

TU 634.9
aoad

جامعة الدول العربية
المنظمة العربية للتنمية الزراعية
المحيطوم

توثيق وتحليل
نتائج التجارب والبحوث

لبعض أنواع أشجار الغابات والشجيرات والنباتات الرعوية

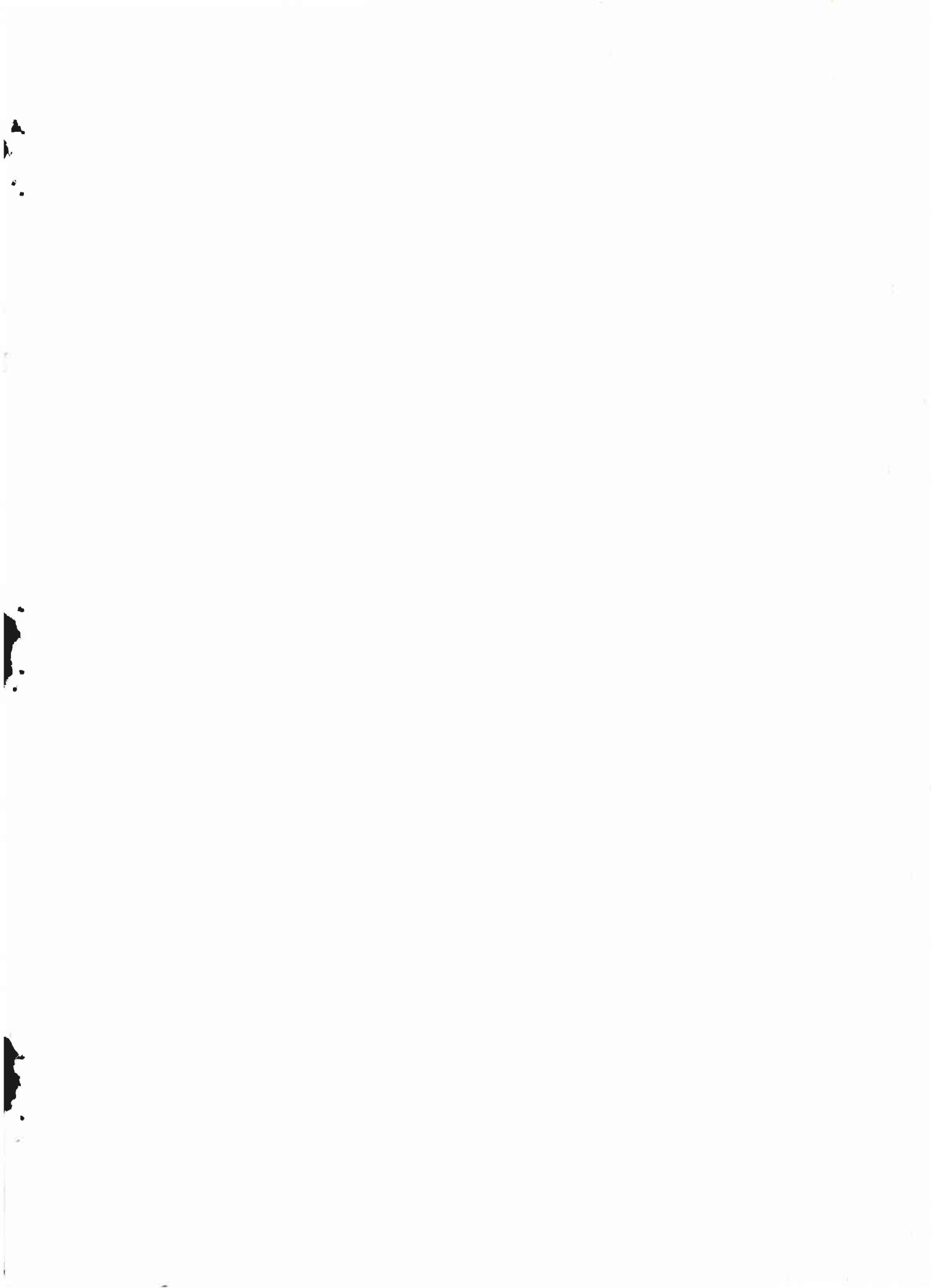
في مشروع الحزام الأخضر
لدول شمال أفريقيا



المحيطوم ديسمبر (كانون الأول) ١٩٨٣

المنظمة العربية للتنمية الزراعية
مركز الوثائق والبحوث





تأتى هذه الدراسة الخاصة بنوثيق وتحليل نتائج التجارب والبحوث لبعض أنواع أشجار الغابات والشجيرات والنباتات الرعوية ودورها فى استصلاح الأراضي ومقاومة التصحر فى منطقة الحزام الأخضر لدول شمال أفريقيا فى نطاق التعاون بين المنظمة العربية للتنمية الزراعية والمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم دفعا لجهود الأقطار العربية فى المنطقة وتوجيهها لمخططات اقليمية مشتركة فى هذا المجال . ومن هذا المطلق كان السعى حثيثا لابرار الخلفيات الأساسية للأنشطة البحثية والتطبيقية ذات الصلة فى كل من الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية والجمهورية التونسية ، وجمهورية الجزائر الديمقراطية الشعبية والمملكة المغربية .

وتحقيقا لذلك كلفت المنظمة سنة من الخبراء العرب بإجراء هذه الدراسة فقاموا بالتعاون مع الخبراء المحليين بعمل زيارات ميدانية قابلوا من خلالها المسئولين والمختصين فى مجالات الغابات والمراعى ، كما زاروا العديد من المشجرات ومراكز البحوث والتجارب والمكبات للاطلاع والمشاركة وجمع البيانات والتقارير والبحوث وكذلك عمل الفريق بالتعاون مع الجهات المسئولة فى مشروع الحزام الأخضر ، وكلفت المنظمة المعهد القومى لبحوث الغابات بتونس بوضع خطة لتحليل البيانات الخاصة بأشجار الاوكالبتوس والموجودة لدى المعهد لأهميتها تحليلا احصائيا باستعمال الحاسب الآلى وذلك بهدف الاستفادة من تلك البيانات عند وضع خطط التشجير لأقطار المنطقة .

ولقد أوضحت الدراسة كبر حجم العمل الذى تم انجازه فى الماضى والحاضر الذى يجرى تنفيذه فى الوقت الحاضر فى أقطار الحزام الأخضر فى مجال زراعة الأشجار الغابية والشجيرات والنباتات الرعوية من ناحية وكثرة الأنواع التى زرعت وتزرع لفسرعى الانتاج والتجربة من ناحية أخرى . وأبرزت العديد من الاستنتاجات والتوصيات وخاصة من حيث أنواع الأشجار والنباتات الرعوية التى أثبتت صلاحيتها لكل منطقة مناخية وضرورة العمل على الاكثار منها عند التوسع فى الزراعة .

وانى لعلى ثقة بأن ما انتهت اليه هذه الدراسة من تحليل وتقييم وتوصيات سيعمل على اثراء ما هو متوفر لدى الأقطار الأربعة المشمولة بالدراسة الأمر الذى سيساعد المسئولين على وضع السياسات والقرارات المناسبة الخاصة بمشاريع الأشجار الغابية والشجيرات والنباتات الرعوية فى المستقبل .

ويسعدنى أن أنتهز هذه الفرصة للاعراب عن جزيل شكرى وتقديرى للسادة وزراء وأساء الزراعة فى الأقطار الأربعة التى شملتها الدراسة والسيد مدير مشروع

الحزام الأخضر وللمديري الإدارات ومراكز البحوث والمسؤولين عن أعمال التشجير
ومجالات المراعى على ما أبدوه من اهتمام بهذه الدراسة وما قدموه من تسمييلات
كان لها أعظم الأثر في انجاح المهمة . والشكر كذلك لاعضاء الفريق لاسهامهم
المقدر وجهدهم الصادق في انجاز هذه الدراسة .

والمنظمة ان تقدم هذا العمل ترجوا أن تكون هذه الدراسة قد ساهمت في
توسيع دائرة معرفتنا العربية ودفع عجلة العمل والبناء في هذا الميدان الحيوي
الرحيب .

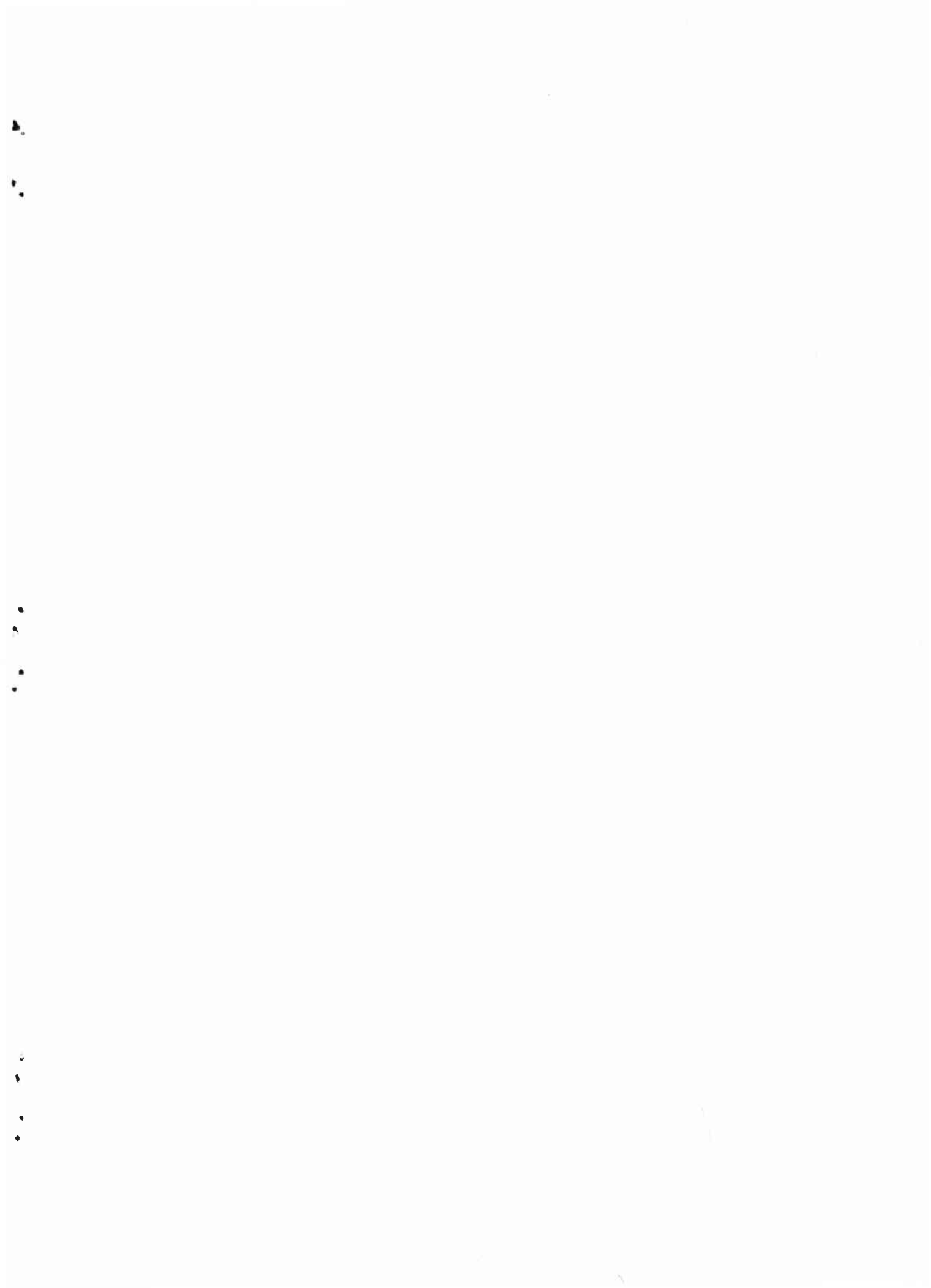
وفقنا الله جميعا لما فيه خير أمتنا العربية . ، ، ،

المدير العام



الدكتور حسن فهمي جمعه





المحتويات

رقم الصفحة

أ		تقديم
ج		المحتويات
١		مقدمة
٣		الموجز

القسم الأول : توثيق وتحليل نتائج التجارب والبحوث لبعض أنواع أشجار الغابات في مشروع الحزام الأخضر لسدول شمال أفريقيا .

الباب الأول : مدخل

٧	الطريقة المتبعة في الدراسة	١-١
٧	الطريقة المتبعة في التصنيف البيومناخي في هذه الدراسة	٢-١
٨	معلومات عامة عن الأجناس المدروسة	٣-١
٨	(الأوكاليتوس) جنس	١-٣-١
١١	(أكاسيا ، سنط) جنس	٢-٣-١
١٢	(الصنوبر) جنس	٣-٣-١

الباب الثاني : نتائج الدراسة في القطر الليبي

١٤	مشجر عين زارة ومشتل الجديدة	١-٢
١٤	١-١-٢ معلومات عامة	١-١-٢
١٤	٢-١-٢ الهدف من المشروع	٢-١-٢
١٤	٣-١-٢ معلومات مناخية	٣-١-٢
١٥	٤-١-٢ معلومات عن التربة	٤-١-٢
١٥	٥-١-٢ معلومات عن النبت الطبيعي	٥-١-٢
١٥	٦-١-٢ معلومات عن الأنواع المزروعة في مشجر عين زارة	٦-١-٢
١٦	٧-١-٢ معلومات عن الأنواع المزروعة في مشتل الجديدة	٧-١-٢
١٧	مشجر الشرشارة (ترهونة)	٢-٢
١٧	١-٢-٢ معلومات عامة	١-٢-٢
١٨	٢-٢-٢ معلومات مناخية	٢-٢-٢
١٨	٣-٢-٢ معلومات عن التربة	٣-٢-٢
١٨	٤-٢-٢ معلومات عن النبت الطبيعي	٤-٢-٢
١٨	٥-٢-٢ دراسة الأنواع المزروعة	٥-٢-٢
٢٠	تجارب الأوكاليتوس في مزرعة التجارب بترهونة	٣-٢
٢٠	١-٣-٢ معلومات عامة	١-٣-٢

٢٠	٢-٣-٢	معلومات مناخية	
٢١	٣-٣-٢	معلومات عن التربة	
٢١	٤-٣-٢	الأنواع المزروعة	
٢٢	٥-٣-٢	نتائج القياسات	
٢٣	٦-٣-٢	النتائج والاستنتاجات	
٢٤	٤-٢	مشروع تشجير الأوكاليتوس في بئر عياد (عياط)	
٢٤	١-٤-٢	معلومات عامة	
٢٤	٢-٤-٢	معلومات مناخية	
٢٥	٣-٤-٢	معلومات عن التربة	
٢٥	٤-٤-٢	معلومات عن النبت الطبيعي	
٢٦	٥-٤-٢	اعداد التربة للغرس	
٢٦	٦-٤-٢	عملية الغرس	
٢٦	٧-٤-٢	الرى بعد الغرس	
٢٦	٨-٤-٢	مصدر المياه	
٢٧	٩-٤-٢	أهداف المشروع	
٢٧	١٠-٤-٢	أنواع الأوكاليتوس المزروعة لانتاج الخشب	
٢٧	١١-٤-٢	أنواع الأكاسيا المزروعة للعاف	
٢٧	١٢-٤-٢	حالة أنواع الأوكاليتوس المروية	
٢٨	١٣-٤-٢	حالة أنواع الأوكاليتوس غير المروية	
٢٨	١٤-٤-٢	حالة أنواع الأكاسيا (السنط)	
٢٩	١٥-٤-٢	تقييم المشروع	
٣٠	١٦-٤-٢	التوصيات	
٣١	٥-٢	النتائج والاستنتاجات	
٣٦	٦-٢	التوصيات	
٣٩	٧-٢	المراجع	

الباب الثالث : نتائج الدراسة في جمهورية تونس

٤١	١-٣	مقدمة	
٤١	١-١-٣	جنس الأوكاليتوس	
٤٣	٢-١-٣	الأكاسيا	
٤٤	٣-١-٣	السنط	
٤٤	٢-٣	مشجر حاجب العيون (اريوريتوم)	
٤٥	٣-٣	مشجر شلابت (اريوريتوم)	
٤٦	٤-٣	مشجر صويعى وين نصيب (اريوريتوم)	
٤٧	٥-٣	مشجر زريق برانية	

٤٨	مشجر المطوية	٦-٣
٤٩	مشجر جبل عبد الرحمن	٧-٣
٥٠	مشجر البالب	٨-٣
٥١	مشجر مريفق	٩-٣
٥١	منطقة عين الكرمل (غابة اصطناعية)	١٠-٣
٥١	مشجر زرنيزه	١١-٣
٥٢	مشجر (شوشه)	١٢-٣
٥٣	النتائج والاستنتاجات	١٣-٣
٥٤	الطابق الرطب السفلى الحار	١٤-٣
٥٤	الطابق شبه الرطب الحار	١٥-٣
٥٥	الطابق الجاف العلوي المعتدل الحار	١٦-٣
٥٦	١-١٦-٣ الطابق الجاف العلوي المتوسط البرودة	
٥٦	الطابق الجاف السفلى المعتدل الحار	١٧-٣
٥٦	الطابق الجاف السفلى المتوسط البرودة	١٨-٣
٥٨	المراجع	١٩-٣
٥٩	قائمة بأسماء السادة المسؤولين الذين تمت مقابلتهم في تونس	٢٠-٣

الباب الرابع : نتائج الدراسة في جمهورية الجزائر الديمقراطية

٦٠	مقدمة	١-٤
٦٢	مشجر مرجه	٢-٤
٦٢	١-٢-٤ معلومات عامة	
٦٢	٢-٢-٤ معلومات مناخية	
٦٢	٣-٢-٤ معلومات عن التربة	
٦٢	٤-٢-٤ معلومات عن النبات الطبيعي	
٦٣	٥-٢-٤ الهدف من انشاء المشجر	
٦٣	٦-٢-٤ الأعمال الميدانية للغرس	
٦٣	٧-٢-٤ دراسة الأنواع	
٦٥	٨-٢-٤ الاستنتاجات	
٦٦	٩-٢-٤ التوصيات	
٦٦	غابة ومشجر بينام	٣-٤
٦٦	١-٣-٤ معلومات عامة	
٦٦	٢-٣-٤ معلومات مناخية	
٦٧	٣-٣-٤ معلومات عن التربة	
٦٧	٤-٣-٤ معلومات عن النبات الأصلي	
٦٧	٥-٣-٤ غابة بينام	

٧٠	٦-٣-٤	المشجر	
٧٣	٧-٣-٤	التوصيات	
٧٤		مشجر بورويس	٤-٤
٧٤	١-٤-٤	معلومات عامة	
٧٤	٢-٤-٤	معلومات مناخية	
٧٤	٣-٤-٤	معلومات عن التربة	
٧٤	٤-٤-٤	دراسة الأنواع	
٧٧	٥-٤-٤	النتائج والاستنتاجات	
٧٧	٦-٤-٤	التوصيات	
٧٨	٧-٤-٤	ملاحظات	
٧٨		مشجر تنيرا (١)	٥-٤
٧٨	١-٥-٤	معلومات عامة	
٧٨	٢-٥-٤	معلومات مناخية	
٧٩	٣-٥-٤	معلومات عن التربة	
٧٩	٤-٥-٤	معلومات عن النبات الطبيعي	
٧٩	٥-٥-٤	معلومات عن الأنواع المزروعة	
٨٠		مشجر تنيرا (٢)	٦-٤
٨٠	١-٦-٤	معلومات عامة	
٨٠	٢-٦-٤	معلومات مناخية	
٨١	٣-٦-٤	معلومات عن التربة	
٨١	٤-٦-٤	معلومات عن الأنواع المزروعة	
٨٢		مشجر بنهار	٧-٤
٨٢	١-٧-٤	معلومات عامة	
٨٢	٢-٧-٤	معلومات مناخية	
٨٣	٣-٧-٤	معلومات عن التربة	
٨٣	٤-٧-٤	النبات الطبيعي	
٨٤	٥-٧-٤	الهدف من انشاء المشجر	
٨٤	٦-٧-٤	الأعمال التي تمت قبل الخرس	
٨٤	٧-٧-٤	الأنواع المفروسة	
٨٥	٨-٧-٤	الاستنتاجات	
٨٦	٩-٧-٤	التوصيات	
٨٦		مشجر خراشم	٨-٤
٨٦	١-٨-٤	معلومات عامة	
٨٦	٢-٨-٤	معلومات مناخية	
٨٦	٣-٨-٤	معلومات عن التربة	

