمجتمعات البيئية الملحية مثـــل :ــ
Alhagi maurorum , Cressa cretica, Traganum nudatum , Anabasis setifera, statice suffruticosa etc ....

ويقسم رونالد جود (١٩٥٥) هذه المنطقة الى اربعة مناطق طبيعية Natural areas لم يعط اية تفاصيل عن مكوناتها النباتية ٠ ولعل هذه المناطق تمثل فى الحقيقة مجتمعات نباتية تتباين تبعا لمكوناتها من الانواع المحبة للاملاح Halophytes والانـــواع الصحراوية Xerophytes

٤ـ المنطقة الصحراوية Desert region

وتمثلها المنطقة الداخلية لجزيرة العنامة التى يزيد ارتفاعها عن ٥٠ متر والتى يتوسطها جبل الدخان (٢٢٤ ١ مترا) .

وتتميز هذه المنطقة بأنها صخرية رسوبية (العصر الايوسينى) متوسطة الارتفاع ويقتصر نمو النبات على الاودية وتجمعات الرمال التى تكون تربة قليلة العمق (٥٠ـ٧٥ سم) .

والكساء الخضرى هنا فقير نسبيا لا تزيد كثافته عن ٥٪ من شجيرات صحراوية معمرة ويعتمد اساسا على مياه الامطار النادرة مثل :ـ

Panicum turgidum
Zygophyllum gatareusis, Calligonum comosum,
Calotropis procera
Aerva Javanica, Fagonia bruguieri, Helianthemum
tabhiricum etc ....

وشوهدت بقايا جافة للعديد من الانواع الحولية مثل Anastalica hierocunthica التى تنمو وتتم دورة حياتها اثناء موسم تساقط الامطار .

ولوحظ خلو الكساء الخضرى من الانواع الشجيرية المنتمية لاجناس :
Acacia, Zizyphus etc ... ويبدو أن جفاف هذه المنطقة من ناحية وتعرض بادرات هذه الانواع للرعى المستمر يحول دون نمو هذه الاشجار . كما ان تقطيع هذه الاشجار لاستخدامها فى اغراض شتى قد ادى الى انقراض هذه الانواع .

بمراجعة المجاميع النباتية المعروفة لدولة البحرين والمناطق المحيطة بهـــا بمعيشة حدائق كيو النباتية على مقربة من لندن تكاد تكون مجموعة " رونالدجـــود " التى جمعها خلال شهرى مارس ١٩٥٠ أكثر المجاميع أهمية عن منطقة البحريـــن. ويقدر جود عدد أنواع النباتات الزهرية المعروفة بحوالى مائتى نوع ، ينتمى الجـــزء الاكبر منها (ما يقرب من ١٧٥ نوعا) الى البيئة الصحراوية .

ويعترف " جود " أن هذا العدد تقريبى لا يمثل الحقيقة ،لان توزيـــع هذه الانواع محلى بحت وان الزيارات المتابعة لكل رقعة فى دولة البحرين ســوف تؤدى بالضرورة الى اكتشاف أنواع أخرى كثيرة لم يتم تسجيلها من قبل ويعزو "جود " صعوبة التعريف العلمى الدقيق لكثير من الانواع الى غياب الازهار والثمار لهـــذه الانواع أثناء زيارته التى تمن خلال شهر مارس .

وأثناء الزيارات الحقلية خلال الايام الاولى من شهر يوليو ١٩٧٨ تم جمع أكثر من ٧٠ نوعا نباتيا يتم تعريفها العلمى بمعشبة كيو . ويوجد بين هـــذه الانواع تسجيلات جديدة لفلورا البحرين بالاضافة الى أنواع أخرى يمكن التعـــرف عليها بصفة قاطعة لتوافق موعد هذه الزيارة مع موسم أزهار أو أثمار هذه الانـــواع .

وفيما يلى بيان هذه الانواع :

CRUCIFERAE

1. Diplotaxis harra (Forssk.) Boiss.
2. Eruca Sativa Miller.
3. Anastatica hierocunthica L.

CAPPARIDACEAE

4. Capparis orientalis Duh.

RESEDACEAE

5. Ochradenus Baccâus Del.

6. Oligomeris linifolia (Vahl) J.F. Macbr.

CISTACEAE

7. Helianthemum lippii (L.) Pers.

FRANKENIACEAE

8. Frakenia pulverulenta L.

CARYOPHYLLACEAE

9. Cymnocarpos decandrum Forssk;

AIZOACEAE

10. Sesuvium verrucosum Raf.

PORTULACACEAE

11. Portulaca oleracea L.

TAMARICACEAE

12. Tamarix arabica Bunge

MALVACEAE

13. Malva Parviflora L.

ZYGOPHYLLACEAE

14. Zygophyllum qatarensis Hadidi

15. Fagonia indica Burm. f.

16. Fagonia bruguieri DG.

OXALIDACEAE

17. Oxalis corniculata L.

RUTACEAE

18. Haplophyllum tuberculatum (Forssk.) A. Juss.

RHAMNACEAE

19. Zizyphus spina-christi (L.) Willd.

LEGUMINOSAE

20. Cassia italica (Mill.) Lam.

21. Melilotus indicus (L.) All.

22. Lagonychium farctum (Banks & Sol.) Bobr.

23. Alhagi maurorum Medic.

CUCURBITACEAE

24. Citrullus colocynthis (L.) Schrad.

UMBELLIFERAE

25. Ammi majus L.

COMPOSITAE

26. Launaea massauensis (Fres.) Ktze.

27. Pulicaria arabica (L.) Cass.

28. Urospermum picroides (L.) Desf.

29. Sinchus oleraceus L.

PRIMULACEAE

30. Anagallis arvensis L.

ASCLEPIADACEAE

31. Calotropis procera (Willd.) R.Br.

GENTIANACEAE

32. Centaurium pulchellum (Sw.) Druce

BORRAGINACEAE

33. Heliotropium ramosissimum Sieb. & Lehm.

34. H. currasavicum L.

35. Gastrocotyle hispida (Forssk.) Bge.

CONVOLVULACEAE

36. Convolvulus arvensis L.

37. Cressa cretica L.

38. Cuscuta pedicellata Ledeb.

SOLANACEAE

39. Solanum nigrum L.

VERBENACEAE

40. Avicennia marina (Forssk.) Alston

41. Phyla nodiflora (L.) Green

AMARANTHACEAE

42. Aerva javanica (Burm. f.) Juss. ex Schultes

43. Amaranthus graecizans L.

44. Amaranthus viridis L.

CHENOPODIACEAE

45. Chenopodium album L.

46. Chenopodium murale L.

47. Arthrocnemon glaucum (Del.) Ung.-Stern.

48. Kochia indica Wight

49. Halocnemon strobilaceum (Pallas). Bieb.

50. Suaeda monotca Forssk.
51. Suaecla monolca Forssk
52. Traganum nudatum Del.
53. Salsola baryosma (Schult.) Dandy
54. Seidlitzia rosmarinus (Ehrenb.)Solms-Laub.
55. Hamada scoparia (Pomel) Iljin
56. Anabasis setifera Moq.

POLYGONACEAE

57. Polyfonum equisetiforme Sibth. & Sm.

EUPHORBIACEAE

58. Andrachne aspra spreng.
59. Euphorbia hypericifolia L.
60. Euphorbia peplus L.

JUNCACEAE

61. Juncus arabicus L.

CYPERACEAE

62. Cyperus conglomeratus Rottb.
63. Fibristylis Cymosa R. Br.
64. Seirpus littoralis Schrad.
65. Cyperus laevigatus L.
66. Cyperus rotundus L.

CRAMINEAE

67. Aristida adscensionis L.
68. Cynodon dactylon (L.) Pers.
69. Dactyloctenium aegyptium (L.) Beauv.

70. Dactyloctenium scindicum Boiss.

71. Digitaria sanguinalis (L.) Scop.

72. Schinochloa colonum (L.) Link

73. Hyparrhenia hirta (L.) Stapf

74. Panicum turgidum Forssk.

75. Setaria Vericillata (L.) Beauv.

76. Sporopolus spicatus (Vahl) Kunth

77. Aeluropus lagopoides (L.) Trin. ex Thwaites

78. Aeluropus massauensis (Fres.) Mattei

79. Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud.

80. Lolium multiflorum Lam.

81. Aristida funiculata Trin. & Rupr.

82. Paspalum paspaloides (Michx.) Schribn.

PLUMBAGINACEAE

83. Limonium axillare (Forssk.) Ktze.

ويوضح هذا أن حصرا دقيقا وشاملا لفلورا دولة البحرين يتطلب القيـــام بزيارات عديدة ومتتابعة لكل مناطق وجزر دولة البحرين وخلال فصول السنة المختلفة وسوف يؤدى هذا الى التعرف الى العدد الحقيقى للانواع النباتية والذى يقدر بحوالى أربعمائة نوع .

رابعا ـ الزراعة والنباتات المزروعة بالبحرين :

تتركز الزراعة بدولة البحرين ، شكل (٤) ،وعلى الاخص فى المنطقة المعروفـــة

باسم الحزام الاخضر الذى يمتد غربا من المنامة الى شاطىء البحر جنوب البديع ويمتد من هذا الحزام شريط ضيق بمحازاة الشاطىء الشرقى الى النويدرات كما يمتد شريط آخر بمحازاة الشاطىء الغربى الى الواحة . أما جنوب الجزيرة فصحراوى الا من بعض الحدائق الصغيرة السكنية بالمدن .

وتغذى مياه الابار منطقة الحزام الاخضر منذ عصور قديمة مما جعل المؤرخون يصفون البحرين بأن أرضها فنية خصبة تنتج القمح والتمور .

وقد تناقصت الاراضى الزراعية نتيجة لتناقص مياه الابار من حوالى ٦٠٠٠ هكتار الى ما يقرب من ١٧٠٠ هكتار مزروعة حاليا مع وجود ما يقرب من ٤٠٠٠ هكتار من بساتين النخيل مهجورة متروكة وكثير منها مما أصيب بمرض ألتواء القمة فقضى عليها .

وتوزع الارض المزروعة حاليا والبالغ مساحتها ١٧٠٠ هكتار بين أشجار النخيل النامية والنخيل المخلوط بالبرسيم الحجازى والبرسيم الحجازى المزروع على حدة ثم الخضر بالتساوى تقريبا وبذا فما زال النخيل يحتل مكان الصدارة بين المحاصيل التسويقية .

أما البرسيم الحجازى فيزرع كعلف للدواب . وعلى الاخص الحوير ومنها سلالة ممتازة تتميز بها الجزيرة ، وبعض أبقار اللبن ومنها قطيع (١٠٠ بقرة) فريزيان أبيض وأسود استوردت من استراليا وتبشر بنجاح مرموق ،وبعض ماشية اللحم من سلالات محلية ، والماعز الحلوب . وبصورة عامة فانتاج الماشية من اللحم واللبن ضعيف لشدة الحرارة فى الصيف .

وبصورة عامة فتظهر آثار الرعى الجائر من الجمال والخيول على المناطق غير

المسورة بما يعوض الاراضى المزروعة للتصحر .

ومن الخضر وأغلبها ينتج فى فصل الشتاء ، فتنتج محاصيل الطماطم والقرنبيط والكرنب والجزر والخس والباذنجان والفلفل والبصل والكرفس والبنجر والبامية . وقد بدأت بعض التجارب لانتاج بعض هذه الاصناف تحت الصوب البلاستيك المكيفة مع استعمال أحدث وسائل التغذية لها .

ومن أشجار الفاكهة فتوجد بعض أصناف الموالح والرمان والتين والعنب والجوافة والمانجو والسابوتا (التشيلو) باعداد قليلة نسبيا .

وظاهرة طيبة هى انتشار الحدائق المنزلية فى المدن السكنية خصوصا الحديثة منها مثل مدينة عيسى والعوالى وغيرها . وكذا انتشار عمليات تشجير الطرق سواء فى المنامة أو غيرها وانتشار الحدائق والمنتزهات العامة مثل عين عذارى وغيرها .

وتدل الاحصاءات السابعة على أن عدد المشتغلين بالزراعة والسماكة قد بلغ حوالى ٤٧٠٠ من بين جملة السكان ١٨٠٠٠٠ فى سنة ١٩٦٥ ثم قد نقص الى ٢٢٠٠ من بين جملة السكان ٢١٧٠٠٠ فى سنة ١٩٧١ وما زالت الهجرة مستمرة من الزراعة الى غيرها من الانشطة الاخرى وقد يكون فى هذا تفسيرا اضافيا لترك مزارع النخيل وتقلص المساحات المزروعة .

وتتراوح مساحة المزارع من هكتار الى عشرين هكتار ، وكانت المزارع تدار بالايجار لقلة عدد الملاك ـ وكانت مدة الايجار ثلاث سنوات أخذت تقل الى أن صارت سنة واحدة يعقد مكتوب ـ وعندما طغى العمران على الزراعة أصبحت طريقة الايجار بالاتفاق الشفوى .

وفيما يلى قائمة بأسماء النباتات المزروعة التى أمكن حصرها وجلها من نباتات الزينة :

Oreodoxa regia

Morus nigra

Delonix plumieri

Acacia arabica

Bougainvillea glabra

Bougainvillea spectabilis

Bougainvillea sp.

Areca catechu

Mangifera indica

Mimosa pudica

Plumeria alba

Plumeria rubra

Prosopis juliflora

Acalypha wilkesiana

Acalypha marginate

Shinus Terpentifolus

Clorodendron inerms

Amaranthus monstrosus

Amaryllus sp.

Acacia saligna

Acacia parnesiana

A Ralia papyrifera

Cassia didmobotrya

Bunica granatum

Sterlitzia augusta

Sterlitzia reginae

Eucalyptus sp.

Terminal catapa

Ceratonia siliqua

Petophorum africanum

Cupressus sempervirens

Albizzia lebbeck

Polyalthia longifolia

Kigelia pinnata

Antigonon leptopus

Musa sp.