٨٧	٤-٨-٤ معلومات عن النبت الطبيعي	
٨٧	٥-٨-٤ الأنواع المزروعة	
٨٧	٦-٨-٤ الاستنتاجات	
٨٧	٧-٨-٤ التوصيات	
٨٧	مشروع التشجير فى زينيا (الادريسية) والمجبرة	٩-٤
٨٧	١-٩-٤ معلومات عامة	
٨٨	٢-٩-٤ معلومات مناخية	
٨٨	٣-٩-٤ معلومات عن التربة	
٨٨	٤-٩-٤ معلومات عن المشروع	
٨٩	٥-٩-٤ الاستنتاجات	
٨٩	٦-٩-٤ التوصيات	
٩٠	مشروع التشجير فى الشهبونية	١٠-٤
٩٠	١-١٠-٤ معلومات عامة	
٩٠	٢-١٠-٤ معلومات مناخية	
٩٠	٣-١٠-٤ معلومات عن التربة	
٩٠	٤-١٠-٤ معلومات عن النبت الطبيعي	
٩٠	٥-١٠-٤ الأنواع المستخدمة فى التشجير	
٩١	٦-١٠-٤ الاستنتاجات والتوصيات	
٩١	النتائج والاستنتاجات	١١-٤
٩٧	التوصيات	١٢-٤
١٠٠	المراجع	١٣-٤
١٠١	الخبراء المحليون الذين شاركوا فى الدراسة فى القطر الجزائرى	١٤-٤
١٠٢	الأشخاص الذين تمت مقابلتهم خلال المهمة فى القطر الجزائرى	١٥-٤

الباب الخامس : نتائج الدراسة فى المنطقة المغربية

١٠٣	المقدمة	١-٥
١١٠	مشروع بن عبو - قلعة الصراغة	٢-٥
١١٠	مشروع الجبيلات	٣-٥
١١١	مشروع تثبيت الكثبان الرملية الساحلية فى الصاورة	٤-٥
١١٢	مشروع تثبيت الكثبان الرملية الساحلية فى أغادير	٥-٥
١١٤	منطقة ورزازات - زاجورة - المحاميد	٦-٥
١١٥	ورزازات - الراشدية	٧-٥
١١٦	مشجر وادى الشراط	٨-٥
١١٦	ملاحظات عامة واستنتاجات	٩-٥
١١٩	مقارنة بين أنشطة التشجير فى كل من تونس والمغرب	١٠-٥

١٢١	١١-٥	المراجع
١٢٢	١٢-٥	المسؤولون الذين تم الاتصال بهم ومقابلتهم بالمغرب
١٢٣		<u>الباب السادس :</u> النتائج والاستنتاجات والتوصيات الخاصة ببعض أنواع أشجار الغابات بأقطار الحزام الأخضر
		<u>القسم الثاني :</u> توثيق وتحليل نتائج التجارب والبحوث الزراعية لبعض أنواع الشجيرات والنباتات الرعوية فسي مشروع الحزام الأخضر لذي شمال أفريقيا
		<u>الباب السابع :</u>
١٣٥	١-٧	معلومات عامة عن الأجناس والأنواع المدروسة
١٣٥	١-١-٧	جنس
١٣٦	٢-١-٧	جنس الأكاسيا
١٣٧	٣-١-٧	التين الأملس
		<u>الباب الثامن :</u> نتائج الدراسة في الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية
١٣٩	١-٨	المقدمة
١٤٠	٢-٨	مشروع مراعى بئر الغنم
١٤٠	١-٢-٨	معلومات عامة
١٤٠	٢-٢-٨	معلومات مناخية
١٤٠	٣-٢-٨	معلومات عن التربة والطبوغرافية
١٤٠	٤-٢-٨	الهدف من المشروع
١٤١	٥-٢-٨	الأنواع المزروعة وطرق الزراعة
١٤٣	٦-٢-٨	مشاكل بيئية
١٤٥	٧-٢-٨	النتائج والاستنتاجات
١٤٨	٨-٢-٨	التوصيات
١٤٨	٣-٨	مشروع تنمية مراعى غريان
١٤٨	١-٣-٨	معلومات عامة
١٤٨	٢-٣-٨	معلومات مناخية
١٤٩	٣-٣-٨	معلومات عن التربة والطبوغرافية
١٤٩	٤-٣-٨	الهدف من المشروع
١٤٩	٥-٣-٨	الأنواع المزروعة وطرق الزراعة
١٥١	٦-٣-٨	مشاكل بيئية
١٥١	٧-٣-٨	الاستغلال
١٥٤	٨-٣-٨	التوصيات
١٥٦	٤-٨	مشروع تنمية مراعى سهل بنغازى
١٥٦	١-٤-٨	معلومات عامة

١٥٦	٢-٤-٨	معلومات مناخية	
١٥٦	٣-٤-٨	معلومات عن التربة	
١٥٦	٤-٤-٨	الهدف من المشروع	
١٥٧	٥-٤-٨	الأنواع المزروعة وطرق الزراعة	
١٥٨	٦-٤-٨	مشاكل بيئية	
١٥٨	٧-٤-٨	تقييم الشجيرات والنباتات الرعوية والنتائج	
١٦١	٨-٤-٨	التوصيات	
١٦٢	٥-٨	مشروع تنمية مراعى أوشتاته	
١٦٢	١-٥-٨	معلومات عامة	
١٦٢	٢-٥-٨	معلومات مناخية	
١٦٣	٣-٥-٨	معلومات عن التربة والطبوغرافية	
١٦٣	٤-٥-٨	الهدف من المشروع والانواع المزروعة وطرق الزراعة	
١٧٠	٥-٥-٨	النتائج	
١٧١	٦-٥-٨	التوصيات	
١٧٢	٦-٨	مشروع تنمية مراعى العسة وتربية الابل	
١٧٢	١-٦-٨	معلومات عامة	
١٧٢	٢-٦-٨	معلومات مناخية	
١٧٢	٣-٦-٨	معلومات عن التربة والطبوغرافية	
١٧٣	٤-٦-٨	الهدف من المشروع	
١٧٣	٥-٦-٨	الأنواع المزروعة وطرق الزراعة	
١٧٣	٦-٦-٨	النتائج	
١٧٥	٧-٦-٨	الخلاصة	
١٧٥	٨-٦-٨	التوصيات	
١٧٦	٧-٨	مشروع مراعى وادى ساسو	
١٧٦	١-٧-٨	معلومات عامة	
١٧٦	٢-٧-٨	معلومات مناخية	
١٧٦	٣-٧-٨	معلومات عن التربة والطبوغرافية	
١٧٦	٤-٧-٨	الهدف من المشروع	
١٧٧	٥-٧-٨	الأنواع المزروعة وطرق الزراعة	
١٧٧	٦-٧-٨	النتائج	
١٧٨	٧-٧-٨	التوصيات	
١٧٨	٨-٨	مشروع تنمية مراعى بئر عياط (عياد)	
١٧٨	١-٨-٨	معلومات عامة	
١٧٨	٢-٨-٨	معلومات مناخية	
١٧٨	٣-٨-٨	معلومات عن التربة والتضاريس	

١٧٩	٤-٨-٨	الهدف من المشروع
١٧٩	٥-٨-٨	الأنواع المزروعة
١٧٩	٦-٨-٨	مشاكل بيئية
١٨٠	٧-٨-٨	النتائج والاستنتاجات
١٨٠	٨-٨-٨	التوصيات
١٨١	٩-٨	النتائج والاستنتاجات
١٨٢	١٠-٨	التوصيات
١٨٤	١١-٨	المراجع
١٨٦	١٢-٨	المسؤولون والخبراء والفنيون الذين شاركوا في الزيارات وساعدوا في توفير بعض المعلومات

الباب التاسع: نتائج الدراسة في جمهورية تونس و جمهورية الجزائر الديمقراطية الشعبية والمملكة المغربية

١٨٧	١-٩	مقدمة
١٨٩	٢-٩	تونس
١٨٩	١-٢-٩	التين الأطلس (الهندي)
١٨٩	٢-٢-٩	طريقة التكاثر والفرس
١٩١	٣-٢-٩	موسم الفرس
١٩١	٤-٢-٩	العناية بعد الفرس
١٩١	٥-٢-٩	النتائج
١٩١	٦-٢-٩	كمية المطر
١٩٢	٧-٢-٩	التسميد
١٩٣	٨-٢-٩	الانتاج والقيمة العلفية
١٩٣	٩-٢-٩	استغلال التين الأطلس
١٩٤	٣-٩	القطف
١٩٤	١-٣-٩	مناطق الانتشار والبيئة
١٩٥	٢-٣-٩	طرق الانتشار والفراسة
١٩٦	٣-٣-٩	تهيئة الأرض وطريقة الفراسة
١٩٦	٤-٣-٩	استساعة أنواع القطف
١٩٦	٥-٣-٩	الكميات المستهلكة
١٩٦	٦-٣-٩	الانتاج
١٩٧	٧-٣-٩	استعمال تكوينات وغراسات العلف
١٩٨	٤-٩	الأكاسيا (السنط)
١٩٨	١-٤-٩	بيئة الأكاسيا

١٩٩	التربة ٢-٤-٩	
١٩٩	التكاثر والفراسة ٣-٤-٩	
١٩٩	التجديد ٤-٤-٩	
٢٠٠	انتاج الفرسات ٥-٤-٩	
٢٠١	القيمة العلفية ٦-٤-٩	
٢٠١	الاستساغة ٧-٤-٩	
٢٠١	الاستعمال ٨-٤-٩	
٢٠٢	المردود الاقتصادي لفراسة الاكاسيا ٩-٤-٩	
٢٠٢	الخلاصة ١٠-٤-٩	
٢٠٢	الخاتمة ١١-٤-٩	
٢٠٤	جمهورية الجزائر الديمقراطية الشعبية ٥-٩	
٢٠٤	التين الأطس (الهندي الأطس) ١-٥-٩	
٢٠٥	القطف ٦-٩	
٢٠٦	السنط ١-٦-٩	
٢٠٧	المملكة المغربية ٧-٩	
٢٠٧	التين الأطس (الهندس الأطس) ١-٧-٩	
٢٠٧	القطف ٢-٧-٩	
٢٠٧	السنط (الاكاسيا) ٣-٧-٩	
٢٠٨	المراجع ٨-٩	
٢١٠	الباب العاشر: النتائج والاستنتاجات والتوصيات الخاصة بالشجيرات والنباتات الرعوية	

الملاحق

٢١٤

أعضاء فريق الدراسة

٢٢٣

موجز الدراسة باللغة الانجليزية

١

موجز الدراسة باللغة الفرنسية

٤



بناء على قرار مجلس المنظمة العربية للتنمية الزراعية رقم ١٦ في دورته الحادية عشر المنعقدة في طرابلس في المدة من ١٢ - ١٥ ديسمبر (كانون اول) ١٩٨١م، وعلى الاتفاق الموقع بين مشروع الحزام الأخضر لدول شمال افريقيا والمنظمة العربية للتنمية الزراعية بتاريخ ١٣ سبتمبر (ايلول) ١٩٨٢ بشأن اعداد دراستين عن " توثيق وتحليل نتائج التجارب والبحوث لاشجار الكينا والصنوبر والسنت في منطقة مشروع الحزام الأخضر و " استعمال النباتات الرعوية في استصلاح الاراضي ومقاومة التصحر وخاصة التين الامس والقطف " .

فقد أصدر السيد مدير عام المنظمة العربية للتنمية الزراعية القرار رقم ١١١٢ بتاريخ ٢٠ ديسمبر (كانون اول) ١٩٨٢ بتشكيل فريق من الخبراء العرب لتنفيذ الدراستين خلال النصف الأول من عام ١٩٨٣ .

وبعد أن تكامل أعضاء الفريق بمقر المنظمة بالخرطوم ، تم عقد سلسلة من الاجتماعات في الفترة من ١٢ - ١٥ / ١ / ١٩٨٣ بحضور ممثلين عن المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، والمدير التنفيذي لمشروع الحزام الأخضر و تم الاتفاق على خطة عمل الفريق التي تقوم على النقاط الرئيسية التالية :-

توحيد الدراستين المشار اليهما اعلاه في دراسة واحدة تسمى " توثيق وتحليل نتائج التجارب والبحوث لبعض أنواع اشجار الغابات والشجيرات والنباتات الرعوية في مشروع الحزام الأخضر لدول شمال افريقيا ، وتشمل هذه الدراسة مجموعة نباتيتين وهما اشجار الغابات المتمثلة في الاكاليبتوس والصنوبر والاكاسيا والشجيرات والنباتات الرعوية المتمثلة في التين الامس والقطف والاكاسيا العلفية .

ولتنفيذ الدراسة انقسم الفريق على اساس تخصص اعضائه وطبيعة العمل المطلوب الى فريقين : فريق اشجار الغابات ، وفريق الشجيرات والنباتات الرعوية وقد انضم الى هذين الفريقين خبراء محليون من الاقطار الاربعة في مشروع الحزام الأخضر والتي غطتها هذه الدراسة وهي : الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية ، والجمهورية التونسية ، وجمهورية الجزائر الديمقراطية الشعبية، والمملكة المغربية ، وقام الخبراء بزيارات ميدانية قابلوا من خلالها المسؤولين والمختصين في مجالات الغابات والمراعي ، كما زاروا العديد من المشجرات ومراكز البحوث والتجارب والمكاتب للاطلاع والمشاركة والمناقشة وجمع البيانات والتقارير والبحوث .

ووضع الفريق أيضا بالتعاون مع السيد المدير التنفيذي لمشروع الحزام الأخضر والمختصين بالمعهد القومي لبحوث الغابات بتونس - خطة لتحليل البيانات

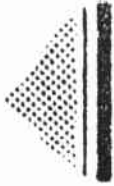
الخاصة بالاوكالبتس والموجودة لدى المعهد المذكور لأهمية هذه البيانات والفائدة المرجوة منها لأقطار الحزام الأخضر.

ولقد تجمع لهذه الأقطار قسط كبير من المعلومات عن جوانب مختلفة لأعمال التشجير وتنمية وتطوير المراعي الطبيعية والتي تشكل جزءا كبيرا من هذه الدراسة ، كما قام الفريق أيضا بجمع الملاحظات وأخذ بعض القياسات والأوزان وأجراء بعض التحليلات الكيماوية على العينات التي جمعت اثناء الزيارات الميدانية .

وهدف هذه الدراسة هو توثيق وتحليل نتائج التجارب والبحوث التي أجريت في هذا المجال القديم منها والحديث واستخلاص ما يمكن استخلاصه من نتائج عن اداء الانواع النباتية من الاشجار الفابية والشجيرات والنباتات الرعوية تحت الظروف البيئية المختلفة في القطر الواحد وفي مجموعة الأقطار ، ووضع نتائج هذه الدراسة في متناول المخططين والمنفذين لاعمال التشجير وتنمية المراعي في الأقطار التي شملتها الدراسة وغيرها من البلاد الأخرى المشابهة لها داخل الوطن العربي وخارجه .

ولقد أوضحت الدراسة كبر حجم العمل الذي تم انجازه في الماضي والذي يجرى تنفيذه في الوقت الحاضر في اقطار الحزام الأخضر في مجال زراعة الاشجار الفابية والشجيرات والنباتات الرعوية من ناحية وكثرة الانواع التي زرعت وتزرع لغرض الانتاج والتجربة من ناحية أخرى . وتحوى الدراسة العديد من الاستنتاجات والتوصيات في المجالين اللذين تمت دراستهما .

الموجز





الموجز

ان الفرض من هذه الدراسة هو توثيق وتحليل نتائج التجارب والبحوث لبعض أنواع وأشجار الغابات والشجيرات والنباتات الرعوية فى مشروع الحزام الأخضر لدول شمال افريقيا وهى الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية ، والجمهورية التونسية وجمهورية الجزائر الديمقراطية الشعبية والمملكة المغربية .

وقد تناولت الدراسة مجموعتين رئيسيتين من النباتات فى هذه الأقطار الأربعة وهما :

- 1- أشجار الغابات الرئيسية والمتمثلة فى الأوكالبتوس والأكاسيا (السنط) والصنوبر .
- 2- الشجيرات والنباتات الرعوية والمتمثلة فى القطف والأكاسيا العلفية والتين الأملس (المهندي الأملس) .

وفى واقع الأمر ، لا يعتبر هذا العمل دراسة واحدة بل هو عبارة عن دراستين منفصلتين بسبب درجات الاختلاف بين المجموعتين النباتيتين اللتين شملتهما الدراسة من ناحية والأغراض التى تزرع من أجلها من ناحية أخرى ، والذي جمع بينهما هو وحدة الفريق المشكل أصلا لتنفيذ الدراسة ، وانضواء الأقطار الأربعة المبينة أعلاه تحت مظلة مشروع الحزام الأخضر لدول شمال افريقيا .

ولم تقتصر الدراسة على التحليل والتوثيق لنتائج البحوث والتجارب السابقة كما يبدو من العنوان ، بل اتسعت لتشمل المشاهدات والتحليلات التى قام بها أعضاء الفريق أثناء زيارتهم الميدانية للمشجرات والمشاريع وغيرها من المزارع ، وكذلك النقاش والحوار الذى دار بينهم وبين الخبراء والمسؤولين على مختلف مستوياتهم وقد أدى ذلك الى اثراء هذا العمل .

وقد انطلق الفريق فى عمله هذا من حيث التوثيق والتحليل والتفسير لما هو مسجل من معلومات وبيانات ، وما أضافه أعضاؤه لهذا السجل من معلومات وبيانات أثناء زيارتهم الميدانية ومن الوسط البيئى وعناصره من مناخ وتربة المحيط بالمشجرات التجريبى أو المشروع الإنتاجى بمكوناته من أشجار غابية أو شجيرات ونباتات رعوية ، ودراسة مستوى أداء أشجار الغابات والشجيرات والنباتات الرعوية تحت هذه الظروف البيئية بالإضافة الى فعل الانسان بقصد الخروج بحكم مبدئى أو نهائى عن نطاق أو فشل الجنس أو النوع أو الصنف تحت تأثير هذه المجموعة من العوامل البيئية تعكينا للجهات المختصة من اتخاذ القرار المناسب .

وعناصر المناخ الهامة التى بنى عليها التحليل والتقييم هى معدل المطر السنوى وتوزيعه خلال الموسم الممطر ودرجة الحرارة العظمى والصغرى ، اما عناصر التربة فكانت متمثلة أساسا فى طبوغرافيتها وخواصها الطبيعية والكيميائية ، وبالإضافة الى عوامل الوسط الطبيعى هذه ، فان العامل الحيوى المتمثل فى فعل الانسان بقصد تطويق عوامل المناخ والتربة وتهئية الوسط المناسب لنجاح الشجرة أو الشجيرة أو النبات الرعوى

أثناء دورة حياتها ، فقد أخذ هو الآخر بعين الاعتبار لما له من دور كبير فى نجاح أو فشل الشجرة أو الشجيرة أو النبات الرعوى .

وقد أوضحت الدراسة تعدد أنواع الطوابق البيومناخية من ناحية والترب من ناحية أخرى فى المناطق التى توجد بها المشجرات ومشاريع تنمية وتطوير المراعى ، ان تتدرج هذه الطوابق من الرطب البارد الى الجاف الصحراوى الحار والمعتدل . كما أن الترب هى الأخرى ذات أنواع وصفات متباينة .

كما أظهرت أنه لا يوجد تطابق تام بين الأقطار الأربعة فيما يتعلق بأنواع الطوابق البيومناخية والترب .

كما يوجد اختلاف كبير أيضا فى اعداد ومساحات المشجرات والمراعى وما بها من أجناس وأنواع شجرية شملتها الدراسة .

وقد أوضحت الدراسة تدهور المراعى الطبيعية والغطاء النباتى بوجه عام فى الأقطار الأربعة ، الأمر الذى أدى الى الأعمال الكبيرة التى قامت وما زالت تقوم بها الجهات المختصة فى مجال التشجير وتنمية وتطوير المراعى الطبيعية ان بلغت المساحات فى بعض الأقطار عشرات آلاف الهكتارات واعداد الأشجار والشجيرات المفروسة الملايين . كما بلغت الأنواع أيضا العشرات داخل الأوكالبتيس والأكاسيا (السنط) والصنوبر والقطف والتين الأملس المحلى منه والمستورد .