Bauhinia purpurea

Cesalipinia pulcherrima

" Yelisii

Carica papaya

Caryota urens

Cassia Nodosa

Casuarina equisetifolia

Cocus nucifera

Cordia myua

Cassia renigera

Enterolobium saman

Ficus bengalensis

Ficus carica

Ficus elastica var. Decora

Ficus religiosa

Ficus infectoria

Ficus nitida

Hibiscus rosa-sinenois

Hibiscus schizopetalis

Ipomea purpurea

Gora parviflora

Jacaranda mimosefolia

Hantana camara

Lawsonia alba

Melia azedarach

Nerium oleander

Tecoma capensis

Tecoma stans

Tecoma grandiflora

Tamarindus indica

Thevetia neriifolia

Thumbergia grandiflora

Psidium guajava

Ziziphus elegans

Washingtonia filfera

Rhoenix dactylifera

Parkia roxbourghii

Barringtonia speciosa

Thispisia popolina

Dodonaea thunbergiana

خامسا ـ الحديقة النباتيـــة :

يتضح من الابواب السابق الاشارة اليها ما لعبته العوامل البيئية المختلفة فى التأثير على التكوين النباتى بالبحرين وكيف ان نقصت الارضى المزروعة تحت زحف العمران وما طرأ على المنطقة من تغيير فى أسلوب الحياة اليومية بها نتيجة للتقدم الحضارى ٠

الا أن ذلك التقدم الحضارى قد لابسته ضرورة الحفاظ على المظهر الطبيعى والبيئى الاخضر الاصلى ـ ومن هنا تنبع الاهمية القصوى لانشاء حديقة النباتـات الاصيلة eudogenous وتلك المستحدثة فى دولة البحرين والمنطقة التى تحيـط بها ٠

والحديقة النباتية ليست سلعة حضارية كمالية للترويح فى حد ذاتهـــــا وانما هى وسيلة للحفاظ على التراث الاصلى النباتى فى مكان موحد مركز كما انهـا تهدف الى ضم نباتات مروعة أو مستحدثة فى ادخالها لدراسة مدى تأقلمها وصلاحيتها لاقليم البحرين وعلى الاخص مدى صلاحيتها الاقتصادية ٠ وبذا فيكون ادخال النباتات الجديدة الى الدولة عن طريق هذه الحديقة من أهم أهداف انشائهـا وما يترتب على ذلك من اكثار لهذه النباتات توخية لنشرها وتوزيعها على مـــن يعنيه الامر ولا شك وان هؤلاء كثيرون ٠

ولعل اجراء الحصر الشامل والدقيق لفلورا البحرين هو الخطوة الاولـــى لانشاء الحديقة النباتية التى تعتبر أحد مكوناتها الرئيسية نباتات البحرين الاصيلة خاصة ما هو نادر أو متأصل endemic تم تنسيقها تبعا لنظام تقسيمى أو بيئـــى معروف ٠

وسوف يؤدى هذا بلا شك الى توجيه الانظار لكل ما هو هام من الناحية العلمية أو الاقتصادية أو الجمالية لمكونات فلورا البحرين ٠

ويعتبر استصدار نشرة أو مؤلف لفلورا البحرين هو الخطوة التالية والمكملة للحصر الشامل ٠ ويتضمن مثل هذا المؤلف أو المرجع وصفا دقيقا ورسوما توضيحية أو صورا فوتوغرافية للانواع النباتية المعروفة مع ذكر أسمائها العلمية والدارجة فى اللغات المختلفة كلما أمكن ٠

ومن المتوقع أن تستغرق فترة الحصر الشامل لفلورا البحرين وقتا ليس بالقصير لما يتطلبه هذا الامر من زيارات موسمية متتابعة لكافة مناطق دولة البحرين وما يتبع ذلك من أعداد الوصف والرسوم والتعريف العلمى للانواع النباتية وما يقتضيه التعريف المطلوب من اتصال بالمقسيات القائمة فى دول أخرى مثل مقسبة جامعة القاهرة ومقسبة الحدائق الملكية النباتية بكيو بانجلترا وغيرا من المقسبات مما يتوافر فيه الامكانيات العلمية اللازمة ٠ وبذا فيكون من عمل الحديقة النباتية اليومى والمستمر هو القيام بعمليات الحصر والتعريف المشار اليها ٠

وقد يبدو هذا الضرب من الانشطة بسيطا فى حد ذاته الا انه يكفى الاشارة الى أنه يوجد ما يزيد على ٤٠٠٠٠ نوع species معروفة فى العالم فى وقتنا الحالى بينما لم يكن معروفا من قرن ونصف تقريبا أو ما يقارب من ٦٠٠٠ نوع عرفها كارل فون لينيه linne أو linnaous سنة ١٨٥٣ ميلادية وما زالت الانواع النباتية الجديدة تعرف بمعدل ما يقرب من ٥٠٠٠ نبات فى العام ٠

تصل العينة من نبات غير معروف الى الاخصائى فى علم تقسيم النبات الذى يوجه قصارى اهتمامه الى القسم الذى ينتمى اليه هذا النبات سواء رتبته أو ما دونها من عائلته ثم ما تحت ذلك من جنسه genus الى أن يحدد نوعه species وربما صنفه variety ٠ والى أن يتم تحديد ذلك

فيقوم الاخصائى بمقارنة دقيقة بين العينة المذكورة بكل مايشبهها سواء ما هو محفوظ لديه فى مقسمه من عينات أو ما هو موصوف فى مراجع تختص بهذا الامر وقد يجد هذا الاخصائي أن صفات تلك العينة هى بعينها تلك الصفات لانواع موصوفة فيما سبق وتم تسميتها أو يجدها مختلفة فى ناحية أو أخرى وبذا فهى بالنسبة له جديدة أى نوع جديد . species onovun sp. nov. أى بعبارة أخرى فان العينة المشار اليها لم يسبق لها وصف ولا يوجد لها مثيل محفوظ أو موصوف فى أى مقسمة أو مرجع فى العالم . وهنا يقوم الاخصائى بوصف العينة واعطائها الاسم المناسب بها ثم ينشر ذلك فى أحد المجلات المتخصصة فى هذا الشأن ثم تودع العينة فى واحد أو أكثر من المقسمات العالمية لحفظها وتعرف عينة هذا النوع فى هذه الحالة باسم type specimen .

ويوجد فى العالم حاليا ما يزيد عن ٤٠٠ حديقة نباتية تنتشر بين دولة المختلفة . كما يوجد المئات من المقسمات حيث يحتفظ فيها بالعينات النباتية . أما ملحقه بالحدائق النباتية أو بالجامعات والمؤسسات العلمية وبعض المجموعات الخاصة . وكل ذلك من أجل البحث العلمى أو التعليم أو كليهما . وبينما تقوم الحدائق النباتية على زراعات حية من الانواع النباتية فى العالم أجمع ترتب حسب العائلات أو حسب موطنها فتقوم المقسمات على الاحتفاظ بعينات مجففة بوسيلة أو بأخرى مرتبة حسب تقسيمها النباتى .

وتحقيقا للتعاون والتكامل بين الحدائق النباتية فى العالم والعمل على تأمين أدائها لرسالتها وارساء لكفاءة خدماتها فقد عقدت اتفاقية دولية فى جنيف حتى يتم تبادل البذور والعينات النباتية بين الحدائق النباتية فى العالم دون مقابل ، وليس ذلك فقط من أجل الاغراض العلمية وانما لتحقيق الاهداف الاقتصادية عن طريق ادخال introduction نباتات جديدة مستحدثة للدولة

لدراستها من جميع وجوه أهميتها سواء لثمارها أو أعراشها أو خشبها أو ما يكون بها من مواد طبية أو للزينة أو لصلاحيتها لاى هدف انتاجى أو اقتصادى آخر .

الهدف من انشاء حديقة نباتية بالبحرين :

يمكن مما ورد عاليه أن تعرف الحديقة النباتية بأنها مؤسسة علمية بحثية تعليمية تهدف الى تقديم المعرفة وحب النبات ونشرهما وذلك عن طريق التعرف على النباتات الطبيعية البرية المنتشرة فى البيئة المحلية وتركيز زراعتها فى مكان واحد أو أكثر وذلك لدراستها من ناحية امكان نجاح نموها وما اذا أدى ذلك الى أهمية اقتصادية أو لنفعها سواء للزينة أو لاى هدف آخر ثم استخدامهاكأصول للتطعيم أو للاكثار أو فى أعمال التهجين أو الاقلمة لانواع أخرى قد ترد من الخارج الا أنها قد لا تنجح زراعتها مباشرة .

كما تهدف الى زراعة الاصناف من النباتات الاقتصادية التى وردت من الخارج وتم تأقلمها محليا وما قد يرد منها من الخارج ذلك لدراسة سرعة نموها ومواعيد ازهارها واثمارها وما يتصل بذلك من ظروف بيئية تؤثر على أنسب مواعيد زراعتها ومعاملاتها . وكل هذا خطوة تسبق قيام محطات التجارب بأعمالها المعتادة لدراسة المعاملات الحقلية المناسبة للوصول الى أقصى استفادة اقتصادية منها . ويعتبر ادخال الاصناف والانواع المستحدثة من النباتات الاقتصادية الى البحرين من أهم أهداف الحديقة ويتم ذلك عن طريق مكتبها للتبادل والذى له التعامل مع الحدائق النباتية الاخرى .

وكذا فتقوم الحديقة بتقديم العينات والمواد النباتية للدارسين فى المجالات المختلفة سواء فى العلوم أو الطب أو الصيدلة أو الزراعة أو فى مراحل التعليم المختلفة .

وزيادة على ما سبق فالحديقة النباتية بالبحرين ستكون منتقا لتعليم النشأ حب النبات والطبيعة وللترويح للكبار والصغار ٠

أقسام الحديقة النباتيـة :

تتكون الحديقة النباتية من :

أ ـ الجزء المزروع
ب ـ المجموعة النباتية أو المقسبة
جـ ـ مكتب التبادل النباتى
د ـ المكتبة

أـ الحديقة المزروعة :

وهى بمثابة متحف حى يزرع فيها الانواع النباتية موزعة حسب رتبها والتى يقسم كل منها الى عائلاتها families مع مراعاة ما تضعه كل من نباتات برية ونباتات مزروعة واقتصادية ومدى نجاح كل منها وقوة نموه وحجمه لتحديد المساحة اللازمة له وما ينتظر أن يزيد عليها من أنواع species أو أجناس genera أخرى ٠

ويدخل ضمن الحديقة المزروعة مكان النباتات العصارية وآخر للنباتات البرية الاخرى ٠ وغالبا ما يسمى هذا الجزء بالحديقة الصخرية أو الجبلاية ٠

ويخصص جزء من الحديقة لزراعة النباتات الطبية والعطرية ٠

ولتربية النباتات التى تحتاج الى جو معتدل وعناية خاصة فتقام بالحديقة صوبة زجاجية مكيفة من حيث درجة الحرارة والرطوبة كما تضم الحديقة صوبة خشبية ومشتلا للاكثار يمكن منه توزيع النباتات بالبيع الى من يحتاجها ٠

وتتوقف مساحة المشتل على حجم الطلب وحجم البذور الناتجة من الحديقة أو الواردة عن طريق مكتب التبادل ٠

ب ـ المجموعـــة النباتية أو القسبة harbarion :

وهى مبنى العينات النباتية المجففة للانواع المختلفة البرى أو المزروع منهـا وذلك للرجوع اليها عند تعريف وتقسيم النبات كما سبق الاشارة الى ذلك ٠

جـ ـ مكتب التبادل النباتى :

وهو المكتب الذى يقوم بالاتصال بالحدائق النباتية الاخرى بهدف ادخـال نباتات جديدة من الخارج لاستكمال مجموعات الحديقة ،وهو الذى يقوم بتصـدير العينات والبذور المحلية الى الحدائق الاخرى ٠

د ـ المكتبـــة :

حيث يحفظ فيها المراجع العلمية والدوريات والنشرات المتعلقة بعلـــوم النبات وما يتصل بها من علوم أخرى حتى يرجع اليها الاخصائيون ومقترح أن تفتح المكتبة أبوابها لمن يريد الاطلاع من المواطنين وان تضم بها جهاز لاعارة المكتب ويلحق بمبنى المكتبة قاعة للمحاضرات وغرف الاجتماعات ٠

اختيار موقع الحديقة النباتيـــة :

يتبين من مراجعة ما سبق عن الموارد الارضية ومصادر المياه انهما العاملان المحددان لاختيار موقع الحديقة ٠ وقد أوضح شكل (٤) الانتشار الطبيعى للارض المزروعة تبعا لهذين العاملين ٠ ومن هذا المنطلق فقد رؤى أن يكون اختيـــار الموقع فى مكان تقوم فيه الزراعة حاليا على أن تتوفر فيه التربة الملائمة والماء وان يكون سهل الوصول اليه من التجمعات السكانية الكبيرة بقدر الامكان ٠

ولذا فكان لمنطقة الحزام الاخضر الافضلية الاولى لاختيار موقع الحديقـــة ولما كانت محطة التجارب الزراعية بالبديع قائمة وبها جزء معد للزراعة الحقليـــة

ويجهز بمصدر للماء فقد رؤى أن تقوم الحديقة فى هذا الجزء وذلك للاقتصاد فى النفقات وللافادة بما هو قائم فعلا ٠ تبلغ مساحة هذا الجزء ما يقرب من عشرة

الخطوات التنفيذية لانشاء الحديقـــــة :

أ ـ الصـرف : لا تحتاج منطقة البديع الى صارف جديدة فهى منطقة مزروعـة حاليـــا ٠

اما حديقة قصر الضيافة فارضها منخفضة ينشع فيها ماء البحر بما فيه من امـلاح تضر بنمو النبات ولذا فكان اعداد الارض بالصرف المناسب على اكبر جانب من الاهميـة بدون الصرف المناسب فن تتمكن النباتات من النمـو ٠

والمقترح ان يكون الصرف عن طريق الصارف المغطاة المصنوعة من البلاستيـك وهى على ثلاث درجات (شكل ٧)

ـ صرف الحوض وهو من انابيب البلاستيك المثقوبة قطر ٥ سم ويكون على عمق لا يقل عن ٧٠ سم من سطح التربة وعلى مسافة ١٥ الى ٢٠ متر بين الصرف والآخـر بانحدار فى اتجاه البحر اى من الشمال الى الجنوب وطول ٢٥ متر وتصـب هذه الصارف فى صرف مجمـع ٠