كما تعددت أيضا الأغراض المختلفة التى من أجلها أقيمت هذه الدراسات ومنها :
بينها :

تثبيت الكثبان الرملية ، إيقاف زحف الصحراء ، صد الرياح وكسر حدتها ، انتاج خامات نباتية للتصنيع وغيره ، تنمية وتطوير المراعى الطبيعية المتدهورة بقصد زيادة قدرتها على انتاج العلف ، دراسة مقارنة للأجناس والأنواع داخل الجنس الواحد للأشجار الغابية والشجيرات والنباتات الرعوية .

وقد أظهرت الدراسة الحجم الكبير للمعلومات والبيانات المتوفرة عن الأشجار الغابية والشجيرات والنباتات الرعوية من حيث :

- * الأجناس والأنواع والأصناف النباتية التى جرت بالأقليم .
- * مستوى أدائها تحت الظروف البيئية والأساليب الزراعية المختلفة .
- * الصفات النباتية المختلفة المرغوبة وغير المرغوبة فى شجرة الغابات وشجيرة ونبات المرعى .
- * امكانية المفاضلة بين جنس وآخر ونوع آخر داخل الجنس الواحد تحت ظروف معينة .
- * دراسة مقارنة لمعاملات زراعية وأساليب ادارة مختلفة .

ولا شك فى أن هذه المعلومات تعتبر رصيذا هاما للقطر الواحد ولمجموعة الأقطار التى غطتها الدراسة وغيرها من الأقطار الأخرى فى الوطن العربى وغيره من البلاد الأخرى.

ولا يمكن اغفال الخبرة الكبيرة التي تجمعت عبر السنوات الطويلة الماضية لدى المسؤولين والعاملين بمحطات التجارب ومراكز البحوث الزراعية والمشجرات ومشاريع تميمية وتطوير المراعى المنتشرة بالأقليم ، هذا فى حد ذاته يعتبر زادا لمسيرة المستقبل اذا ما أحسن توظيفه .

وقد شملت الدراسة مجموعة من النتائج والتوصيات انطلاقا من المعلومات المتوفرة المنشورة وغير المنشورة عن المشجرات والمراعى المنماه منفردة داخل القطر الواحد ثم بالنسبة للقطر ككل والأقليم بمجموع أقطاره وخاصة فيما يتعلق بالنقاط الآتية :

- ١- تحديد الطوابق البيومناخية انطلاقا من عناصر المناخ الهامة ، وتحديد أجناس وأنواع الأشجار والشجيرات والنباتات الرعوية المناسبة لكل طابق .
- ٢- أهمية المشجرات التجريبية ومجموعات الشجيرات والنباتات الرعوية بالمراعى المنماه واعتبارها محطات تجارب وبحوث للقطر الواحد والأقليم على حد سواء واقامة مشجرات جديدة حيث لا توجد حاليا وزيادة عدد الأنواع المفروسة فى المشجر الواحد .
- ٣- ضرورة الاستفادة من حصيلة التجارب والبحوث السابقة عند وضع خطط وبرامج جديدة فى مجال الأشجار الغابية والشجيرات الرعوية وخاصة فيما يتعلق بما يلى :

* الغرض أو الأغراض التى يقام من أجلها المشروع .

* طريقة الزراعة والأبعاد التى تزرع عليها الأشجار والشجيرات والنباتات الرعوية فى المشجر والمرعى .

* اعادة النظر فى أحجام اكياس النايلون المستعملة لانتاج الشتلات فى المشاتل لصفر الأكياس المستعملة حاليا .

* تحديد موعد وطريقة الاستغلال وخاصة فى حالة الشجيرات والنباتات الرعوية .

كما أوضحت الدراسة ضرورة الاهتمام بالأنواع والأصناف المحلية من أشجار الغابات والشجيرات والنباتات الرعوية التى ثبت نجاحها عبر السنوات الطويلة تحت الظروف المحلية السائدة . والعمل على جمع البذور من كل الأصول التى ثبت نجاحها المحلى منها والمستورد لتحقيق الاستكفاء الذاتى والاستغناء عن الاستيراد ، وتنظيم عملية تبادلها بين العاملين داخل القطر الواحد وبين الأقطار داخل الأقليم .

وتؤكد الدراسة على الحاجة الماسة الى اقامة برامج مشتركة بين أقطار الحزام الأخضر فى المجالات مثل مقاومة حشرة الفوركانتا التى تصيب أشجار الأوكالبتوس واقتناء أفضل السلالات للأشجار الغابية والرعوية التى ثبت نجاحها ، وعقد ندوات أو حلقات دراسية دوريا على المستوى القطرى والأقليمى تعرض فيها نتائج الأعمال والدراسات والبحوث فى مجالات أشجار الغابات والشجيرات والنباتات الرعوية .

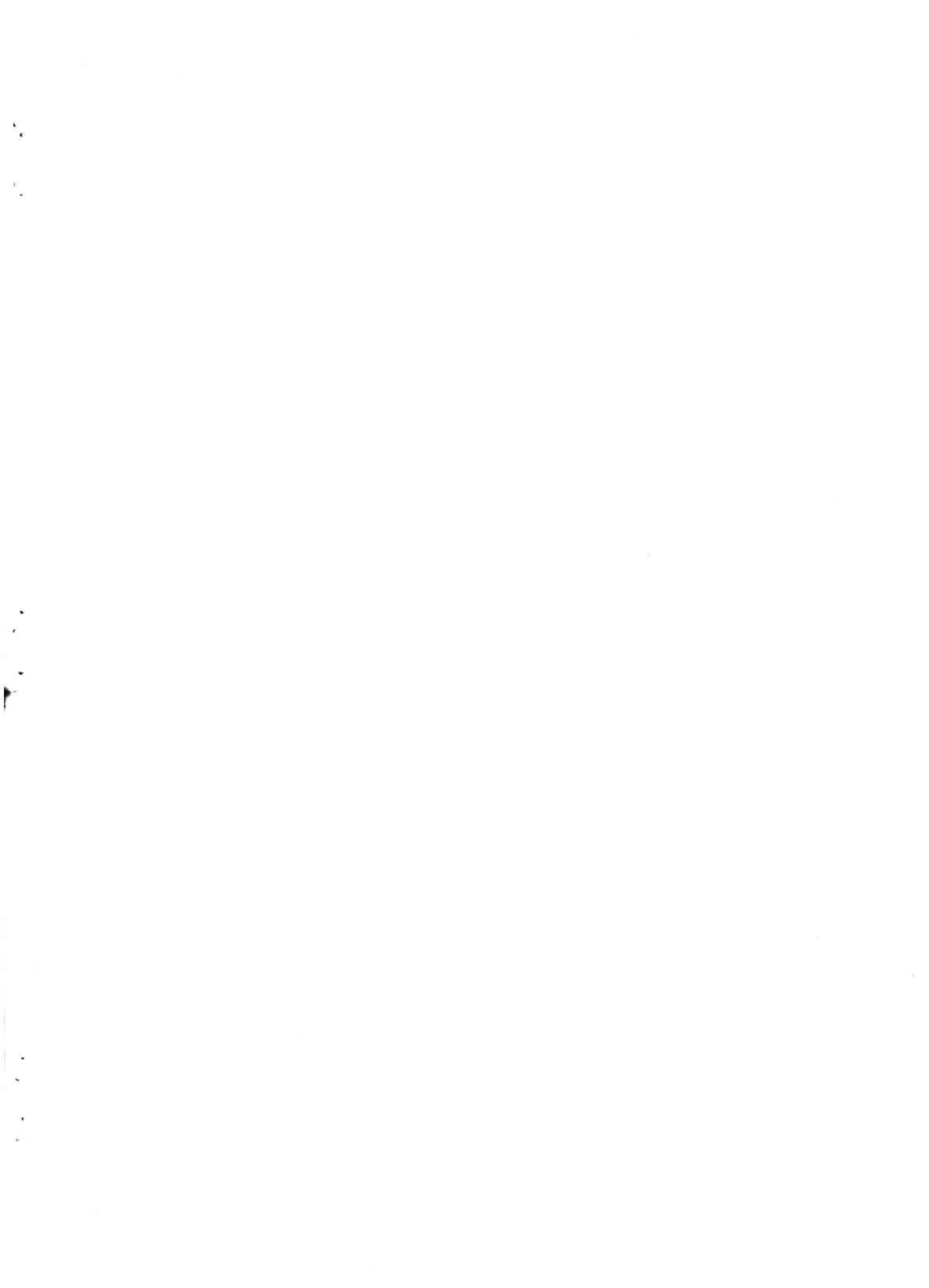
وظهر من الدراسة أيضا الدور الكبير الذى تلعبه عناصر المناخ الهامة فى تحليل وتقييم المعلومات المجمععة عن الأشجار والشجيرات والنباتات الرعوية ، وهذا يستدعى

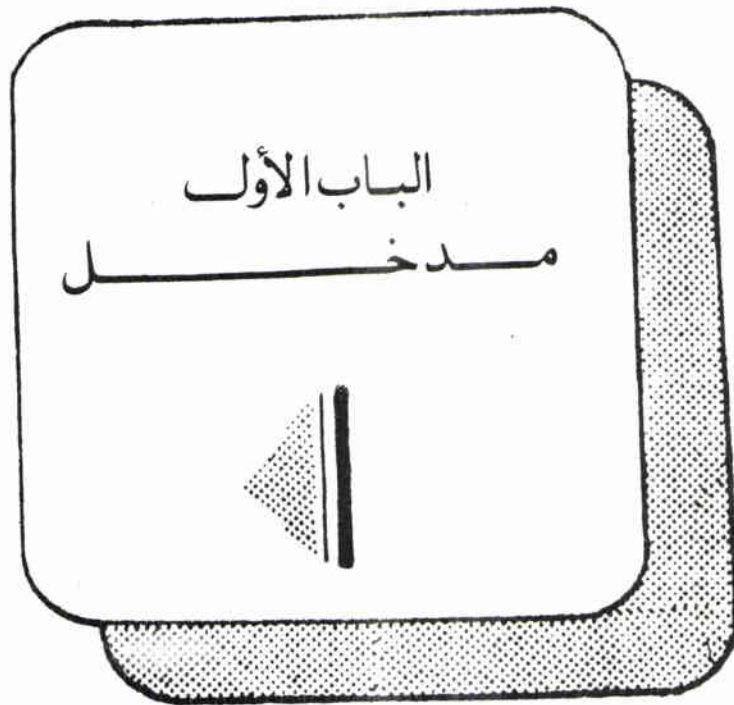
الاهتمام بالعمل على تجميعها اولا بأول اينما أمكن ذلك ، وأظهرت الدراسة
في الوقت نفسه ضرورة القيام بعمليات التقييم للأشجار الغابية والشجيرات والنباتات
الرعوية بالمشجرات والمراعي دوريا وعلى فترات متقاربة لرصد ما يظهر عليها من تغيرات
استجابة للمؤثرات الخارجية وخاصة عناصر المناخ وفي مقدمتها الجفاف .

القسم الأول :-

توثيق وتحليل نتائج التجارب والبصوث

لبعض انواع اشجار الغابات .





١-١ الطريقة المتبعة في الدراسة :

بما أن الهدف من الدراسة هو إجراء توثيق وتحليل لنتائج التجارب والبحوث التي أجريت في دول شمال أفريقيا على الأنواع الشجرية والشجيرية التابعة للجناس الرئيسية الثلاثة الأكثر استعمالا في أعمال التشجير وهي :

Eucalyptus

- الأوكالبتوس

Acacia

- الأكاسيا (السنط)

Pinus

- الصنوبر

فقد تمت الدراسة في المشاجر التجريبية (الأربوريتوم) الموزعة في الطوابق البيو مناخية المختلفة ، بالإضافة الى مشاريع التشجير المتنوعة الموزعة في الدول الأربع ، سواء كانت لاهداف إنتاجية أو وقائية أو للمنفعة العامة .

ولهذا الغرض فقد تم اعداد ثلاث استثمارات لمساعدة الباحثين في أراء مهتمهم وهي :

- الاستثمار رقم (1) : وهي استثمار عامة عن الدولة ، ولاسيما فيما يتعلق بانشطة الحزام الأخضر .

- الاستثمار رقم (2) : وهي استثمار عن الموقع المدروس وتوضح الخصائص الطبوغرافية والمناخية والتربة النباتية للموقع قيد الدرس .

- الاستثمار رقم (3) : وهي استثمار دراسة الأنواع الشجرية وقد تتم تخصيص استثمار لكل نوع من الأنواع الشجرية المزروعة في المشاجر لتبيان الخصائص البيئية للموقع واعطاء معلومات مفصلة عن المشاجر نفسه ، وقد اتبعت نفس الطريقة في دراسة الشجيرات والنباتات الرعوية المتمثلة في Opuntia ficus-indica var. inermis , Acacia , Atriplex وتحتوي الملاحق نموجا لكل من الاستثمارات الثلاث المذكورة أعلاه .

وقد تمت كتابة التقرير لكل دولة من الدول الأربع بالاعتماد على الاستثمارات التي تم املؤها اثناء الزيارات الميدانية للمشاجر المختلفة اضافة الى الملاحظات الشخصية للباحثين والى المناقشات التي جرت مع الخبراء المحليين المرافقين والمسؤولين والى الوثائق المتوفرة حول هذه المشاجر في دول شمال أفريقيا .

٢-١ الطريقة المتبعة في التصنيف البيومناخي في هذه الدراسة :

اتبع في دراسة اشجار الغابات والشجيرات والنباتات الرعوية في هذه الدراسة التصنيف البيومناخي (bioclimatique) لاميروجيه والذي يعتمد على المعادلة التالية :

$$Q = \frac{1000 P}{(M + m) (M - m)} = \frac{2000 P}{M^2 - m^2}$$

حيث : P : متوسط الامطار السنوية بالمليتر
M : متوسط درجات الحرارة العظمى للشهر الاكثر حرارة بالدرجات
المئوية .
m : متوسط درجات الحرارة الصغرى للشهر الاكثر برودة بالدرجات
المئوية .

تحسب M و m ابتداءً من الصفر المطلق باضافة 273 على درجة الحرارة ،
وباللجوء الى المخطط المناخى يمكن تمييز الطوابق البيومناخية التالية :

فوق الرطب Perhumide - الرطب humide - شبه الرطب sub-humide
نصف الجاف semi-aride - الجاف aride - والجاف جدا Peraride

واستنادا الى قيم m يميز ضمن كل طابق من الطوابق السابقة الاشكال الحرارية
الثابتة :

قيم m	الشكل
7	الشكل الحار
3	الشكل المعتدل
0	الشكل المتوسط البرودة
-3	الشكل البارد

أما الاشكال الاشد برودة والتي تنخفض فيها قيم m عن 3^م ، كما هو
الحال فى بعض المناطق الشديدة البرودة فى شرقى المتوسط ، فلم يجرى تمييزها
فى شمال أفريقيا .

٣-١ معلومات عامة عن الاجناس المدروسة :

Eucalyptus, Acacia, Pinus

١-٣-١ جنس Eucalytus (الاوكاليتوس)

الوضع التصنيفى والموطن الاصلى :

الموطن الاصلى لاشجار الاوكاليتوس هو استراليا وهى تشكل غابات طبيعية
مختلفة فى بيئات متنوعة يرافقها عدد من اشجار الاكاسيا (السنط) . وتعرف
الاشجار التابعة لهذا الجنس تحت اسما عديدة فى البلاد العربية مثل الكافور
فى مصر والكينيا فى ليبيا وسوريا والكتوس فى تونس .

ونظرا لتعدد هذه الاسماء المحلية وبعدها عن الصحة لا سيما بالنسبة للتسمين الكينا والكافور ، فاننا سوف نستخدم الاسم العلمى لتسمية هذه الاشجار وهو أوكاليبتوس كما يلفظ باللاتينية يتبع هذا الجنس رتبة الريحانيات (أو الاسيات) Myrtales والفصيلة الريحانية (الآسية) Myrtaceae ويتألف من اشجار كبيسرة عملاقه سريعة النمو . وهو يحتوى على عدد كبير من الانواع (٣٠٠ تقريبا) والطرز البيئية Biotypes والسلالات والاشكال تعيش فى استراليا . هذا وقد ظهرت عدة هجن فى العالم بعد أن انتشرت انواع الاوكاليبتوس فى التشجير خارج استراليا ، لاسيما فى شمال افريقيا .

الصفات النباتية :

أ- الأزهار:

بيضا ، صفراء ، أو حمراء وتكون عادة مجتمعة بشكل ازهار Inflorescence وبصورة خاصة بشكل عنكول panicule . يطلق اسم زر bouton على زهرة الاوكاليبتوس ، فالبلاث (التويجيات) ملتحة مع بعضها مشكلة قطعة واحدة تغطى الزهرة وتتساقط عند تفتح الزهرة ويدعى الغطاء Opercule . ويعتبر شكل الزر وخاصة غطاؤه فى الصفات التى تساعد على تمييز انواع الاوكاليبتوس عن بعضها بعضا .

ب- الثمار:

عبارة عن كبسولة تحتوى على عدد كبير من البذور الصغيرة . ويساعد شكل الثمار كثيرا على تمييز الأنواع المختلفة .

ج- القشرة :

يعتبر شكل القشرة من الصفات المساعدة فى تمييز الانواع . علما بأن قشرة بعض الانواع غنية بالمواد الحفصية (E. sideroxylon) وتستخرج صناعيا وتكون القشرة متساقطة أو دائمة .

وتساقط القشرة باشكال مميزة لبعض الانواع كالتالى :

- بشكل أشرطة طولية كما فى النوع E. globulus

- بشكل صفائح متطاولة ذات أبعاد مختلفة، كما فى النوعين :

E. camaldulensis ; E. saligna

- بشكل صفائح صغيرة جدا أو حراشف كما فى

E. citriodora ; E. astringens

وتجمع انواع الاوكاليبتوس التى تتساقط قشرتها تحت اسم (Gum) فى استراليا . أما القشرة غير المتساقطة فانها على عدة اشكال نلخصها فيما يلى :

القشرة الحديدية : Iron box وتكون قاسية ، أليافها قصيرة جدا أو غير ليفية ، تنقسم الى متعددات وجوه فلينية ، لها شقوق طولية عميقة ، لونها غامق . وتكون هذه القشور مرصعة احيانا بكتل صغيرة تدعى Kinos تحوى على صمغ غنى بالمواد الحفصية (Tannins) . مثال : قشرة E. sideroxydon .

- القشرة الليفية الفاتحة اللون والقصيرة أو بوكس Box : وتكون ليفية فاتحة اللون ولها شقوق رفيعة أو تكون شبكية المظهر : مثال : قشرة E. gomphocephala .

- القشرة الليفية البنية اللون ، وتعرف تحت اسم Transversal or Stringybark وتكون سميكة ، لونها اسمر غالبا ، أليافها طويلة جدا وتحتوى على شقوق طولية عميقة : مثال : قشرة E. betryoides .

- القشرة الحرشفية ، وتعرف تحت اسم Peppermint or bloodwood (فلفلية) . وتكون غامضة اللون ، ذات لون رمادى مائل الى الاسود ، مشققة بصورة غير منتظمة باتجاهين رئيسيين مما يجعلها بشكل حراشف صغيرة ، مثال : قشرة E. gummifera ; E. andreana .

د ، الاوراق :

تكون الاوراق البالغة مختلفة عن الاوراق الفتية عند البادرات والاخلاف الاوراق البالغة تكون بسيطة ، متبادلة غالبا ، كاملة ، قاسية ، وسميكة غالبا وتحتوى على كيوتين Cutine وغنية بالنسيج السكلييرانشيى .
أما شكل الاوراق والتعريق nervation فيختلفان حسب الانواع . تحتوى أوراق بعض الانواع على زيوت اساسية تستعمل فى صناعة العطور والصيدلة وفى التعقيم ،

هـ . الخشب :

لاخشب الاوكاليتوس استعمالات عديدة فى ميادين مختلفة ، فهى تستعمل لتحضير عجينة الورق وصناعة السليلوز بصورة عامة ولصنع الخشب المعاكس والفحم وفى النجارة الخ :

التطلبات البيئية :

تشكل أنواع الاوكاليتوس غابات طبيعية تنتشر فى بيئات متنوعة جدا فى استراليا من حيث المناخ والتربة ، لا سيما من حيث الامطار السنوية ، ونظام هطولها على أشهر وفصول السنة ، ودرجات الحرارة العظمى والصغرى ، وخصائص التربة الكيميائية والفيزيائية .