ـ الصرف المجمع وهو من انابيب البلاستيك قطر ١٠ سم والمسافة بين الصرف المجمع والآخر الى ٣٠ مترا وبانحدار من الغرب الى الشرق ليصب فى الصرف الرئيسى ٠

ـ الصرف الرئيسى وهو اما مكشوف او من الافضل ان يكون مغطى ايضا وهو انبوبـة من البلاستيك بقطر ٢٠ ـ ٢٥ سم يمتد على اخر الحديقة مـن والشرق وتجتمـع فيه كل مياه الصارف المجمعة ، لتفرغ من آخر بطلمبة للتخلص من مياهـه

الى البحر . ويكون عمقة ما لا يقل عن ٢ر١ متر . وتد ار طلمبة الصرف باستمرار وتحتاج الى وحد تين على الاقل لاد ارتها ويمكن ان يكون هذا الصرف مغطى من الشـــرق فقط بميل من الشمال الى الجنوب ومكشوف من ناحية الجنوب بميل نحو الشرق ، وذلـك لقطع اتجاه زحف مياه البحر بالنشـــع .

ويوضح شكل (٨) طريقة وضع هذه الصارف المغطاة فى ارض حد يقة القضيبيـــة والتى تحتاج الى عمليات نقل اتربة لرفع منسوبها ويتم تركيب الصارف قبل نقل الاتربـــة او بالحفر فى المنطقة التى تم رد مها وهى المنطقة القريبة من مياه البحر فى الجـــزء الجنوبـــى .

ب ـ اعـداد التربـــة :

تنحصر التربة الصالحة لنمو النبات فى الطبقة السطحية من الارض التى لا يتجـاوز عمقها ٥٠ سم للمحاصيل ذات الجذور غير العميقة ومنها المحاصيل الاقتصادية الحقليـــة ويصل العمق المطلوب الى متر للاشجار الاقتصادية ونباتات الحد يقة النباتية تحتـــاج الى عمق بين هذا وذاك حتى تنتشر جذورها مؤمنة لنموها الامثـــل .

ومنطقة البد يع جيد ة التربة جيد ة الصرف وحاجتها لنقل اتربة محد ودة تتمثل فـــى احتياجها الى تعد يل فى منسوبها بين نقطة واخرى تمشيا مع اهداف عرض النباتـــات بطريقة مثلى تهيء للزائر والد ارس رؤية مختلف النباتات التى تضمها الحد يقة ، والمهـــم فى هذا المجال ، على سبيل المثال لا الحصر ان تكون المسطحات الخضراء علـــى منسوب اعلى من منسوب الطرق الد اخلية فى الحد يقة بحوالى ١٠ سم تقريبـــا .

اما منطقة القضيبية وارضها حاليا تنشع اليها مياه البحر الذى ينخفض مستواه بما لا يزيد عن ١٠ سم من سطح تربتها الحالية فمن الواجب رفع تلك التربة وذلك بعد عزل مستوى الماء الارضى عما يعلوه بمنطقة توقف كسر ظاهرة ارتفاع الماء بالخاصة الشعرية بأضافة طبقة من الزلط او كسر الاحجار بسمك من ١٠ الى ٣٠ سم (شكل ٨) ٠ وبعد اضافة فرشه من الرمل الناعم حيث ستوضع انابيب الصرف ثم تركيب هذه الانابيب تضاف طبقة اخرى من الزلط او كسر الاحجار بسمك ٣٠ــ٥٠ سم حسب ما سيزرع فى هذه المنطقة طبقا للتصميم ثم يعلو هذه الطبقة ٥٠ سم من تربة صالحة للزراعة ٠

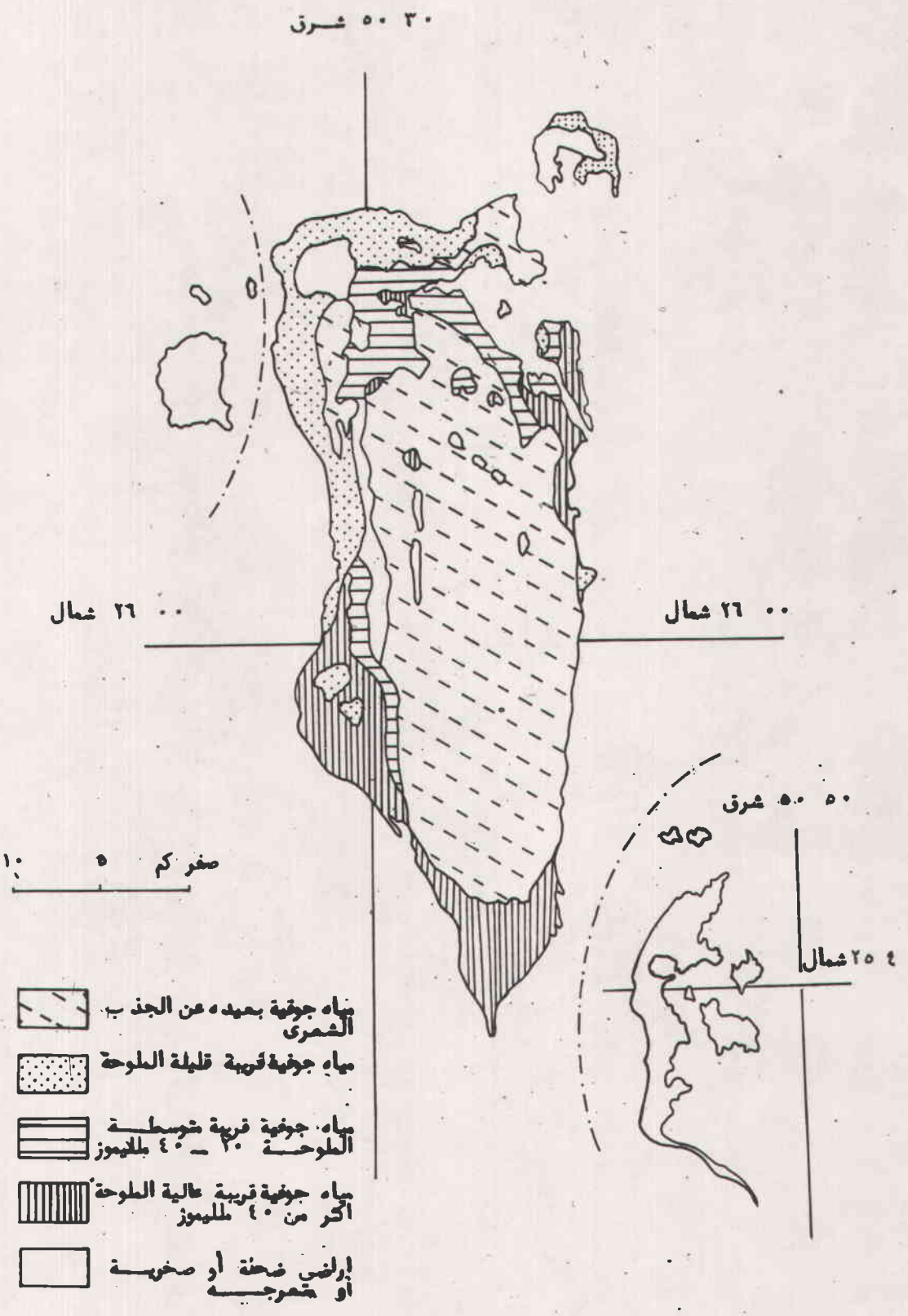
وكبديل لهذا فيمكن الاقتصار على ٣٠ سم من كسر الاحجار تضاف فوق مستوى الماء الارضى (أى مستوى سطح الارض الحالى) ثم يضاف مهاد انابيب الصرف التى تغطى من اعلاها بقماش من البلاستيك المثقب ثم توضع التربة بعمق ٥٠ سم للمسطحات الخضراء او متر للاشجار والشجيرات وقد يكون هذا البديل أقل نفقة من البديل السابق ٠