وقد استخدمت انواع عديدة من الاوكاليتوس للتشجير بسبب سرعة نموها خارج استراليا منذ بداية القرن وزرعت في مناخات وتربات متنوعة غير مشابهة غالباً لموطنها الاصلى . وقد أظهرت بعض الانواع مرونة من الناحية البيئية واستطاعت أن تتكيف مع بيئات تختلف عن بيئتها الاسترالية الاصلية .

الاستعمالات :

لهذه الانواع استعمالات عديدة منها : انتاج الخشب للاستعمالات المتنوعة .
- انتاج العسل إذ أن بعض الانواع تعتبر ممتازة لهذا الغرض مثل Amelliodora
- انتاج المواد العطرية والعطرية وغيرها من المواد - مكافحة انجراف التربة -
انشاء ستائر واقية shelterbelt ; Rideaux-abris أى مصدات رياح للوقاية من الرياح - تثبيت الكثبان الرملية .

الا أن هذه الاشجار نظراً لسرعة نموها ، لاسيما عند الانواع المعروفة بهذه الخاصية ، تحتاج الى مصدر مائى أرضى ، واذا استخدمت دون دراسة مسبقة يمكن أن تؤدي الى استهلاك الماء الارضى خاصة فى المناطق الجافة التى تكون فيها المياه الارضية نادرة وثمينة .

٢-٣-١ جنس Acacia (أكاسيا ، سنط)

الوضع التصنيفى :

يتبع جنس Acacia الرتبة الوردية Rosales والفصيلة الميموزية Mimosaceae ويحتوى هذا الجنس على عدد كبير من الانواع يبلغ نحو ٩٠ تقريباً . ويعيش الجنس بصورة خاصة فى المناطق المدارية وشبه المدارية فى قارتى استراليا وافريقيا .

الصفات النباتية :

ان الانواع التابعة لهذا الجنس هى اشجار أو جنبات Arbustes ذات فروع شوكية أو غير شوكية ، الاوراق غالباً مستديمة ، مركبة ريشية ، تتحول احيانا عند الاشجار البالغة وتصبح بسيطة وبشكل فللود (Phyllode) ، الازهار ، صغيرة صفراء أو بيضاء ، تاجها مؤلف من تويجيات (بتلات) حرة dialypetale غير فراشية ، اسديتها حرة ، مجتمعة بشكل عنقود أو سنبلية أو بؤرة الثمار قرنيصة .
يحتوى على بذور مفلطحة محاطة بغلاف قاس غالباً .

الموطن الاصلى :

ان الموطن الاصلى لانواع الاكاسيا هى المناطق المدارية وشبه المدارية فى

أستراليا وأفريقيا ، وهي تنتشر بكثرة داخل غابات الأوكاليتوس في أستراليا . ثم انتشرت خارج موطنها الأصلي في التشجير المتعدد الأغراض نظرا لسرعة نموها وكذلك نموها في أراضى مختلفة حتى السطحية والفقيرة لاحتواء جذورها على العقد البكتيرية .

الاستعمالات :

استخدمت أنواع الأوكاسيا للتشجير بكثرة لاسيما من أجل الانتاج السريع لخشب الوقود ولإستخراج المواد الحفصية ولتثبيت الكثبان الرملية وإنتاج العلف الأخضر وحماية التربة من الانجراف المائى والرياحى . وكذلك استخدمت أشجار زينة فى المناطق الدافئة والمعتدلة الحرارة .

ومن أهم الأنواع المستخدمة فى التشجير المتعدد الأغراض ما يلى :

Acacia aneura, A. cyanophylla (= A. Saligna), A. cyclops,
A. dealbata, A. horrida, A. Karoo, A. ligulata, A. mollissima,
A. raddiana.

٣-٣-١ جنس Pinus (الصنوبر) :

الوضع التصنيفى والموطن الاصلى :

يتبع هذا الجنس الرتبة الصنوبرية Pinales والفصيلة الصنوبرية Pinaceae ويحتوى على ١٥ نوعا تعيش كلها فى نصف الكرة الشمالى وبصورة خاصة فى أمريكا الشمالية الغربية وفى المكسيك وآسيا الشرقية .

ومن أهم الأنواع المنتشرة فى حوض البحر الابيض المتوسط فى الحالة الطبيعية

ما يلى : Pinus brutia, Pinus halepensis, Pinus pinea, Pinus pinaster
(P. maritima)

علما بأن هذه الأنواع قد استخدمت كثيرا فى التشجير فى مشاريع عديدة فى حوض المتوسط . بالإضافة الى أنواع اجنبية تستخدم على نطاق ضيق نسبيا

مثل : Pinus canariensis, Pinus coulteri, Pinus radiata (insignis),
Pinus laricio .

الصفات النباتية :

الأنواع الصنوبرية هى اشجار كبيرة عادة وأحيانا جنبات shrubs ; arbustes قمتها مخروطية عادة على الأقل فى الصغر ، فروعها تكون عادة كوكبية ، اغصانها غالبا على صفين ، البراعم حرشفية وفى غالب الاحيان صمغية ، الاوراق ، مستديمة ويجمع عدد من الاوراق (من ٢ الى ٥) فى غمد Gaine واحد .

الازهار وحيدة الجنس ، وحيدة السكن ، المخاريط الثمرية Cones متجهة نحو الاسفل أو عمودية على الفرع . وتحمل كل حرشفة caille في المخروط الثمرى فى داخلها بذرتين ، كما تبتعد الحراشف عن بعضها بعد النضج ، ولكنها تبقى عالقة بالمحور ، البذور تحمل جناحا يختلف طوله حسب الانواع ، وهى تنضج خلال سنتين وأحيانا خلال ثلاث سنوات .

وتحتوى جذور الصنوبر على ميكوريزا خارجية وهى تلعب دورا هاما فى التغذية المعدنية وبالتالى فى النمو .

ويحتوى خشب الصنوبر على مادة راتنجية بنسب مختلفة حسب الانواع وتستخرج اقتصاديا بالنسبة لبعض الانواع مثل الصنوبر P. halepensis والصنوبر البروسى P. brutia .

تستخدم اشجار الصنوبر بشكل رئيسى لانتاج الخشب والراتنج وكذلك لانتاج الثمار (كما فى الصنوبر الثمر P. pinea) .

ويستخدم الخشب فى مجالات عديدة (النجارة ، صناعة الصناديق ، صناعة عجينة الورق بعد ازالة الراتنج ، اعمدة للهواتف والكهرباء) .
كما يلجأ الى الصنوبر فى التشجير الوقائى (صيانة التربة والمياه) والتزيين .

الباب الثاني
نتائج الدراسة في القطر الليبي



١-٢ مشجوعين زارة ومشتل الجديدة :

١-١-٢ معلومات عامة :

البلدية : طرابلس
اسم المشروع : مشجوعين زارة ومشتل الجديدة
الارتفاع عن سطح البحر : ٢٢ مترا تقريبا
خط العرض : ٥٤ / ٣٢ ° شمالا
خط الطول : ١١ / ١٣ ° شرقا
تاريخ بدء المشروع : ١٩٥٥ م
تم قطع الأشجار بهدف الاستثمار
في عام ١٩٦٧ .

٢-١-٢ الهدف من المشروع :

تثبيت الكتبان الرملية بالنسبة لمشروع عين زارة - اشجار مزروعة
في المشتل بالنسبة لمشتل الجديدة .

٣-١-٢ معلومات مناخية :

نظرا لعدم وجود محطة أرصاد في منطقة المشروع ، اعتمد الفريق
على أقرب محطة وهي محطة طرابلس التي تبعد عن المشجوعين بحدود عشرة كيلومترات .

متوسط الأمطار السنوية : ٣٣٠ ميليمترا
متوسط الأمطار الفصلية : الشتاء ١٧٩ ميليمترا
الخريف ١٠٥ ميليمترا
الربيع ٤٤ ميليمترا
الصيف ٢ ميليمترا

عدد الأيام الممطرة في السنة : ٥٢ يوما

متوسط درجات الحرارة العظمى للشهر الأكثر حرارة (M) : ٣١,٥ درجة مئوية

متوسط درجات الحرارة الصغرى للشهر الأقل حرارة (m) : ٨ درجة مئوية

درجة الحرارة العظمى المطلقة : ٤٥ درجة مئوية

درجة الحرارة الصغرى المطلقة : ٠,٦ درجة مئوية

الطابق البيومناخي تبعا لتصنيف امير جي : جاف علوى حار

(Q. = 47,9)

الرطوبة الجوية : تتراوح الرطوبة الجوية خلال السنة بين ٦٠٪ خلال شهري أيار (مايو) ، ونيسان (ابريل) ، و ٦٥٪ خلال بقية أشهر الصيف . والمتوسط السنوي : ٦٣٪ .

السرعة المتوسطة للرياح : تتراوح بين ١٥ و ٢٦ متر/ثانية .

السرعة العظمى للرياح : تتراوح بين ١٢٩ و ١٧ متر/ثانية .

٢-١-٤ معلومات عن التربة :

كبان رملية غير لكسية مثبتة ، غنية بالنكوارتز ، لونها مائل الى الاحمرار . مع وجود طبقة من البقايا النباتية .

٢-١-٥ معلومات عن النبات الطبيعي :

يلاحظ في عين زارة أنه بعد عملية التثبيت ، ابتدأت النباتات الطبيعية تغزو المنطقة مثل : Retama raetam, Genista saharae, Nolletia chysochomoides, Malchomia aegyptiaca, Cutandia dichotoma.

كما لوحظ تكوين طبقة من البقايا النباتية فوق سطح الرمال المثبتة وتبدأ بالتحلل معطية طبقة رقيقة جدا من الدبال ، لاسيما في المشاجر المحتوية على الأكاسيا .

٢-١-٦ معلومات عن الأنواع المزروعة في مشجر عين زارة :

الأنواع الرئيسية المزروعة في هذا المشجر محدودة جدا وهي كالآتي :

Eucalyptus camaldu lensis

" gomphocephala

" sideroxylon

Acacia cyanophylla

هذا وقد تمت زراعة بعض أنواع الأوكالبتوس الأخرى باعداد قليلة كمجموعة الا انه لم يبق منها الا شجرة او عدة أشجار محدودة من كل نوع نتيجة مشاريع البناء .

وفيما يلي المعلومات عن الأنواع :

Eucalyptus camaldulensis

نموه في حالة جيدة تماما . تظهر الاشجار بشكل اخلاف طويلة ومستقيمة الجذوع بعد قطعها في عام ١٩٦٧ وهي في حالة صحة جيدة ولم تشهد اشجار مصغرة .

ويمكن الاستمرار في زراعة النوع ، الا اذا كان هناك خطر على المياه الجوفية

في المنطقة .

Eucalyptus gomphocephala

تظهر الأشجار بشكل اخلاف متوسطة الاستقامة الى متعرجة . من الملاحظ
أن جزءاً كبيراً منها جذوعه مصابة بالتصمغ القاتم (gummosis) .
لذلك فانه ينصح بدراسة اسباب هذه الأصابات المنتشرة في مناطق عديدة .

Eucalyptus sideroxylon

تظهر الأشجار بشكل اخلاف متوسطة الاستقامة الى متعرضة . بعض الأفراد
في حالة جيدة من حيث النمو الطولى والقطرى . وهى تبدو سليمة صحياً .
ويفضل عليه النوع E. salmonophloia تحت مثل هذه الظروف لاستقامة
جذعه وخلوه من الاغصان وسرعة نموه ، وهو بنفس الوقت يتحمل الجفاف .

Eucalyptus melliodora

توجد شجرتان فقط في حالة متوسطة من النمو . جذعها غير مستقيم ، ولا يسمحان
بالحكم على مدى ملائمة هذا النوع للموقع .

Eucalyptus ovata

يوجد بضعة أشجار متفرقة متوسطة الاستقامة والنمو ، وهى لا تسمح بالحكم على
مدى ملائمة هذا النوع للموقع .

Acacia cyanophylla

- الأشجار في حالة جيدة تماماً من النمو وهى سليمة صحياً .
- وينصح بالاهتمام بها فى مثل هذه الظروف البيئية .

٢-١-٧ معلومات عن الأنواع المزروعة فى مشتل الجديدة :

ان عدد الأشجار القليل من كل نوع من أنواع الاوكاليتوس المزروعة
فى المشتل ، ماعدا بالنسبة للنوع Eucalyptus camaldulensis الذى يبدو
نموه فى حالة جيدة تماماً لا تسمح بالحكم على ملائمة هذه الأنواع للظروف البيئية .
وفىما يلى بعض المعلومات عن الأنواع :

Eucalyptus Camaldulensis

الأشجار جيدة النمو وفى حالة صحية جيدة .

Eucalyptus gomphocephala

الأشجار مصابة بتصمغ الجذوع .

Eucalyptus sideroxylon

الأشجار متوسطة الارتفاع بالنسبة لعمرها ، وفي حالة صحية جيدة . الجسودع متوسطة الاستقامة .

Eucalyptus leucoxydon

شجرة واحدة متوسطة الاستقامة . وهي لا تسمح بالحكم على ملائمة النوع للموقع .

Eucalyptus microcorys

بضعة أشجار في حالة متوسطة من الاستقامة والنمو . وهي لا تسمح بالحكم على ملائمة النوع للموقع .

Eucalyptus melliodora

بضعة أشجار محدودة جدا متوسطة الاستقامة ، وهي لا تسمح بالحكم على ملائمة النوع .

Acacia cyanophylla

في حالة جيدة من النمو والصحة .

Acacia horrida

في حالة جيدة من النمو والصحة .

Pinus halepensis

الأشجار مستقيمة جيدة النمو تماما وهي لا تقل عن ارتفاع أشجار الأوكاليتوس المماثلة لها في العمر .

٢-٢ مشجر الشرشارة (ترهونة) :

١-٢-٢ معلومات عامة :

البلدية : ترهونة

خط العرض : ٢٦ / ٣٢ شمالا

خط الطول : ٣٥ / ١٣ شرقا

الارتفاع عن سطح البحر : ٤١٠ مترا

التضاريس : أرض مسطحة مع بعض الانحدارات

تاريخ ابتداء المشروع : بديء بإنشاء المشروع في عام ١٩٤٠م

وقد تم غرس أشجار أخرى فيما بعد . يستخدم الجزء القديم من المشروع كمنشأة .
أما الجزء الحديث التشجير فمحفوظ ومهيئ نسبيا .

٢-٢-٢ معلومات مناخية :

متوسط الأمطار السنوية : ٢٧٠ مليمتر
متوسط الأمطار الفصلية : شتاء ١٤٩٨٠ مليمتر
خريف ٦٠٠٠ مليمتر
ربيع ٥٧٥٠ مليمتر
صيف ٣٢٠ مليمتر

عدد الأيام الممطرة في السنة : ٣٩ يوماً

متوسط درجات الحرارة العظمى للشهر الأكثر حرارة (M) : ٣٤ر٤ درجة مئوية

متوسط درجات الحرارة الصغرى للشهر الأكثر برودة (m) : ٥ر٢ درجة مئوية

الطابق البيومناخي حسب تصنيف أمبيرجيه : جاف علوى معتدل
(Q = 31, 6)

درجة الحرارة الصغرى المطلقة : - ٤ درجة مئوية

درجة أيام الصقيع في السنة : ٢ الى ٣ مرات كل عشر سنوات .

الرطوبة الجوية : تتراوح بين ٤٢٪ في حزيران (يونيو) و ٦٦٪ في كانون ثانى (يناير)
المتوسط السنوى : ٥٥ ٪ .

٣-٢-٢ معلومات عن التربة :

- التربة رملية خفيفة ، ذات نفاذية عالية للمياه وللجذور .
- عميقة الى عميقة جدا في بعض المواقع ، مع وجود بعض الأتربة السطحية على المنحدرات حيث تظهر الصخرة الأم .
- تحت التربة رملية في أغلب المواقع ، مع وجود بعض المواقع التي تتميز بتحت تربة كلسية .

٤-٢-٢ معلومات عن النبات الطبيعي :

Stipa tenacissima

حول المشجر وخارجه ينتشر الحلفاء

. Retama Raetam

والرثم

٥-٢-٢ دراسة الأنواع المزروعة :

Eucalyptus camaldulensis

العمر : ٤ سنة تقريبا .

نموه جيد وحالته الصحية جيدة أيضا . غير مصاب بالتصمغ ولا بالاصفرار

Chloiosis ولا بالحشرة الثاقبة للخشب (الفوراكتا) . أشجار عالية ، قد يصل ارتفاع بعضها الى ٣٠ مترا ، الا أنها كبيرة الاغصان وتستخدم هذه الأشجار للظل وللزينة في هذا المشجر .

بعض الأشجار صحيحة وجيدة الاستقامة ويمكن الاستفادة منها لجمع البذور بهدف تشجير الأراضي غير الكسبية (غير الجيرية) .

وينصح بزراعة هذا النوع ومن هذا المصدر بالذات في المناطق ذات الظروف البيئية المماثلة من حيث المناخ والتربة .

Eucalyptus gomphocephala

العمر : ٤ سنة تقريبا ، الأشجار غير مستقيمة ، ملتوية غالبا ، كثيرة الأغصان خاصة المسنة منها . حالتها الصحية غير جيدة ، ان أن معظمها مصاب بتصمغ الجذع . لاسيما في الجزء المزروع في مجرى مائي حيث كل الأشجار مصابة .

لا ينصح بزراعة هذا النوع تحت مثل هذه الظروف البيئية من حيث المناخ والتربة .

Acacia cyanophylla

نمو هذا النوع جيد تماما كما أن حالته الصحية جيدة .

ينصح بزراعته تحت مثل هذه الظروف البيئية من حيث التربة والمناخ .

Pinus halepensis

ينمو هذا النوع بشكل جيد تماما على الأتربة العميقة حيث تبقى الشجرة مخروطية الشكل ، بارزة القمة لعمر طويل . أما على الأتربة السطحية المنحدرة فنموه يقف بسرعه ويأخذ تاج الشجرة شكلا كرويا .

Thaumoetopea

الحالة الصحية للأشجار جيدة ان لم تشاهد حشرة الجادوب pityocampa على أي من الأشجار القديمة أو الأشجار الحديثة .

الأشجار جيدة الاستقامة لاسيما في الجزء الجديد من المشجر وقد يصل متوسط ارتفاعها الى ٨ أمتار تقريبا وينصح بزراعة هذا النوع في مثل هذه الظروف البيئية من حيث المناخ والتربة .

Pinus brutia subsp. brutia

الأشجار المزروعة تابعة لتحت النوع brutia أيضا . وهي جيدة النمو وبحالة صحية ممتازة ، ان لم تشاهد حشرة الجادوب Thaumoetopea pityocampa . وأما الأشجار المزروعة في الجزء الجديد من المشجر فهي مستقيمة الجذع تماما ويصل متوسط ارتفاعها الى ٩ أمتار تقريبا .

ينصح بزراعة هذا النوع في مثل هذه الظروف البيئية من حيث المناخ والتربة .

عدد الأشجار المزروعة محدود جدا . نموها جيد وحالتها الصحية كذلك وينصح بزراعة هذا النوع في مثل هذه الظروف البيئية من حيث المناخ والتربة .
ملاحظة :

على جانبي الطريق الموصل بين طرابلس و ترهونة ، بدت بعض أشجار E. camaldulensis المزروعة على الأتربة المارنية الكلسية مصفرة وبعضها الآخر سليم وغير مصاب بالأصفرار (Chlorosis) . يمكن الاستفادة من الأشجار السليمة لجمع البذور بهدف تشجير الأراضي الكلسية .

٣-٢ تجارب الأوكاليتوس (١) في مزرعة التجارب بترهونة :

١-٣-٢ معلومات عامة :

- البلد _____ : ترهونة .
اسم المشروع _____ : المزرعة التجريبية في ترهونة وهي على بعد ٧ كيلومتر من ترهونة .
الارتفاع عن سطح البحر : ٤٥٠ مترا .
الوضع الطبوغرافي : الأرض مسطحة تقريبا مع بعض التجمعات الخفيفة .
الهدف من المشروع : دراسة تكيف أو ملائمة عدد من أنواع اليوكاليتوس مع الظروف البيئية المحلية .
تاريخ بدء المشروع : تمت زراعة الفراس (الشتلات) في كانون أول (ديسمبر) ١٩٣٤ م . وبمسافة ٨ × ٨ أمتار بين الأشجار .
تم القطع في عام ١٩٥٩ م حيث جرت القياسات المختلفة على الأشجار وهي بعمر ٢٥ سنة .

٢-٣-٢ معلومات مناخية :

نظرا لعدم توفر محطة مناخية في منطقة التجارب تم الاستعانة بمعلومات الأرصاد لأقرب محطة وهي ترهونة .

متوسط الأمطار السنوية :	٢٧٠	ميليمترا تقريبا
عدد الأيام الممطرة :	٣٩	يوما
متوسط الأمطار الفصلية :	شتاء ١٤٩	ميليمترا
	خريف ٦٠٠	ميليمترا
	ربيع ٥٧٥	ميليمترا
	صيف ٣٢٠	ميليمترا

(١) هذه المعلومات مستقاة من النشرة بنفس العنوان (محمد بدر الدين المسمودي ، ١٩٨٣) ، (M. O. MESSAUDI , 1983)

متوسط درجات الحرارة العظمى للشهر الأكثر حرارة (M) : ٣٤ر٤ درجة مئوية
متوسط درجات الحرارة الصغرى للشهر الأكثر برودة (m) : ٥٢ر٢ درجة مئوية
الطابق البيومناخي حسب تصنيف اميرجيه : جاف علوى معتدل
(Q = 31, 6)
درجة الحرارة العظمى المطلقة : ٥١ر٧ درجة مئوية
عدد أيام الصقيع فى السن : ٢ الى ٣ مرات كل عشر سنوات

٣-٣-٢ معلومات عن التربة :

التربة عبارة عن رمال .

ولا توجد معلومات عن مستوى الماء الأرضى وعن عمقه وطبيعته .

٤-٣-٢ الأنواع المزروعة :

تمت زراعة ٢٢ نوعاً :

<u>Eucalyptus</u>	<u>leucoxydon</u>
"	<u>Ovata</u>
"	<u>melliodora</u>
"	<u>robusta</u>
"	<u>Cornuta</u>
"	<u>crebra</u>
"	<u>amygdalina</u>
"	<u>amplifolia</u>
"	<u>botryoïdes</u>
"	<u>polyanthemos</u>
"	<u>dealbata</u>
"	<u>paniculata</u>
"	<u>coccifera</u>
"	<u>camaldulenis</u>
"	<u>basistoana</u>
"	<u>Siderophloia</u>
"	<u>baueriana</u>
"	<u>microcorys</u>
"	<u>colossea</u>
"	<u>punctata</u>

Eucalyptus occidentalis
 " leucoxyton (var. macrocarpa)

نتائج القياسات : ٥-٣-٢

جرى قياس أطوال وأقطار وحجوم الأشجار المقطوعة وعمرها

٢٥ سنة .

(أ) وفيما يلي متوسط قياسات ارتفاعات الأشجار من كل نوع (بعد أن استبعدت الأنواع التي لم يبق منها الا عدد قليل من الأشجار) مرتبة ترتيباً تنازلياً .

عدد الأشجار الباقية	متوسط النمو الطولي السنوي (متر)	متوسط الارتفاع (متر)	اسم النوع
٧	٠.٥٧٩	١٣٩٠	<u>E. Colossea</u> (= <u>diversicolor</u>)
١٢	٠.٥٢٧	١٢٦٥	<u>E. camaldulensis</u>
١٢	٠.٥٢٣	١٢٥٧	<u>E. robusta</u>
١٢	٠.٥٠٠	١٢٠٠	<u>E. amplifolia</u>
١٢	٠.٤٦٢	١١١١	<u>E. leucoxyton</u>
١٠	٠.٤٦٠	١١٠٦	<u>E. bosistoana</u>
١١	٠.٤٥٠	١٠٨٠	<u>E. paniculata</u>
٨	٠.٤٤٠	١٠٥٦	<u>E. amygdalina</u>
٩	٠.٤٣٣	١٠٤٠	<u>E. leucoxyton</u> ^(١) (var. <u>macro-</u> <u>carpa</u>)
٧	٠.٤٢٥	١٠٢٠	<u>E. occidentalis</u>
١١	٠.٤٢١	١٠١١	<u>E. melliodora</u>
١٠	٠.٤١٤	٩٩٤	<u>E. polyanthemos</u>
٩	٠.٤١٢	٩٩٠	<u>E. coccifera</u>
١٢	٠.٤٠٥	٩٧٤	<u>E. sideroxilica</u>
٩	٠.٣٩٧	٩٥٣	<u>E. dealbata</u>
٩	٠.٣٩١	٩٤٠	<u>E. crebra</u>
٨	٠.٣٨١	٩١٥	<u>E. baueriana</u>

(١) يوجد شك في صحة اسمي هذين النوعين .

(ب) بالنسبة للحجم الكلى والنمو الحجمى السنوى تصنف الانواع كما يلى :

النوع	متوسط الحجم الكلى للشجرة بعمر ٢٥ سنة (٣م)	تقدير النمو الحجمى السنوى فى الهكتار (٣م)
<u>E.colossea</u> (= <u>E.diversicolor</u>)	٠.٣٧٧	٢ر٣٥٤
<u>E.camaldulensis</u>	٠.٣٦٩	٢ر٢٥٣
<u>E.leucoxydon</u>	٠.٣٥٩	٢ر٢٤٥
<u>E.occidentalis</u>	٠.٣٣٥	٢ر٠٩٥
<u>E.Leucoxydon</u> (Var. <u>macrocarpa</u>)	٠.٣١١	١ر٩٤٦
<u>E.amygdalina</u>	٠.٢٩٨	١ر٨٦٥
<u>E.amplifolia</u>	٠.٢٥١	١ر٨١٨
<u>E.robusta</u>	٠.٢٥٧	١ر٦٠٣
<u>E.paniculata</u>	٠.٢٣٩	١ر٤٨٤
<u>E.bosistoana</u>	٠.٢٣٤	١ر٤٦٤
<u>E.melliodora</u>	٠.٢١٥	١ر٣٤١
<u>E.baueriana</u>	٠.٢٠٥	١ر٢٨٢
<u>E.coccifera</u>	٠.١٨٥	١ر١٥٦
<u>E.polyanthemos</u>	٠.١٧١	١ر٠٦٧
<u>E.siderophloia</u>	٠.١٦٦	١ر٠٣٦
<u>E. crebra</u>	٠.١١٤	٠ر٧١١
<u>E. dealbata</u>	٠.١١٠	٠ر٦٨٥

٦-٣-٢ النتائج والاستنتاجات :

يتضح من الجدول السابق أن الانواع الثلاثة التالية :

E.colossea , E.camaldulensis , E.leucoxydon

هى التى أعطت اعلى قيمة من النمو الحجمى فيما لو زرت على مساحات كبيرة تحت هذه الظروف البيئية . وبالرغم من قلة عدد الاشجار المزروعة بالنسبة لكل نسج (١٢ شجرة) ، فان هذه القيم المقدرة من النمو الحجمى السنوى فى الهكتار لهذه الانواع الثلاثة والذى يتراوح بين ٢ر٢٤٥ و ٢ر٣٥٤ متر مكعب ، تعتبر ضعيفة ، ولا تستحق زراعتها للانتاج الخشبى الاقتصادى تحت ظروف الجماهيرية .

وبالنسبة للتشجير الوقائى ، فانه من الافضل اللجوء الى أنواع من الاوكاليتوس المتوسطة النمو وفى نفس الوقت تقاوم الجفاف ولا تستهلك المياه الجوفية مثل :

E. salmonophloia, E. microtheca, E. torquata

أوالى أنواع أخرى مثل :

Tamarix aphylla, Tamarix stricta, Acacia cyanophylla

٤-٢ مشروع تشجير الأوكاليتوس فى بئر عياد (عياط)

١-٤-٢ معلومات عامة :

- البلد يـــــــة : يـــــــرن
الموقع : بئر عياد فى منطقة سهل الجفارة .
خط عرض : ٣٢° / ٠.٥ شمالا
خط الطول : ١٢° - ٢٣° / ٠.٧ شرقا
الارتفاع عن سطح البحر : ١٥٠ - ٢٠٠ مـــــــتر
التضاريس : أراضى مسطحة مع تلال ذات انحدارات مختلفة .
المساحة : المساحة المخصصة أصلا للمشروع حسب تقدير شركــــة
هيدروجيكت اليوغوسلافية هى ٥٠٠٠ هكتار (طول :
١٥ كم ، عرض : ٣ كم) . الا أنه لم ينفذ منها
الا ١٤٤٨ هكتارا منها ٩٥٠ هكتارا وضعت تحت الرى من
المياه المجمعة خلف السدود التخزينية و ٥٠٠ هكتارا بقيت
بدون رى بشكل نهائى .
تاريخ ابتداء المشروع : ١٩٧٤-١٩٧٥ ، ١٩٧٥ - ١٩٧٦ .

٢-٤-٢ معلومات مناخية :

متوسط الأمطار السنوية : ١٤٠ مليمــــترا
تم حساب المتوسط السنوى للأمطار ابتداءً من عام ١٩٧٤-١٩٧٥ حيث لا تتوفر
قياسات قبل هذا التاريخ فى المنطقة .

العام	الأمطار السنوية (مليمتر)
١٩٧٥ - ١٩٧٤	١٠٥
١٩٧٦ - ١٩٧٥	٣٦٨
١٩٧٧ - ١٩٧٦	٨٦
١٩٧٨ - ١٩٧٧	٧٨
١٩٧٩ - ١٩٧٨	٦٥
المتوسط	١٤٠

(الرتم)	<u>Retama raetam</u>	تكوين	-
(على الأتربة الرملية والكثبان)	<u>Anabasis articulata</u>	بطحاء	-
(على الأتربة الحصوية والتلال الكستية)	<u>Arthrophyton scoparion</u>	بطحاء	-

٢-٤-٥ اعداد التربة للفرس :

- حراثة التربة بعمق ١٢٠ سم .
- انشاء أتلام مرتفعة بحدود ٦٠ سنتيمتر .
- اعداد الحفر للفرس على جانبي الأتلام .

٢-٤-٦ عملية الفرس :

- عمر الفراس عند الزرع : ٦-١٠ أشهر
- المسافة بين الفراس : ٣ أمتار
- اضافة ١٥٠ غرام من السوبر فوسفات لكل حفرة قبل الفرس .
- اضافة ٢٠ لتر من الماء لكل حفرة عند الزرع اذا كان الجو جافا .

٢-٤-٧ الري بعد الفرس :

حسب الدراسة المقدمة من الشركة كان من المفروض ان يتم

ري الفراس على الشكل التالي :

- السنة الأولى : خمس مرات من آيار (مايو) حتى آب (أغسطس) بمعدل ٢٠ لتر من الماء في كل مرة ولكل غرسة (المجموع ١٠٠ لتر) .
- السنة الثانية : ثلاث مرات بمعدل ٤ لتر من الماء في كل مرة ولكل غرسة خلال الصيف (المجموع ١٢٠ لتر) .

الا أنه نظرا لعدم توفر مياه كافية في السدود التخزينية ، فقد جرى السقاية كلما كان ذلك ممكنا وبتواتر مرتين في كل شهر خلال خمسة أشهر ابتداء من شهر تشرين أول (أكتوبر) .

٢-٤-٨ مصدر المياه :

مصدر المياه للري هو تجميع سطحي لمياه الأمطار السائلة

- على المنحدرات خلف سدود تخزينية توزع منها بعد ذلك المياه بواسطة أنابيب .
- ولقد تم انشاء أربعة سدود تخزينية وثلاثة سدود تعويقية لهذا الغرض .

٩-٤-٢ أهداف المشروع :

- انشىء مشروع بئر عياد أصلا بهدف استصلاح وتنمية وتشجير مساحة ١٢٠٠٠ هكتار من الأراضي للأغراض التالية :
- أ) تنمية وتحسين مساحة ٧٠٠٠ هكتار من المراعى الطبيعية بادخال الشجيرات الرعوية لاسيما الأكاسيا وانقطف .
 - ب) تشجير مساحة ٥٠٠٠ هكتار من الأوكاليتوس لانتاج الأخشاب ومشتقاتها من السليلوز بهدف صناعة الورق .
 - ج) حفظ مساقط المياه عن طريق حجز المياه السطحية خلف سدود تخزينية واستعمالها فى رى مشاجر الأوكاليتوس .
 - و) حماية التربة من الانجراف المائى والريحي .

١٠-٤-٢ أنواع الأوكاليتوس المزروعة لانتاج الخشب :

<u>Eucalyptus</u>	<u>camaldulensis</u>
"	<u>microtheca</u>
"	<u>sideroxylon</u>
"	<u>albans</u>

١١-٤-٢ أنواع الأكاسيا المزروعة للعلف :

<u>Acacia</u>	<u>Cyanophylla</u> (<u>saligna</u>)
"	<u>aneura</u>
"	<u>ligulata</u>
"	<u>raddiana</u>
"	<u>salicina</u>
"	<u>tortilis</u>
"	<u>victoriae</u>

١٢-٤-٢ حالة أنواع الأوكاليتوس المرورية :

E. camaldulensis ،

جرى رى النوعين التاليين :

E. sideroxylon ، وفيما يلي ملخصا عن حالتها :

Eucalyptus camaldulensis

تعتبر الحالة العامة للأشجار المزروعة والتي لا تزال على قيد الحياة سيئة جدا ، علما بأن قسما كبيرا من الأشجار قد مات ، فيما عدا فى المناطق التى تتهن فيها

أقنية الرى حيث تحصل الأشجار على كمية زائدة نسبية من المياه . ويتراوح طول الأشجار فى البقع الجيدة بين ٦ و ٨ أمتارا ، الا أن اعدادها محدودة جدا .

Eucalyptus sideroxylon

حالة هذا النوع أفضل بقليل من النوع السابق . الا أن حالته العامة سيئة أيضا

١٣-٤-٢ حالة أنواع الاوكاليتوس غير المروية :

لم يتم رى النوعين التاليين اطلاقا منذ بداية المشروع وهما :

E. microtheca, E. albens

وقد كانت حالتها على النحو التالى :

Eucalyptus microtheca

تعتبر الأشجار التابعة لهذا النوع فى حالة أفضل بكثير من النوعين سالفين الذكر المرويين .

ويتراوح ارتفاع الأشجار بين ٢ و ٧ أمتار . الا أن النمو غير متجانس والأشجار غير مستقيمة الجذع . ويبدو أن هذا النوع يتحمل الجفاف بشكل جيد .

الا أنه لا يمكن زراعته اقتصاديا لانتاج الخشب فى الظروف البيئية السائدة فى بشرى عياد .

Eucalyptus albens

حالة سيئة جدا .

١٤-٤-٢ حالة أنواع الأوكاسيا (السنط) :

Acacia cyanophylla (=A. saligna)

توجد الأشجار فى حالة سيئة من النمو ، وتبدو الأشجار غير متلامسة مع البيئة . وتعتبر التربة ملائمة لنموها ، ويتضح كذلك أن كمية الأمطار السنوية غير كافية لانجاحها .

ويفضل لذلك عدم زراعة هذا النوع فى هذه الظروف المناخية القليلة الأمطار وللجوء الى أنواع أخرى من الأوكاسيا الأكثر تحملا للجفاف وتخصيص زراعتها للمناطق التى تحصل على أكثر من ٢٥٠ ميليمترا من الأمطار السنوية .

Acacia salicina

جيدة النمو فى هذه الظروف البيئية القاسية من مناخ وتربة لاسيما من حيث تحملها للجفاف .

Acacia aneura

جيدة النمو تحت هذه الظروف البيئية الجافة القاسية .

Acacia victoriae

جيدة النمو تحت هذه الظروف البيئية الجافة القاسية . وينصح بتعميمها .

Acacia raddiana

حالتها جيدة الا أنها بطيئة النمو .

Acacia tortilis

حالتها جيدة الا أنها بطيئة النمو .

١٥-٤-٢ تقييم المشروع :

بنت الشركة المصممة للمشروع صلاحية غرس أشجار الأوكاليتوس
لانتاج الخشب لأهداف صناعية على الأمور التالية :

(أ) أن متوسط الأمطار السنوية في بئر عياد هو ٢٢٠ ميليمترا يضاف اليها
١٠٠ ميليمتر من المياه السطحية المجمعة خلف السدود . أي يصبح المجموع السنوي
بحدود ٣٢٠ ميليمترا . وقد قدرت الشركة الدارسة كمية الأمطار السنوية بالاستعانة
بالبينات المأخوذة من محطتين مجاورتين هما يفرين وبئر الغنم وذلك لعدم توفر محطة
رصد في منطقة المشروع .

الا أن القياسات الفعلية للأمطار في بئر عياد منذ عام ١٩٧٤ دللت على أن متوسط
الأمطار السنوية الواقعي أقل من ٢٢٠ ميليمترا ، وهو بحدود ١٤٠ ميليمترا . وذلك
بالرغم من وجود سنة عالية الأمطار (سنة ١٩٧٥-١٩٧٦ م) حيث هطل ٣٦٨ ميليمترا .
ومن المحتمل أن لا تتجاوز الأمطار السنوية ١٥٠ ميليمترا اذا حسبت على عدد أكبر من
السنوات . بالإضافة الى ذلك فان التبخر عال في المنطقة (١٨٥٠ ميليمترا / سنة) ،
ومن المشكوك فيه أن تصل كمية المياه الاضافية من المياه السطحية ١٠٠ ميليمتر في السنة
وباختصار فان كمية المياه السنوية المقدرة ٣٢٠ ميليمترا من قبل الشركة الدارسة
هي فعليا أقل من ذلك بكثير ، وربما لا تتعدى ٢٢٠ ميليمترا (أمطار + مياه سطحية)
وتعتبر هذه الكمية من المياه السنوية غير كافية للتشجير بالأوكاليتوس الهادف الى انتاج
الخشب لتغذية مصنع لعجينة الورز والسليولوز . وفي مثل هذه الظروف المناخية ، يمكن
زراعة أشجار لأهداف وقائية ولا ينتظر منها انتاج الخشب الا كهدف ثانوي وجانبي .

وبالإضافة الى ذلك فان النوع E. camaldulensis قد أسىء اختيياره
لهذه الظروف المناخية إذ أنه لا يوجد في هذه الظروف من الأمطار السنوية ، لا سيما
بالنسبة للانتاج الخشبي الاقتصادي الذي كان هو الهدف الرئيسي من التشجير
بالأوكاليتوس .

أما النوعان E. sideroxyylon، E. microtheca فإنهما أكثر تحملاً ومقاومة للجفاف من النوع السابق . إلا أن إنتاجهما من المادة الخشبية في مثل هذه الظروف البيئية محدود جداً .

وفي مثل هذه البيئات يمكن للجوء أيضاً لزراعة النوع E. salmonophloia للشجير الوقائى .

ب) أن التربة ملائمة لكل أنواع الأوكاليتوس المختارة . وما أن التربة في معظمها غنية بكميات الكسيوم ، فإنها غير ملائمة للنوع E. camaldulensis حيث كان اختياره غير موفق إذ ظهرت علامات الاصفرار (Chlorosis) على معظم الأشجار . ومن الجدير ذكره أنه توجد بعض السلالات أو الطرز البيئية من هذا النوع تتحمل الكلس في التربة ، وان هذه الطرز أو السلالات هي التي يجب زرعها في الأتربة الكلسية (الجيرية) .

أما النوعان E. sideroxyylon، E. microtheca فإنهما يتحملان الكلس وقليلاً من الملوحة في التربة .

ج) ان كمية الخشب الذي يمكن أن تنتجه مشاجر الأوكاليتوس في ظروف بئر عياد هي ٢٠ م ٣ في الهكتار وفي السنة .

ويعتبر هذا التقدير عال جداً وغير واقعى ومبالغ فيه ، لأنه تحت مثل هذه الظروف البيئية من المناخ والتربة ، يصعب الحصول على أكثر من ٣ م ٣ من الانتاج السنوى فى الهكتار وفي السنة .

وقد دلت قياسات أشجار الأوكاليتوس في المزرعة التجريبية بترهونة (ليبيا) (مسعودى ١٩٨٣ ، MESSAUDI) ، حيث تصل كمية الأمطار السنوية الى ٢٧٠ ميليمتراً ، ان الانتاج السنوى للنوع E. camaldulensis لأشجار مزروعة على مسافات ٨ × ٨ م يقدر بحدود ٢٠٢٥٣ م ٣ في الهكتار وفي السنة . وهو رقم أقل بكثير جداً من الرقم الذى قدرته الشركة الدارسة .