جـ ــ اعداد وسائل الــــرى :

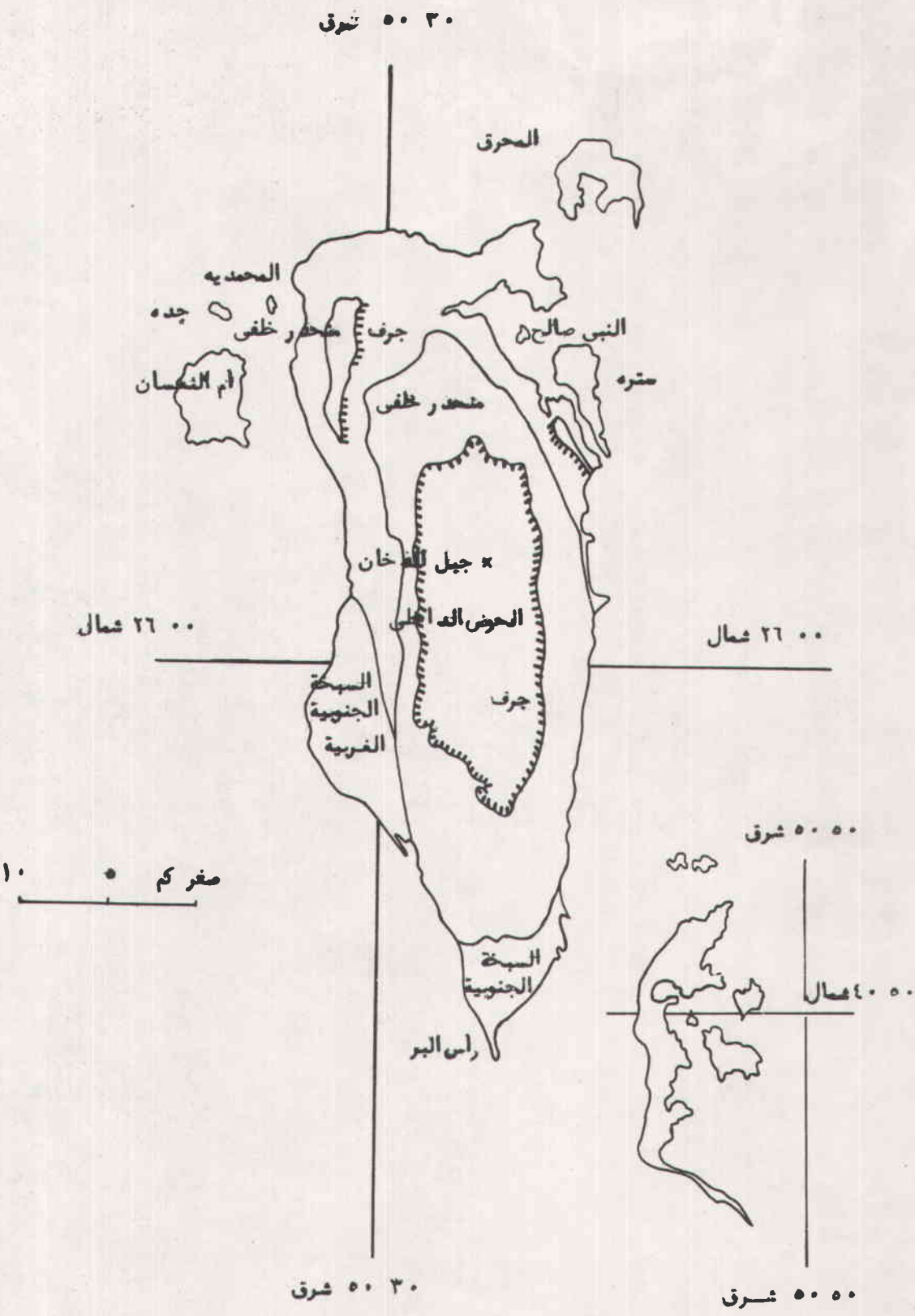
يقترح أن يكون الرى سواء فى منطقة القضيبية (شكل ٨) او منطقة البديع بالخرطوم الحوضى لارتفاع كفاءة التحكم فيه وذلك من شبكة مواسير مياه بقطر ٤ بوصة يتفرع منها الخطوط الفرعية بقطر ٢ بوصة وتكون المسافة بين الخطوط الفرعية من ٣٠ الى ٣٥ مترا تركب عليها حنفيات الرى التى يجب الا تقل عن ١٫٥ بوصة وتكون المسافة بين الحنفية والاخرى من ٣٥ الى ٤٠ مترا (شكل ٩) اما عن الاجزاء المائية (البرك) فيكون لها فتحات لتغذيتها بالماء بقطر لا يقل عن ٤ بوصة مع فتحات للصرف لاستعمالها فى تغيير مياه البركة ٠

الجهاز الفنى والادارى للحديقة النباتيـــــه :