٢-٤-١٦ التوصيات

أ) متابعة الأهتمام بالقسم المروى المزروع بالنوعين :

E. camaldulensis

E. sideroxyylon

لا سيما الجزء الجيد النمو نسبياً في نهاية قنوات الري واعتباره كمشجراً لأهدافه وقائية وجمالية وترفيهية .

ب) متابعة الأهتمام بالجزء الخاص بالنوع E. microtheca غير المروى واجراء قياسات على الأشجار من حيث الطول والقطر والحجم والنمو .

(ج) أما الأجزاء الباقية فينصح بتشجيرها بشجيرات رعوية ، لاسيما الأنواع الجفافية التالية :

<u>Acacia</u>	<u>victoriae</u>
"	<u>salicina</u>
"	<u>aneura</u>
"	<u>ligulata</u>

(د) ادخال النوع E. salmonophlacia الذي ثبت نجاحه في المناطق الجافة وذلك للتجربة وعلى نطاق ضيق لمقارنته بالنوع E. microtheca .

٢-٥ النتائج والاستنتاجات :

Acacia saligna (= A. cyanophylla)

يعطى هذا النوع من الأكاسيا نتائج جيدة في المناطق التي تتجاوز أمطارها السنوية ٢٥٠ ميليمترا . أما في المناطق الأقل أمطارا فان نموها سيء ونتائج زراعتها غير اكيده . لذا فانه ينصح بعدم زراعتها في المناطق التي تحصل على أقل من ٢٥٠ ميليمترا من الأمطار ، الا اذا تم اكتشاف طرز بيئية شديدة المقاومة للجفاف .

Acacia salicina

يعطى هذا النوع من الأكاسيا نتائج جيدة تماما في المناطق التي تتخفف أمطارها السنوية عن ٢٥٠ ميليمترا وحتى تحت ١٥٠ ميليمترا (كما تتجح زراعتها في أنواع مختلفة من الأتربة) لذا فانه ينصح بتصميم استعمالها في التشجير الحراجي ، وفي تشيبت الكبان الرملية في هذه المناطق بدلا من النوع السابق الذكر ، أي Acacia saligna الذي لا يزال يستعمل في تشجير مثل هذه المناطق .

Acacia ligulata

ان هذا النوع من الأكاسيا مقاوم جدا للجفاف ويستطيع أن ينمو في المناطق التي يسقط فيها أقل من ٢٠٠ ميليمتر من الأمطار في السنة ، كما أنه يتكيف مع أنواع مختلفة من الأتربة .

وينصح باستعماله بكثرة في التشجير الحراجي في المناطق الشديدة الجفاف ، لاسيما في تشيبت الكبان الرملية وتحت ٢٠٠ مم من الأمطار السنوية .

Acacia cyclops

ان هذا النوع من الأكاسيا جيد المقاومة للجفاف حيث يستطيع أن ينمو في المناطق التي تحصل على ١٥٠ ميليمترا من الأمطار السنوية . له فائدة خاصة في المناطق الشاطئية البحرية لتثبيت الكبان الرملية .

يحتاج هذا النوع من الأكاسيا الشوكى السى أكثر من ٢٥٠ ميليمترا فى السنة للنمو والى أترية رملية عميقة نسبيا ، الا أنه يستطيع أن يتكيف مع أترية غضارية نسبيا وفى مناطق اكرا مطارا . ينصح باستعماله كسياج مانع لحماية البساتين .

غالبا ما يسمى هذا النوع خطأ A. horrida أو A. eburnea .

Acacia victoriae

ان هذا النوع من الأكاسيا شديد المقاومة للجفاف ويستطيع أن يتحمل حــــتى ١٥٠ ميليمترا منهم الأمطار السنوية ويعيش بشكل جيد فى الأترية السلتية والسلتية الرملية وينصح باستعماله فى التشجير الحراجى تحت مثل هذه الظروف البيئية .

لقد أمكن من زيارة المشاجر المختلفة الممثلة لأهم المناطق البيئية التى تمت فيها زراعة أنواع الأوكاليتوس والأكاسيا والصنوبر فى الجماهيرية ، وكذلك من ملاحظة الأشجار على جوانب الطرقات وفى المزارع وحول البساتين وفى الحدائق ، أمكن استنتاج الأنواع التى بدت ناجحة فى الطوابق المناخية المتنوعة فى الجماهيرية وتبعاً لخصائص الأترية .

وقد عمل الفريق الدارس على تنظيم هذه الأنواع بشكل جداول تبعاً للطوابق البيومناخية المختلفة من جهة وتبعاً لخصائص الأترية من جهة أخرى .

وفى ما يلى نعرض هذه الجداول :

- الجدول الأول -

أنواع الأوكاليتوس Eucalyrptus التي بدت ناجحة

في مشاجر الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية

تبعاً للطوابق البيومناخية

الطابق شبه الرطب المعتدل والحرار

Eucalyptus camaldulensis

" gomphocephala

الطابق نصف الجاف المعتدل

Eucalyptus

" gomphocephala

الطابق الجاف العلوى المعتدل

Eucalyptus camaldulensis

" gomphocephala

" sideroxylo

" leucoxylo

" microtheca

" colossea

(معرض للاصابة بالتصمغ)

الطابق الجاف السفلى المعتدل

E. microtheca

- الجدول الثاني -

أنواع الأكاسيا Acacia التي بدأت ناجحة

في القطر الليبي تبعاً للطوابق البيومناخية

الطابق شبه الرطب المعتدل والحار :

Acacia cyanophylla (= A. saligna)

" harrida

" farnesiana

" Karoo

الطابق نصف الجاف المعتدل :

Acacia cyanophylla

" harrida

" farnesiana

" victoriae

" Karoo

الطابق الجاف العلوي المعتدل :

Acacia cyanophylla

" harrida

" farnesiana

" victoriae

" Karoo

الطابق الجاف الأوسط المعتدل :

Acacia salicina

" ligulata

" cyclops

" victoriae

الطابق الجاف السفلي المعتدل :

Acacia ligulata

- الجدول الثالث -

أنواع الصنوبر Pinus التي بدأت ناجحة في المشاجر

في الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية

تبعاً للطوابق البيومناخية

الطابق شبه الرطب المعتدل الحار :

Pinus halepensis

" brutia

" pinea

الطابق نصف الجاف المعتدل :

Pinus halepensis

" brutia

" pinea

الطابق الجاف العلوي المعتدل :

Pinus halepensis

" brutia

" pinea

" cansriensis

٦-٢ التوصيات :

١-٦-٢ ان عددا من أنواع الأكاسيا (السنط) والأكاليتوس يزرع في الطوابق الجافة وفي ظروف بيئية جفافية غير ملائمة لنموه ، لا سيما الأنواع التالية :

Acacia cyanophylla (= A. saligna)

Eucalyptus camaldulensis

" gomphocephala

حيث زرعت في مناطق تتراوح أمطارها ما بين ١٠٠ و ١٨٠ ميليمترا . وفي مثل هذه الظروف الجفافية يفضل استعمال الأنواع التالية في التشجير الحراجي :

أ (أنواع الأكاسيا :

Acacia salicina

" ligulata

(المناطق الشاطئية) Acacia cyclops

" victoriae

أما النوع Acacia cyanophylla (= A. saligna) فإنه لا ينصح باستعماله في مناطق تحصل على أقل من ٢٥٠ ميليمترا من الأمطار السنوية .

ب (أنواع الأكاليتوس :

E. microtheca

(من أفضل الأنواع) E. salmonophloia

E. sideroxylon

E. melliodora

E. occidentalis

E. tarquata

E. brockuoyi

Eucalyptus camaldulensis

٢-٦-٢ ان بعض الطرز البيئية للنوع

حساسة جدا لكريونات الكسيوم في التربة ، لذا فإنه ينصح بعدم زرع هذه الطرز في الأتربة الكسبية . ويفضل انتقاء البذور من طرز بيئية مقاومة عن طريق جمعها من أشجار جيدة النمو والحالة الصحية ونامية على أتربة كسبية .

٣-٦-٢ ينصح باجراء دراسة لحصر الظروف البيئية والعمر اللذين

يحدث فيهما التصفغ القاتم Cumosis لجذع الشجرة عند النوع

E. gomphocephala ، وذلك لكثرة انتشار هذا النوع في المشاجر في

الجماهيرية ولثرة الأشجار المصابة .

٤-٦-٢ نظرا لقلة المياه في الجماهيرية ، فانه ينصح باللجوء الى
الأنواع الشجرية الجفافية في التشجير ، لا سيما في الطوابق الجافة وشبه الجافة . لهذا
فانه من الضروري الابتعاد عن استخدام الأنواع المستهلكة للماء في التشجير الحراجي
خاصة عند انشاء كاسرات الرياح (مصدات الرياح) والسائمر الواقية وتثبيت الكيسان
الرملية ، ويعتبر من الأهمية بمكان اللجوء الى الأنواع الجفافية التي يمكن أن تعطى
نفس النتائج بأقل قدر ممكن من استهلاك الماء مثل :

Tamarix aphylla (=T. articulata)

" stricta

٥-٦-٢ من الجدير التنبيه الى أنه ، نتيجة للظروف الجفافية المسيطرة
في الجماهيرية ، فان انتاج الخشب لا يمكن أن يكون الهدف الرئيسي من التشجير
في الطوابق الجافة وشبه الجافة .

لذا فانه لا ينصح ، في مثل هذه الظروف البيئية ، توجيه التشجير بالأوكاليتوس
لاننتاج الخشب ، كما جرى في منطقة بئر عياد حيث صمم مشروع التشجير بالأوكاليتوس
لاننتاج خشب لعجينة الورق ، بالاستفادة من المياه السطحية المجمعة خلف سدود
تخزينية . ولما كانت المياه نادرة في الجماهيرية ، لذا فانه يفضل استخدامها في
انتاج المحاصيل الزراعية الغذائية أو العلفية بدلا من استعمالها في زراعة أشجار
خشبية ضعيفة المردود .

وفي المناطق العالية الأمطار نسبيا ، كما في الجبل الأخضر ، فان التشجير
الحراجي يمكن أن يلعب دورا هاما في انتاج الخشب ونفس الوقت في صيانة التربة
والمياه .

٦-٦-٢ يقترح ان تعطى افضلية لانشاء مشاجر تجريبية (اربويتوم)
في الطوابق المناخية المختلفة من الجماهيرية لزراعة الأنواع الخشبية المحلية والأجنبية
آخذين في الاعتبار العوامل البيئية وأنواع التربة من أجل دراسة ملائمتها للبيئة ومقارنتها
فيما بينها .

٧-٦-٢ اجراء تجارب ميدانية على الأنواع الخشبية المحلية والأجنبية
التي بدت شجعة وذلك من حيث الانتاج الخشبي في الطوابق شبه الرطبة وينصح
لهذه الغاية استعمال الأنواع الجيدة الأخشاب من الأوكاليتوس والصنوبر .

٨-٦-٢ تأسيس " بساتين للبذور " Seed orchards "

بهدف جمع البذور من الأنواع الخشبية والعلفية للأوكاليتوس والأكاسيا والصنوبر
المستعملة في التشجير الحراجي في المناطق البيئية المختلفة من الجماهيرية .

٩-٦-٢ الأنواع التي يمكن اللجوء إليها لإنشاء مصدات للرياح في المناطق الجافة وفي الأتربة الرملية هي التالية :

(من أفضل أنواع الأوكاليتوس لهذه الظروف) Eucalyptus salmonophloia
" microtheca
" occidentalis
" torquata
" dundasi
" brokwayi
Tamarix articulata (= T. aphylla)

(مصدرها الهند والباكستان) " stricta
Acacia salicina
(فوق ٢٥٠ مم من الأمطار السنوية) " cyanophylla (= A. saligna)

بالنسبة لتعرية جذوع أشجار الأوكاليتوس من الأسفل ، فإنه ينصح بزراعة صفوف من الشجيرات المقاومة للرياح ويفضل أن تكون شوكية .

١٠-٦-٢ الأنواع التي يمكن اللجوء إليها لتثبيت الكثبان الرملية في المناطق الجافة وفي الأتربة الرملية هي :

Acacia salicina
" aneura
" ligulata
(يتحمل البيئة الشاطئية) " cyclops
" victoriae
" raddiana
بالإضافة إلى الطرفاء (الأثل) " Tamarix

السعودى ، محمد بدر الدين ، ١٩٨٣ - تجارب اليوكالبيتوس فى حقل التجارب
بترهونة (ليبيا) .

المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، ١٩٧٦ ،
المناخ الزراعى فى الوطن العربى - ليبيا - ص ٢٤٨ ، الخرطوم .

المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، ١٩٧٧ ،
المناخ الزراعى فى الوطن العربى ، المجموعة الاحصائية - ليبيا -
ص ٨٢٠ ، الخرطوم .

عجاج ، محمد ، ١٩٨٣ - اليوكالبيتوس فى ليبيا ، نشرة صادرة عن الادارة العامة
للمراعى والغابات ، طرابلس .

El Ghannouchi E., 1978 - Bir Ayyad Eucalyptus plantation Technical note ;
Project FAO/LIB/10, TF, 9496.

El Ghannouchi E., 1979 - Report to the Government of the Socialist People's
Libyan Arab Gamahiriya. FAO/Rome.

El Guerou H. N., - Fourrage ligneux en Afrique du Nord. Colloque
International sur les fourrages ligneux en Afrique
du Nord.

El Guerou H. N., 1981 - Report on a study tour to Central and Southern
Tunisia. Tripoli.

El Guerou H. N., 1978 - Mission de consultation en Libye. Bureau
pour le developpement de la production agricole.
Paris.

El Guerou H. N., 1982 - An outline of the bioclimatology of Libya
FAO/UTFN Project LIB/018. Tripoli.

El Ghannouchi E. B., 1983 - Eucalyptus Collection at Terhuna Experimental Farm
(Libya). Prepared in 1964 and retyped in January
1983.

الخبراء المحليون الذين شاركوا في دراسة أشجار الغابات في الجماهيرية العربية
الليبية الشعبية الاشتراكية

السيد / منصور الصفيير	مدير الادارة العامة للمراعى والغابات ، طرابلس
السيد / محمد رمضان عجـاج	رئيس قسم الغابات فى الادارة العامة للمراعى والغابات ، طرابلس
السيد / جمعة الجدوعى	مدرس فى معهد المراعى والغابات فى الحشان
السيد / بدرالدين المسمودى	المدير التنفيذى لمشروع الحزام الأخضر

() () ()

أسماء الاشخاص الذين تمت مقابلتهم فى القطر الليبى :

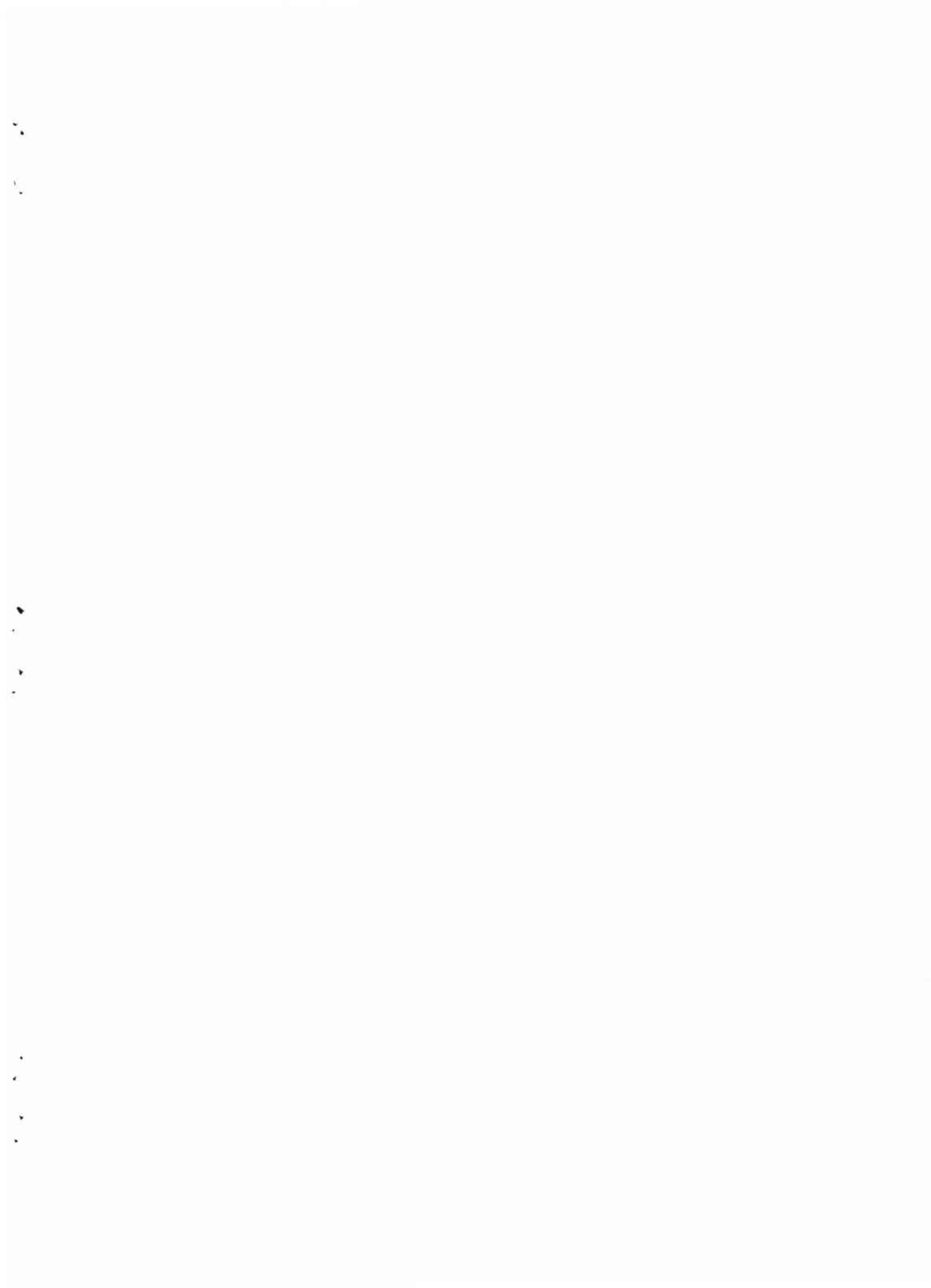
اضافة الى الخبراء المحليين الذين شاركوا فى الدراسة ، فقد تمت مقابلة الاشخاص الآتية اسماؤهم :

السيد المهندس محمد بوكر	مدير مكتب المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، طرابلس .
السيد الدكتور ابوبكر مدور	مدير مركز البحوث الزراعية طرابلس
Dr. H. N. Le Houerou	منسق مشاريع أبحاث وتنمية المراعى طرابلس .



الباب الثالث
نتائج الدراسة في جمهوريه تونس





تبلغ مساحة الجمهورية التونسية حوالي ١٦٤١٤٠٠٠ هكتارا وتحتل الغابات منها حوالي ١٠١٥١٠٠٠ هكتارا ، بينما تغطي المراعي الطبيعية حوالي ٥٠٠٠٠٠ هكتارا .

تقع الجمهورية التونسية في منطقة المناخ المتوسطي الذي يتميز بسوء توزيع الأمطار على أشهر وفصول السنة ومطولها بشكل رخات مطرية معدية غالبا تتوزع على أيام محددة جدا في السنة ، علما بأن الصيف حار وجاف .

وحسب تصنيف أمبيرجية للمناخ المتوسطي ، يصادف في الجمهورية التونسية الطوابق البيومناخية التالية :

- الرطب العلوي المعتدل .
- الرطب السفلي (المعتدل والمعتدل الحار والحار) .
- شبه الرطب (المتوسط البرودة والمعتدل - والمعتدل الحار والحار) .
- شبه الجاف العلوي (المتوسط البرودة والمعتدل والمعتدل الحار والحار) .
- شبه الجاف (المتوسط البرودة والمعتدل والمعتدل الحار والحار) .
- الجاف العلوي (المتوسط البرودة والمعتدل والمعتدل الدافئ) .
- الجاف السفلي (المتوسط البرودة والمعتدل والمعتدل الدافئ والدافئ) .
- الجاف جدا العلوي (الصحراوي السفلي) (المتوسط البرودة) .

وتتلخص السياسة العامة للتشجير في تونس - حسب المناقشة مع السادة مسؤولي الغابات والمراعي فيما يلي :

السياسة العامة للدولة في التشجير بالأجناس الثلاثة المدروسة .

١-١-٣ جنس الأوكالبتوس : Eucalyptus spp.

ان الغاية التي من أجلها يستعمل جنس الأوكالبتوس هي الحصول على الخشب (الكتلة الحيوية Biomasse) ، نظرا لسرعة نموه إضافة الى أنه لا يحتاج الى عناية كبيرة .

وبعد سنوات عديدة من التشجير اتضح ان لهذا الجنس مزايا وعيوبا وان العيوب قد تفوق المزايا احيانا ومن تلك العيوب أو المساويء ان جنس الأوكالبتوس يزيد من نقص العناصر الغذائية في التربة ولا يسمح بظهور غطاء نباتي تحته لمنافسة الشديدة لهذا الغطاء وخاصة في المناطق الجافة وشبه الجافة كما أنه لا يسمح بنمو النباتات الرعوية المزروعة تحت الأشجار وقد اتضح أن هذا الجنس يصاب بشدة بحشرة الفوراكانتا (Phoracantha semipunctata) او الحشرة الثاقبة

أكثر الأنواع استخداما وقد شرع في غرس حوالي (٤٠٠٠٠) هكتار في منطقة سجنان لتغذية مصنع الورق هناك ومع الأسف فان التربة والمناخ في هذه المنطقة كانا من أهم الأسباب في عدم اتمام هذا المشروع حيث أن اختيار الموقع لم يكن موفقا لهذا فان النتائج لم تكن مرضية وفي عام ١٩٦٣ / ١٩٦٤ تغيرت النظرة الى هذا الجنس بصورة عامة وخاصة بعد انشاء معهد البحوث الغابوية حيث ادخلت أنواع شجرية اخرى عديدة وخاصة الصنوبريات .

وفي وسط وجنوب تونس لازالت بعض أنواع الاوكاليتوس تستعمل وخاصة النوع (E. gomphocephala) في الترب الكلسية ونوع E. occidentalis في الترب المالحة وبعض الأنواع الأخرى مثل E. salmonophloia, E. brockwayi في منطقة (سيدى بوزيد) و (صفاقص) فقد أعطت هذه الأنواع نتائج جيدة .

وقد ادخلت بعض أنواع الاوكاليتوس سنة ١٩٦٩-١٩٧٢ في برامج مقاومة الرياح (مصدات الرياح) وللأسف لم تبشر هذه الأنواع بالنجاح ولم ينجز الكثير من هذه الأعمال .

ولقد انخفضت زراعة الاوكاليتوس حاليا بصورة عامة وخاصة الأنواع E. camaldulensis, E. gomphocephala بعد الاصابة بحشرة الغوراكانتس Phoracantha Semipunctata والتي حدثت من استعمال هذا الجنس ، ولوحظ أن الاصابة بهذه الحشرة تكون شديدة في الأشجار المتقدمة في السن (بعد عمر سنوات) ولم تظهر الاصابة في الأشجار الحديثة السن والتي قطعت قبل وصولها الى العمر المذكور .

ولقد زرع الاوكاليتوس من نوع E. camaldulensis في كل البقع الصالحة تقريبا في الشمال حيث يحتاج الى رطوبة عالية وتربة رملية غير كلسية ولذلك يفرس في الأودية وعلى ضفاف مجارى المياه .

وهناك نوع آخر انتشر في شمال تونس وهو E. astringens حيث يغطي مساحات شاسعة أما النوعين E. occidentalis, E. microtheca فيستعملان في الجنوب لمقاومة التصحر وحماية الواحات .

ب) التصورات المستقبلية لغرس الأوكاليتوس :

تعتمد كل الخلاصات السابقة على ملاحظات عامة وليست على القياسات المأخوذة على المشاجر التجريبية الموزعة على الطوابق المناخية وستكون النتائج التي سوف تحلل احصائيا دعما للاستنتاجات الظاهرية التي تشير الى عدم جدوى استعمال الاوكاليتوس لاغراض الحماية والصيانة في المناطق الشمالية لوجود كساء طبيعي كثيف . . . ولزراعة الاوكاليتوس في مثل هذه المناطق يجب ازالة الغطاء النباتي (الكساء الطبيعي) أولا وهذه العملية مكلفة . .

وبصورة عامة يجب اجراء دراسة الجدوى الاقتصادية لزراعة الاوكاليتوس تؤخذ فيها التكاليف والمردود بعين الاعتبار ومقارنته بأنواع أخرى تابعة لجنس او أجناس مختلفة مع الأخذ بنظر الاعتبار دور الحماية او الصيانة كعامل ايجابي مضاف الى مردود الكتلة الحيوية (الخشب) .

ومن المتوقع التوسع في زراعة الأوكاليتوس في المناطق الفلاحية الهامشية التي لا يمكن استغلالها للزراعة من الناحية الاقتصادية حيث ربما يكون مفيدا وخاصة في حالة توفر المياه .

أما في المناطق الفلاحية الجيدة فان زراعة الاوكاليتوس لم تترك سمعة جيدة لدى الفلاحين لمنافسته للمحاصيل الاخرى اضافة لمشاكل الطيور المتجمعة حوله .

وقد استخدم الاوكاليتوس كمصدات رياح بعرض ٨ صفوف (٢٥ م) وغالبا ما تفرس الاكاسيا في الصفيين الاول والاخير للمصد لكي يعطى الشكل الهرمي وتقوم الدولة بتحمل كافة نفقات التشجير في حين يقوم الفلاح بأعمال الصيانة والحماية لهذه المصدات اضافة لانشاء المصدات الثانوية داخل الحقول ، أما في المناطق الجبلية فيزرع الأوكاليتوس في الشعاب وفي نقاط تجمع المياه بينما تفرس الأكاسيا والصنوبر على السفوح .

ويستخلص مما جاء اعلاه ان السياسة المستقبلية ستكون غرس الأوكاليتوس

E. camaldulensis في المناطق الشمالية ويزرع الـ E. astringens

والصنوبر الثمري Pinus Pinea في المناطق الجبلية ذات الترب العميقة فقط أما في الأراضي الفلاحية الهامشية فيفرس الاوكاليتوس كمصدات رياح مع أنواع أخرى

٣-١-٢ الأوكاسيا Acacia Spp.

هناك فكرة تبلورت لاستخدام أنواع من الأوكاسيا على حساب الأوكاليتوس نظرا لفوائدها وخصائصها المعروفة ومنها تثبيت الأوزون الجوي ، ولقيمتها الرعوية ولخشبها المستخدم للوقود وكذلك في بعض الصناعات مثل الخشب المضغوط ويهتم بها حاليا كشجرة المستقبل .

ولقد أوضحت مقارنة الأوكاسيا مع الأوكاليتوس انها تعطى كتلة حيوية (خشب) اكثر على مدار دورات قطع أقصر وتسمح بنمو غطاء نباتي كثيف تحتها ولذلك تعتبر الان شجرة المستقبل ويخطط الان لانتاج ٢٨ مليون شتلة تمثل ٨٠٪ من الغراسات المنتجة ٦٠٪ منها تشجر للاغراض الرعوية و ٢٠٪ تشجر للاغراض اخرى وحاليا يفرس سنويا ٣٠٠٠ هكتار تشجر لأغراض مختلفة و ٥٠٠٠ هكتار للاغراض الرعوية وتستغل الأوكاسيا للرعى بعدة طرق منها الرعى الحرثم تقطع الاغصان لغرض التجديد على ارتفاع ١٥٠ مترا ويستخدم خشبها بكثرة للوقود ويتزايد الطلب عليه بشدة وخاصة في المناطق الريفية (القروية) ، وتزرع لأغراض الرعى بمسافة (٥×٥ متر) لفسح المجال للغطاء النباتي العلفي الطبيعي بين الاشجار وبعد ٢-٣ سنة تستخدم هذه المشاجر للرعى المباشر حين تقطع الأشجار على ارتفاع ٤٠ سم من سطح الأرض لفسح المجال لنمو الاغصان

الجديدة والتي تكون في متناول الحيوانات اثناء الرعى وتسترجع الشجرة كثافتها (أوراقها) وتصبح جاهزة للرعى خلال ثلاثة اشهر بعد القطع ويجرى القطع عادة في شهر ديسمبر ثم يسمح للحيوانات بالرعى في الربيع التالي حيث تستغل النباتات الرعوية الطبيعية بين الأشجار وتبقى أوراق الاكاسيا كمخزن لغاية الخريف التالي حيث تبدأ الحيوانات تأكلها وهذه الطريقة لا يحدث تخشب للأغصان وتبقى غضة ، ولتج الحاكاسيا من نوع Acacia cyanophylla في المناطق الجبلية وخاصة في الترب الطينية الثقيلة علما بأن هناك مصانع حاليا تعتمد على أنواع الأكاسيا للخشب المضغوط .

٣-١-٣ الصنوبر : Pinus Spp.

لازال الصنوبر الحلبي Pinus halepensis يزرع في المواقع الجبلية في الوسط وفي الأراضي الكلسية ، ونظرا لقلّة المواقع الصالحة حاليا لان بعض الأراضي وصلت الى حالة لا تصلح لدورة أخرى فيها ، فقد وضعت سياسة جديدة لادخال الصنوبر في الأراضي الفلاحية بواسطة الدولة وليس في الأراضي الجبلية والتي لم تبقى فيها مواقع يمكن استرجاعها فيما عدا الأراضي المهيأة ، أما الأراضي التي تدهورت فهي غير ذات جدوى اقتصادية ويستخدم الصنوبر ايضا كمصدات رياح وعلية هيئة مجموعات من الأشجار في الأراضي الفلاحية .

ويغرس في الشمال الصنوبر الثمري Pinus pinea وخاصة في المواقع المضمونة الامطار ويجرى حاليا التوسع في زراعته حول طبرقه وادخل في منطقة سجنان في عام ١٩٦٩ وكانت سنة جفاف حيث تأثر هذا النوع كثيرا ويوجد حاليا في مناطق طبرقة وعين وراهمه وهما منطقتان عاليتا الرطوبة . ويستعمل الصنوبر بعد تثبيت الكيبان الرملية الساحلية بالاكاسيا كمرحلة انتقالية وفي الجزء القبلى من البلاد ادخل الى Pinus inea وفي الشمال ادخل الى Pinus maritima وأعطى نتائج جيدة حتى الآن . هذا وقد تلاحظ أنه نتيجة للاهتمام الحالي بالاكاسيا فقد قلت المساحات المخصصة لزراعة الصنوبر لنقص الماء الأرضى .

وهناك اهتمام واضح ببعض أنواع الأشجار الأخرى ومنها الكازورينا حيث جربت بعض الأنواع كمصدات للرياح ولتثبيت الكيبان الرملية الساحلية وأعطت نتائج ممتازة سواء في الترب الرملية او الطينية الثقيلة ومنها نوعان يستعملان بكثرة هما : Casuarina glauca، Casuarina cunninghamiana وهناك اهتمام واضح أيضا بأشجار الاثل Tamarix articulata وخاصة فيما يتعلق بتثبيت الكيبان الرملية الداخلية .

٢-٣ مشجر حاجب العيون (اربوريتسوم) :

يقع هذا المشجر في طابق مناخى جاف علوى مع شتاء معتدل الى دافئ . وتبلغ مساحته حوالى ٢ هكتار وقد اقتلع من هذه المساحة جزء كبير

نتيجة الانجراف بالسيول . ولقد بدأ التشجير في عام ١٩٦٩ (بعد الفيضانات) وقد جلبت الشتلات من مشتل في تونس ومشتل قريب آخر . سقيت الأرض قبل الغرس من مياه الآبار المجاورة بالغمر ويحوى المشجر حوالى ١٥ نوعا ومصدرها زرعت في مربعات يحوى كل منها ٤٩ شجرة وبمسافة ٣ x ٣ م وبخطوط سبعة يحوى كل منها سبع أشجار كل نوع أو مصدر بذرى مكرر مرة واحدة . وتحتوى التربة على نسبة عالية من الطوحة كما أن الماء الأرضى قريب .

ملاحظات عامة :

الأشجار بصورة عامة يغلب عليها النمو الطولى على حساب النمو القطرى لضيق المسافة المستعملة بين الأشجار .

أفضل أنواع الأوكاليتوس هي E. salomonophloia ، E. dumosa وبعض الأنواع المفترشة النمو التي تصلح لتثبيت الكثبان الرملية مثل transcontinentalis و E. gracilis و E. brockwayi الجيدة والحيوية العالية وكذلك من حيث النمو والاستقامة . معظم الأنواع الباقية من الأوكاليتوس متوسطة النمو رديئة وكثير منها مصاب بحشرة الفوركانتا . Phoracantha semipunctata .

بالنسبة لأنواع الأكاسيا فان النوع Acacia schlerosperma جيد جدا ويفوق في نموه بعض أنواع الأوكاليتوس وكل أنواع الأكاسيا الاخرى وقد لوحظ أن هناك طبقة من المواد العضوية السميكة . اما النوع A. anewa فتتميز بنمو حيوى جيد ونمو مفترشى صالح لتثبيت الكثبان الرملية .

أما الأكاسيا A. stricta فهي شجرات صغيرة أقل افتراشا للأرض من السابقة (A. anewa) وتشبه الـ (A. cyanophylla) ويلاحظ بصورة عامة ان الانواع المجرية كثيرة جدا وأن مساحة قطع التجارب صغيرة نسبيا وان جزءا كبيرا من المشجر قد اقتطع بواسطة السيول ولم يستخدم تصميم احصائى يسمح بدراسة الفروق بين الأنواع او المصدر وبذلك يكتفى فقط بأخذ ملاحظات وصفية على النمو والحالة العامة لكل نوع أما بتجربة الأوكاليتوس camaldulensis في هذا الموقع وخاصة من المصادر البذرية المختلفة فيتوقع لها نجاح جيد على ضوء الملاحظات التي سجلت لهذا النوع المزروع على جوانب الطرق القريبة من هذا الموقع حيث كان يتميز بحيوية عالية ونمو جيد .

٣-٢ مشجر ثلاثى (اربوريتوم)

يقع هذا المشجر فى طابق مناخى جاف علوى شتاءه متوسط البرودة تبلغ مساحته حوالى ١٥ هكتار ، انشئ عام ١٩٦٢ ويقع فى الواجهة الجنوبية الغربية لسلسلة الجبال المجاورة وتحتوى تربة هذا المشجر على نسبة عالية من الحجارة وفى منطقة معرضة الى الرياح القبلية الشديدة كما يقع فى مناطق منابت الحلثا .

يشتمل المشجر على بعض أنواع الأوكاليتوس والصنوبر والأكاسيا والفسق وأفضل الأنواع نسبيا من الأوكاليتوس هو E. campaspa حيث أن حيويته عالية ونموه مقبول ومفترش حيث يصلح كمصدات رياح في المنطقة رغم ظروف التربة السيئة وكذلك الأوكاليتوس E. occidentalis وهو جيد الى حد ما وكذلك E. Souffi .

أما الأنواع El Peloktania , E. salmonophloia, E. Salabris فمتوسطة النمو والحيوية ، والأوكاليتوس E. astringens عادة تكون ساقه خالية من الأغصان ولا يصلح لمثل هذه المناطق رغم حيويته ونموه المتوسطين ولا يوفر حماية كافية وبالنسبة للنوع E. microtheca فانه ضعيف النمو والحيوية .

الصنوبر الحلبي Pinus halepensis يعتبر من أفضل الأنواع نسبيا في هذا الموقع حيث الحيوية عالية والكثافة مقبولة والنمو الطولى جيد ويعلو على معظم الأنواع الاخرى ومنها الاوكاليتوس ، ولقد أوضحت تجربة بعض مصادره البذرية وجود بعض الاختلافات ، ويلاحظ أن هذا النوع ينمو في الجبال المحيطة والمجاورة بصورة طبيعية او اصطناعية . ولقد لوحظ ان بعض الفراسات للصنوبر الحلبي على جانبى الطريق جيدة النمو الى حد ما ولكن بعضها مصاب بحشرة الاوراق .

وبالنسبة للأكاسيا فان النوع A. farnesiana نموه ضعيف جدا ولكن كثافته عالية ويظهر على أشجاره تأثير درجات الحرارة المنخفضة .

أما النوع Acacia tortilis وأشجاره ضعيفة وكثافتها قليلة جدا .

ملاحظات عامة :

هذا المشجر بصفة عامة في حالة سيئة حيث أنه مهمل ولم توضع له خطة للقياسات واستتباط النتائج او للاستعمال رغم انه يمثل نطاقا بيئيا هاما في التشجير ويلاحظ أن الأشجار المغروسة في القرى والمدن المجاورة وعلى الطرق المحيطة حالتها أفضل .
وتعتبر النتائج المستقاه من هذا المشجر ذات قيمة محدودة ووصفية فقط حيث لا يمكن اجراء التحليل الاحصائى للنتائج المأخوذة من مثل هذا التصميم .

٤-٣ مشجر صويمى وبن نصيب (أربورينوم) :

يقع هذا المشجر في طابق مناخى جاف سفلى شتاءه متوسط السبرودة وتبلغ مساحة (صويمى) حوالى (٧) هكتار ويحتوى على أنواع عديدة من الأوكاليتوس والأكاسيا ، بدى فى انشائه سنة ١٩٦٦ بعد تثبيت الرمال المتحركة المحيطة . التربة الأم جيسية وفوقها طبقة من التربة سميكة ومستوى الماء الأرضى قريبة . هذان المشجران بنفس الموقع يفصلهما طريق عام .

مشجر بن نصيب مساحته ٩١٤ هكتار ومسيج بسلك شائك نمو الأنواع جميعها بصورة عامة جيد وأفضلها الأوكاليتوس E. stringens حيث أنه ذو حيوية عالية

ونمو جيد وخالى من الأفرع الجانبية لمسافة كبيرة على الساق (ولكنه يصاب بحشيرة الفوركانتا بشدة) رغم أنه في هذا الموقع بحالة صحية جيدة كذلك الاوكاليتوس E. occidentalis جيد النمو جدا وذو حيوية عالية .

أما الأوكاليتوس E. dumosa فهو شجيرة عالية الكثافة تصلح لوقف زحف الرمال ، أما الأوكاليتوس E. salubris فهو على هيئة شجيرة كثيرة التفرع بالقرب من سطح الأرض وبالنسبة للأوكاليتوس E. torquata فهو ذو كثافة جيدة الى متوسطة وكثير التفرع ، والأوكاليتوس E. intertexta حيويته منخفضة ونموه سيء جدا كذلك الأوكاليتوس E. microtheca ذو شكل غير جيد رغم حيويته العالية .

أما مشجر صوبيعي فيوجد به نفس الأنواع تقريبا مكررة وبالإضافة لما سبق ذكره بالنسبة للأنواع فان الاوكاليتوس E. oleosa ظهر كشجيرة متفرعة الشكل ولنوع بحشرة الفوركانتا وتعتبر الأوكاليتوس من نوع E. salmonophloia جيد النمو وذو ساق خالية من الأفرع ولكن بعضه مصاب متوسطة ومتفرعة ويوجد تحتها مخلفات كثيرة على الأرض .

بالنسبة للأكاسيا فان A. farnesiana شجيرة صغيرة ذات كثافة عالية والنمو ضعيف ولكنها تكسى الأرض تحتها ، كذلك A. tortilis نموها جيد وتكسى الأرض وقد يرجع ذلك لحمايتها من الرعى في هذا الموقع . وأما الأكاسيا A. gummifera فقد ماتت معظم الأشجار ولم يبق الا القليل . والنسبة للأنواع الأخرى مثل الـ Prosopis dulisis والـ Parkinsonia aculeata فتتمتع بضعف بصورة عامة .

وأما العرعر Juniperus Phoenicea فهو ذو كثافة جيدة جدا رغم ضعف نموه ويتميز بتفرع كثيف من الأسفل .

ملاحظات عامة :

يعتبر هذان المشجران مقارنة بالمشاجر الأخرى افضل المشاجر من ناحية الصيانة والرعاية وينصح بأخذ قياسات اضافية لكل منهما مع الأخذ بنظر الاعتبار عدم وجود مكررات لكل نوع في حالة تطبيق التصميم الاحصائي للتحليل .