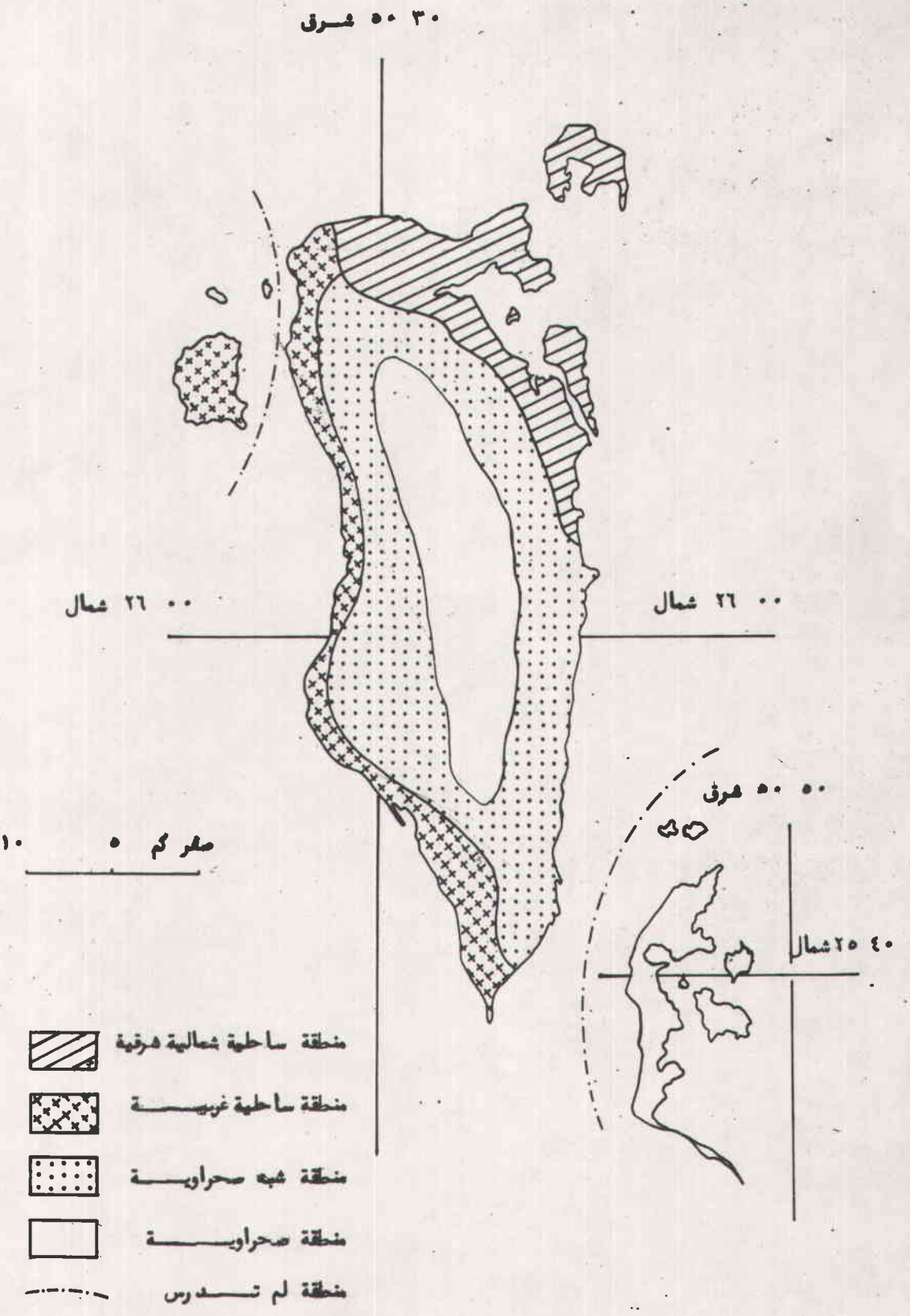
يتوقف نجاح الحديقة النباتية فى تحقيق اهدافها العلمية والتعليمية علـــى ايمان القائمين على امورها بهذه الاهداف ثم الالمام بأسلوب تحقيقها . والايمـان متوفران فى القائمين بالاعمال الحالية فى محطة التجارب الزراعية بالبديع بما يهيـىء للحديقة ضمانا لتأدية رسالتها بعد تمام انشائها وقد يتطلب الامر فى أول مراحـل الانشاء الاستعانة بمتخصصين فى تخطيط وانشاء الحدائق على أن يكون بينهم متخصص فى Landscape architecture للمعاونة فى وضع تفاصيل بعض الاعمـال التصميمية وخاصة الهندسية والمعمارية منها . وبعد اتمام الخطوات التنفيذية الاولية فمن المفضل ان يكون بين اعضاء الجهاز الحالى بمحطة البديع متخصص فى علم تقسيم النبات للقيام بما تتطلبه الحديقة من أعمال علمية ويعاونه اثنان من المهندسين الزراعيين وعدد من العمال المهرة المدربين على اعمال البستنة وصيانة الحدائق وقد يرون فى تعيين هؤلاء وتدريبهم من يدير العمل فى التنفيذ فائدة كبرى للحديقـــــة .



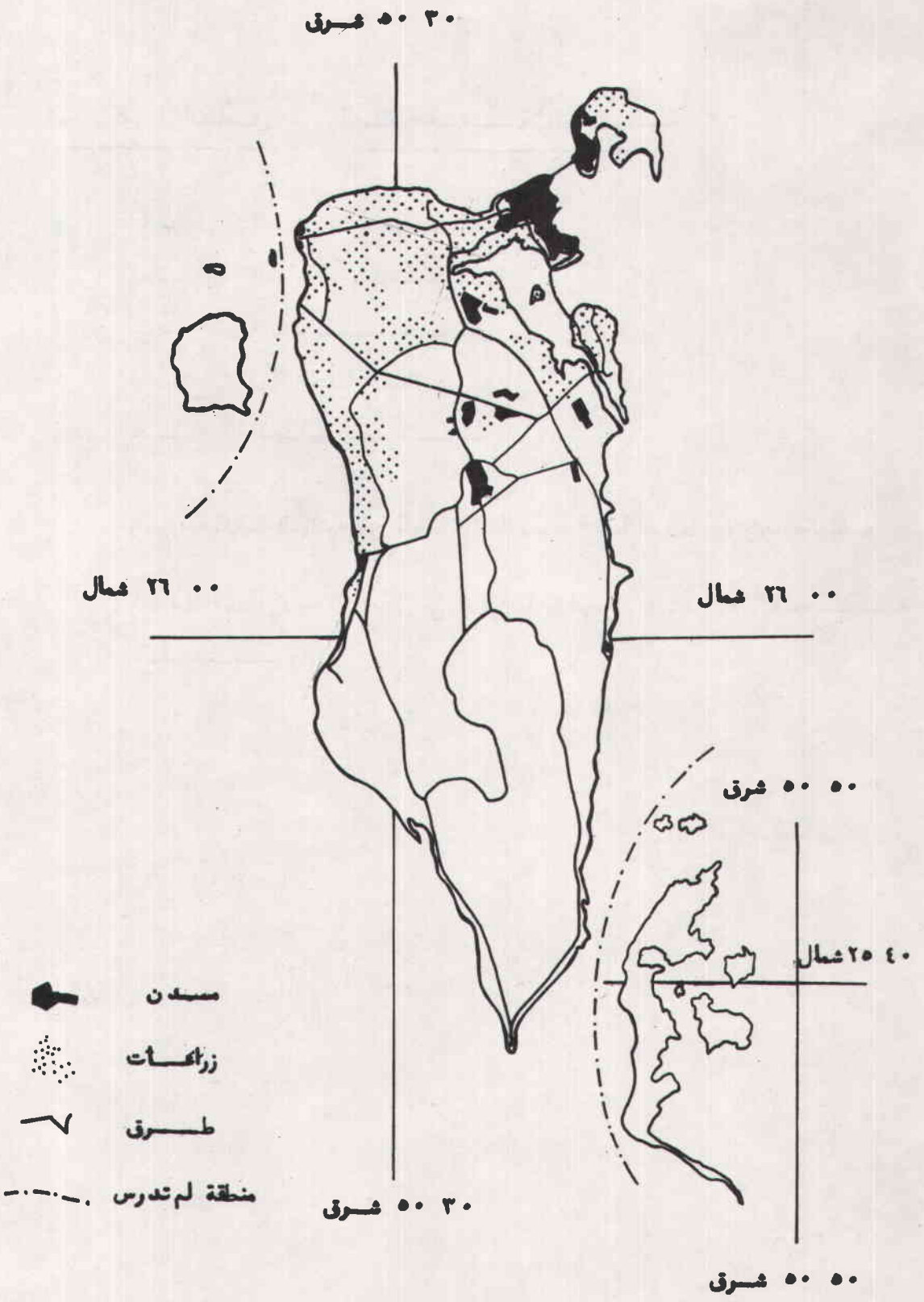
شكل (١) المياه الجوفية بالبحرين



شكل (٢) تضاريس البحرين



شكل (٣) المناطق الجغرافية النباتية بالبحريـــن



شكل (٤) مناطق الزراعة بالمحويت

شرح شكل ٥ القابـل : الحديقة النباتيـة بالبديـع

أ ـ الصوبة الزجاجيـة

ب ـ الصوبة الخشبيـة

جـ ـ المشتـل

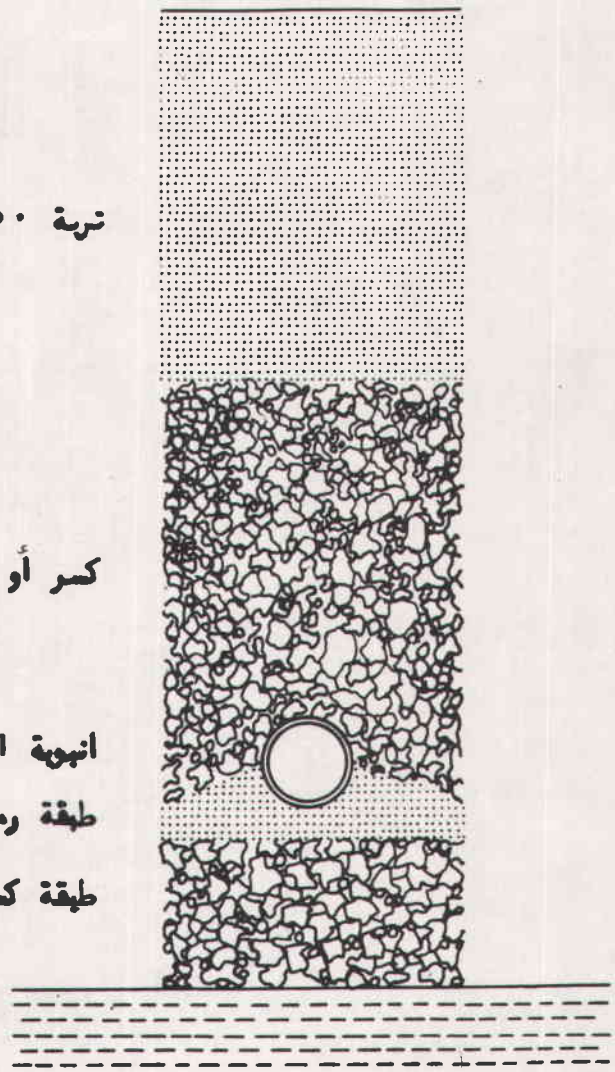
د ـ بركة النباتات المائيـة

هـ ـ الجبليـة

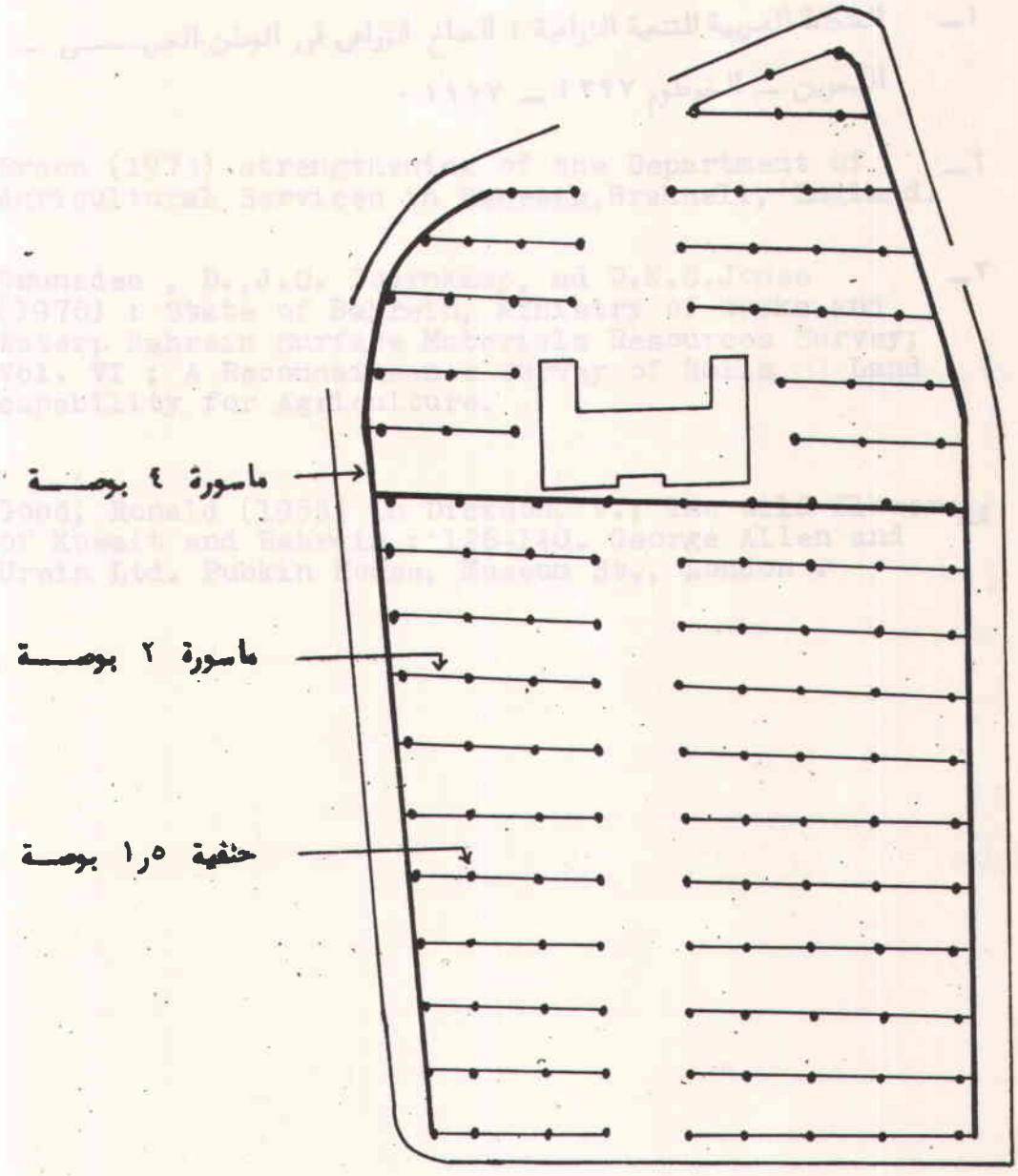
وتوزع العائلات النباتية على المساحات المخصصة فيما عدا ما هو وارد عاليـة .

وللتنفيذ فقد أوردت التفاصيل فى الخرائط مقياس رقم ١ : ٥٠٠ الملحقـة بالتقريـر .

شكل (٥) تخطيط عام لمشروع



شكل (٨) طريقة وضع الصرف المغطى



شكل (٩) شبكة الرى بحديقة القضيبية