٥-٣ مشجر زريق برانيه :

يقع هذا المشجر في طابق مناخى جاف سفلى - شتاؤه معتدل تبلغ مساحته ٢٨٨ هكتار ويقع على حواف واحة بالقرب من أراضي اروايبه . شجرت المنطقة المجاورة بالأوكاليتوس من نوع E. occidentalis لتثبيت الكثبان الرملية الواضحة في المنطقة ويقع المشجر بجانب الغابة ويحتوى على عدد قليل من الأنواع في مساحات صغيرة والجيد نسبيا منها هو النوع E. brockwayi حيث أن نموه جيد جدا ومستقيم أما بالنسبة للأوكاليتوس من النوع E. astringens فهو

متوسط الى جيد النمو ويعتبر الأوكاليتوس من نوع E. astringens أفضل الأنواع نسبيا في هذا الموقع ولكن بعض الأشجار مصابة بحشرة الفوراكانتا ، كما كان الأوكاليتوس من نوع E. salmonophloia جيد النمو ، بصفة عامة ولكنه لا يصلح للتثبيت في هذا الموقع لأن سيقانه خالية من الأغصان والفروع . والأنواع الغير صالحة لهذا الموقع تشمل E. o. eosa, E. occidentilis, E. pimpiniana, E. torquata - وهناك مجموعات قليلة العدد من الصنوبر الحلبي تنمو بصورة جيدة جدا نسبيا ولكن نموها الطولي كان على حساب النمو القطري للتنافس الشديد بينها وبين أشجار الأوكاليتوس المحيطة .

وقد لوحظ أن الأوكاليتوس من نوعي E. occidentalis, E. camaldulensis المفروسي خارج المشجر في الغابة المحيطة يمتازان بنمو جيد جدا ويظهر أن مستوى الماء الارضى القريب قد أثر على هذا النمو وكذلك المياه المتسربة من قنوات السرى القريبة .

وتوجد أيضا في هذا المشجر بعض أشجار مروية من الأكاسيا A. cyanophylla ذات نمو جيد جدا وذات كساء ارضي كثيف وحيوية عالية وينصح باكتارها في هذا الموقع. والمشجر بصورة عامه صغير والمعلومات التي يمكن أن تستقى منه محدودة القيمة العملية في ما عدا بعض الملاحظات التي تؤخذ على نجاح بعض الأنواع تحت مثل هذه الظروف ويلاحظ أن هذا المشجر لا يمثل النطاق البيئي الجاف السفلى نظرا لوقوعه بجوار واحة وأراضى زراعية شتوية وينصح بانشاء مشجر مجاور في أراضى خارج تأثير الواحة أو مياه السرى .

٦-٣ شجر المطوية :

يقع هذا المشجر في طابق مناخى جاف سفلى ، شتاؤه معتدل - حار . ويقع المشجر على حافة واحة سكنية تم فيها تثبيت للرمال المتحركة وحماية الطريق بالفراسات الشجرية والشجيرية منذ عام ١٩٥٩ . ولقد شجر الموقع اصلا بـ E. gomphocephala في مساحة حوالي ٨٠ هكتار وداخلها مشجر بمساحة ٣ هكتار بهدف تجربة أنواع شجرية توطئة للتوسع في زراعة وغراسة الأنواع الأكثر ملائمة للموقع . تربة الموقع عبارة عن كتبان رملية على طبقة جبس سفلية .

أنواع الأوكاليتوس الموجودة محدودة منها E. salmonophloia وهو جيد النمو نسبيا ولكن السيقان خالية من الأفرع وبذلك لا يصلح للحماية من الأنجراف بالرياح اما الأوكاليتوس E. salubri, E. gracilis سيئا النمو وكذلك الأنواع E. torquata, E. flocktonia, E. souefii

أما E. astringens فهو جيد النمو ولكن يعيبه شكله الخالي من الأغصان واصابته بالحشرة بسهولة ولا يعطى أخلافا (coppice) بعد القطع .

حالة المشجر بصفة عامة سيئة وما يستخلص منه من نتائج ستكون قليلة القيمة تطبيقيا ولكن طالما ان الأوكاليتوس E. gomphocephala المفروسي في نفس

الموقع جيد النمو ويكسو الأرض ويثبت الكبان فينصح بالتوسع في زراعته بهذا الموقع ،
 لوحظ أيضا أن بعض أشجار الأوكاليتوس E. camaldulensis ذات نمو
 جيد وينصح باستجلاب وتجربة بعض مصادر البذرية التي تحتاج لكميات قليلة من الماء
 حيث يتوقع لها نجاح أكبر من معظم الأنواع المفروسة حاليا .

ان هذا المشجر أيضا لا يمثل بحق النطاق البيئي الجاف السفلى حيث يقع
 داخل غابة من الأوكاليتوس E. gomphocephala والتي زرعنا أصلا لتثبيت الكبان
 الرملية في المنطقة التي كانت تهدد الطريق العام .

٧-٣ مشجر جبل عبد الرحمن :

يقع هذا المشجر الكبير في طابق شبه رطب - شتاءه حار .
 تبلغ مساحته ١٨٩١ هكتار ويقع على جبل عبد الرحمن بالقرب من منزل بوزلفه من
 أملاك الدولة وجرت غراسه سنة ٦٣-١٩٦٤ كمحاولة لتجربة بعض الأنواع لاستبعاد بعضها
 واستخدام الناجح منها في تشجير الجبل والمناطق المجاورة المشابهة .

يحتوى هذا المشجر على عديد من أنواع الأوكاليتوس والصنوبر والاكاسيا والكاروبينا
 وأنواع أخرى .

بالنسبة للأوكاليتوس فإن E. camaldulensis جيد النمو كذلك
E. Kirdoniana, E. gomphocephala, E. astringens أما الأنواع
E. viminalis, E. bicostata, E. leucoxydon فمتوسطة النمو في حين
 أن النوع E. sidroxydon ضعيف . أما الأوكاليتوس E. globulus
 فمعظمه مصاب بحشرة الفوراكانتا بشدة وكثير من الأشجار ميتة . وقد ظهرت الخلفات
 على القرم المتبقية بعد قطع الأشجار المصابة .

وبالنسبة لأنواع الصنوبر فقد لوحظ أن Pinus maritima هو الأفضل نموًا
 وكثافة ومقاومة لحشرة الأوراق والملاحظ أن المصدر الأصلي محلي - تونس ، يأتي بعده
 الصنوبر الحلبي P. halepensis إذ أن نموه ذو كثافة جيدة إلى حد ما رغم
 ظهور بعض الأصابات وخاصة على الأشجار الواقعة على الحافات أو على الأطراف وتوجد
 منه قطع تجارب لمصادر مختلفة وقد لوحظ وجود اختلافات كبيرة داخل النوع بين المصادر
 المختلفة . أما بالنسبة للصنوبر الثمري Pinus pinea فهو جيد إلى متوسط
 النمو أما الصنوبر P. ponderosa فهو ضعيف (النمو نتيجة إصابته بالحشرة
 وكذلك الصنوبر الكاري P. canarensis وأما الصنوبر

Pinus radiata (Pinus insignis) فقد أجريت عليه تجربتان مكررتان بتصميم
 احصائي جيد ولكن معظمها مصاب بالحشرة وهناك موت في القمم النامية للأشجار
 ويعتقد أنه لا فائدة من زراعة هذا النوع في مثل هذه المواقع البيئية وينصح أيضا بإزالة
 الأشجار المتبقية حيث يعتقد أن الإصابة الحشرية حدثت بعد ضعف الأشجار لعدم
 ملائمة البيئة لها . توجد بعض الأنواع الأخرى مثل Callitris hungall
 والـ Callitris articulata ، والعرعر الفينيقي Juniperas phoenicca

والسرو الدائم الخضرة Quercus ilex بحاله جيدة الى حد ما ولسم
Pinus maritima تظهر على هذه الأنواع اصابات حشرية رغم نموها الأقل من النوع
وقد تصلح مثل هذه الأنواع لهذه البيئة . كذلك هناك بعض أنواع الكازورينا
وهي بصفة عامة سيئة النمو لعدم ملائمة الموقع لها .

أما أنواع الأوكاسيا فمن أفضلها نمو وكثافة وحيوية النوع
Quercus pyrenaica المغربي الأصل حيث تنمو أشجاره لارتفاعات عالية - قد تعلو بعض أنواع الأوكاليتوس
وقد ظهر تحتها أجيال من الشتلات بالتجدد الطبيعي بالبذور مما يزيد من فائدة هذا
النوع لمقاومة الانجراف ومن أنواع الأوكاسيا الأخرى النوع A. pendulata وأشجاره
متوسطة الى ضعيفة النمو وقد ظهر بوضوح تأثير انخفاض درجات الحرارة على القمم
النامية للأشجار .

ملاحظات عامة :

مشجر كبير كثيف ذو كساء خضري نباتي كثيف مما يعرقل اخذ القياسات المستقبلية
وبالرغم من انه يقع خارج نطاق المناطق الجافة الا أن المعلومات المستقاة منه ستكون
ذات قيمة لا بأس بها للمناطق المشابهة .

مشجر البالسب : ٨-٣

يقع هذا المشجر في طابق شبه جاف علوي - شتائه معتدل
وتبلغ مساحة المشجر (٩٣٤٩ هكتار) ويقع في منطقة فلاحية في أراضي تعاونية وهناك
ضغط من الأهالي لاسترداده . ويحتوي هذا المشجر على أنواع من الأوكاليتوس
والصنوبر والأوكاسيا وأنواع أخرى من الكازورينا وبعض الأنواع الأخرى .

بالنسبة لأنواع الأوكاليتوس كان الجيد منها نمو وحيوية هو النوع
E. gomphocephala ولكنه صغير الحجم بالنسبة لعمره ان أنه زرع في سنة ١٩٦٢
اما الأوكاليتوس E. Falcata فهو جيد جدا ، وكذلك الأوكاليتوس
E. Focunda var. Loxophleba جيد ولكن يظهر عليه تأثير الرياح ، ومن
الأنواع الجيدة الأخرى الأوكاليتوس E. intertexta وكذلك E. bicostata
أما النوعان E. hemiphloia E. asringens فهما جيدان نسبيا . في حين أن
الأنواع الضعيفة هي E. pampiniana ، E. leucoxydon ، E. cornata

وهناك أنواع مقطوعة مثل E. Eladocalyx .

وبالنسبة لأنواع الصنوبر فأفضل الأنواع هو الصنوبر الحلبي
P. halepensis حيث أنه جيد الكثافة والطول ، أما القطر فهو ضعيف للكثافة الكبيرة وقد ظهرت
بعض الاصابات الحشرية عليه ، والصنوبر البروتي P. brutia متوسط النمو
وتظهر عليه الاصابة في حين أن الصنوبر الكناري P. canariensis مصاب وسيس
النمو نسبيا . وفيما يختص بأنواع الأوكاسيا فأفضلها
Quercus pyrenaica

ومن القياسات التي أخذت سنة ١٩٦٥ ظهر أن متوسطات الأطوال تتراوح بين ٤-٥ م وكان ترتيب الأنواع من ناحية الجودة كالتالي : E. viminalis, E. tereticornis, E. camaldulensis, E. saligna, E. dirersicolor, E. botryoides, E. maculata

وقد لوحظ أن القطعة الأولى في المشجر من الأوكاليتوس V. viminalis خالية تقريبا الا من عدد قليل من الأشجار جيدة النمو ، وذلك لقطعها بعد اصابتها بحشرة الفوروكانتا . ومن الأنواع الضعيفة E. maideni لاصابته بشده بحشرة الفوروكانتا ، ويعتبر E. occidentalis سي النمو E. citriodora قليل الحيوية والنوع E. Wandoo ضعيف الى متوسط . وهناك تجربة للاخلاف للنوع E. gomphocephala اظهرت الحيوية من الجيل الجديد عليه ولكن النمو سيء وكثير التمرج .

واصبحت معظم اشجار النوع E. cinerea وأعطى اخلاف ذات جودة عالية . وأيضا هناك تجربة لخلط الأوكاليتوس E. camaldulensis مع الأكاسيا A. cyanophylla ولقد أظهرت الأكاسيا بأنها ضعيفة .

وأما الأكاسيا من نوع A. cyclops فضعيفة وكذلك A. mollisima متوسطة النمو وذات كساء أرضي جيد .

وبالنسبة لأنواع الصنوبر فان الثمرى P. pinea نموه جيد جدا وكذلك P. brutia ولكن به اصابة حشرية قليلة . كذلك هناك بعض أنواع الكازورينا خاصة الـ casuarina stricta جيدة النمو جدا وتعطى كساء أرضيا جيدا وكثيفا .

ملاحظات عامة :

مشجر كبير والنتائج الحالية تختلف عن تلك النتائج التي سبق وأن أخذت في عمر مبكر . ويجب دراسته بالتفصيل مرة اخرى ، وكان من المفروض اجراء دراسات سابقة خلال العشرين عاما الماضية حول النمو وسلوك الأنواع . وينصح بغرس أنواع الأوكاليتوس : E. tereticornis, E. saligna, E. grandis في مثل هذا الموقع لنموها الممتاز .

بالنسبة للأوكاليتوس من نوع E. viminalis فالأشجار معظمها مقطوعة بعد اصابتها بحشرة الفوروكانتا . ولكن قد يكون من المفيد زراعته على دورة قطع قصيرة اقل من ١٥ سنة حتى لا يصاب بالحشرة لأن الأشجار المتبقية منه حاليا تدل على نمو هائل ، وكذلك الاخلاف الناتجة من قطع الأشجار ذات قطر كبير وجيد .

١٢-٣ مشجر Pryor (شوشة) :

يقع في طابق رطب سفلى - شتاءه معتدل وحار . وهو مشجر كبير

تبلغ مساحته ٣٠ هكتارا تربته حمراء ذات محتوى عال من الحديد ونسبة عالية من الحجارة وفي الزيارة القصيرة لهذا المشجر (الذي يقع خارج نطاق موضوع الدراسة من ناحية الموقع) لوحظ أن أنواع الأوكاليتوس بصورة عامة ضعيفة بالمقارنة مع مشجر زرنيزة القريية حيث التربة مختلفة ولم تجز بها عمليات الخدمة والعمليات التحضيرية قبل الزراعة) . وهناك اصابات واضحة بحشرة الفوراكانتا . كذلك هناك أنواع مثل E. alba ذات حيوية عالية ومتفرع وعلى عكس مشجر زرنيزة فان الأوكاليتوس E. saligna سيئة النمو والحيوية أما الأوكاليتوس E. citriodora فهو جيد النمو .

والمشجر بصورة عامة وصل الى عمر حوالى عشرين سنة ولم تؤخذ عليه قياسات كافية . أنواع الصنوبر بصورة عامة مصابة بحشرة آكلة الأوراق .

١٣-٣ النتائج والاستنتاجات :

يوجد العديد من المشاجر التجريبية أنشئ معظمها لأغراض الاستبعاد وموزعة على كافة الطوابق البيومناخية فى تونس وعلى أنواع مختلفة من الترب . وتحتوى غالبا على العديد من أنواع الأوكاليتوس - ولو أنها غير ممثلة بالتساوى فى كل المشاجر وكذلك بعض أنواع الصنوبر والأكاسيا والحالة العامة للمشاجر التى تمت زيارتها - والتي اختيرت لتمثيل معظم الطوابق البيومناخية - ليست فى أفضل حال نظرا لعدم أخذ نتائج عليها مؤخرا ، كما أن معظمها متروك منذ فترة طويلة مما أدى الى وصول معظم الأشجار الى ما بعد السن المناسب بيولوجيا واقتصاديا للقطع والاستغلال .

ولقد حدثت فى السنوات الأخيرة بعض العوامل البيئية والحيوية التى أدت الى تغيرات فى النتائج والملاحظات التى سبق تسجيلها فى كتيب نشرته منظمة الغـذاء والزراعة الدولية (F. A. O.)

" Premiers enseignements des Arboretum Forestiers TUNISIE, FAO, SF/ TUN 11, RAPPORT TECHNIQUE 5 "

كذلك لوحظ أن هناك اصابات متفاوتة فى بعض أنواع الأوكاليتوس بحشرة الفوراكانتا Phoracantha semipunctata خاصة بعد سنوات الجفاف الأخيرة ، مما أثر على النتائج من حيث نجاح بعض الأنواع وصلاحياتها لبعض الطوابق البيئية .

ومن أمثلة التغيير فى تقييم الأنواع ما هو ملاحظ فى مشجر زرنيزة من اختلاف النتائج التى أخذت بعد (٢-٣) سنة من الزراعة فى نوعى الأوكاليتوس E. diversicolor, E. botryoides وفيما يلى تصنيف للأنواع المدروسة من الأوكاليتوس والأكاسيا والصنوبر وفقها للطوابق المناخية وبيان أفضلها وأسوأها .

١٤-٣ الطابق الرطب السفلى الحار : Etage humide inferieur chaud

أ (الأوكاليتوس :

- أفضل الأنواع هي :

E. grandis, E. cladocalyx, E. tereticornis, E. resinifera,
E. gomphocephala, E. camaldulensis, E. saligna, E. rudis.

- أسوأ الأنواع هي :

E. botryoïdes, E. maideni, E. diversicolor, E. cinaria,
E. wandoo, E. occidentalis.

ب (الصنوبر :

- أفضل الأنواع هي :

Pinus brutia, P. pinea, P. halepensis.

ويعتبر النوع: P. pinaster (P. maritima) غير ملائم لاصابته بحشرة الفوراكانتا .

ج (الأكاسيا (السنط) :

- أفضل الأنواع : Acacia mollissima

- أسوأ الأنواع : Acacia cyclops, A. cyanophylla.

١٥-٣ الطابق شبه الرطب الحار : Etage subhumide chaud

أ (الأوكاليتوس :

- أفضل الأنواع هي :

E. astringens, E. camaldulensis, E. leucoxydon, E. bicostata
E. viminalis, E. gomphocephala,

- أسوأ الأنواع هي : (للاصابة بحشرة الفوراكانتا).

E. globulus, E. sideroxydon

ب (الصنوبر :

- أفضل الأنواع هي :

P. pinea, P. halepensis, P. pinaster

- أسوأ الأنواع هي :

P. canariensis, P. ponderosa

(ج) الأكاسيا (السنط)

A. pycnantha

أفضلها هي :

١٥-٣ الطابق نصف الجاف المعتدل الحار :

Etage semi-aride tempéré - chaud

(أ) الأوكاليتوس :

- أفضل الأنواع هي :

E. intertexta, E. gomphocephala, E. hemiphloia,

E. bosistoana, E. bicostata, E. astringens, E. loxophylla.

- أسوأ الأنواع هي :

E. pimpineana, E. leucoxydon, E. le soueffi,

E. cornuta, E. sideroxydon, E. cladocalyx.

(ب) الصنوبر :

P. bruita, P. halepensis

- أفضل الأنواع :

P. canariensis

- أسوأ الأنواع :

(ج) الأكاسيا (السنط) :

A. pycnantha

- أفضلها هي :

١٦-٣ الطابق الجاف العلوي المعتدل الحار :

Etage aride supérieur tempéré - chaud

(أ) الأوكاليتوس :

- أفضل الأنواع هي :

E. viminialis, E. dumosa, E. salmonophloia, E. astringens,

E. brockwayi.

(ب) الأكاسيا (السنط) :

A. aneura, A. schlerosperma

- أفضل الأنواع :

٣-١٦-١ الطابق الجاف العلوى المتوسط البرودة :

Etage aride supérieur frais

أ (الأوكاليتوس :

- أفضل الأنواع حسب الترتيب التالى :

E. le soueffi

E. occidentalis

E. campasne

E. flocktonia

E. microtheca

- أسوأ الأنواع :

ب (الصنوبر :

P. halepensis

- أفضل الأنواع :

ج (الأكاسيا (السنط) :

A. farnesiana

- أفضل الأنواع :

٣-١٧ الطابق الجاف السفلى المعتدل الحار :

Etage aride inférieur tempéré chaud

أ (الأوكاليتوس :

E. dumosa, E. occidentalis, E. astringens,

- أفضل الأنواع :

E. salmonophloia, E. salubris.

E. microtheca

- أسوأ الأنواع :

ب (الأكاسيا (السنط) :

E. cyanophylla

- أفضل الأنواع :

٣-١٨ الطابق الجاف السفلى المتوسط البرودة :

Etage aride inférieur frais

أ (الأوكاليتوس :

- أفضل الأنواع :

E. dumosa, E. occidentalis, E. astringens, E. salubris,

E. salmonophloia.

E. microtheca, E. intertexta, E. oleosa. : أسوأ الأنواع :

(ب) الأوكاسيا (السنط) :

A. tortilis

- أفضل الأنواع :

A. farnesiana

- أسوأ الأنواع :

طابق جاف جدا (صحراوي) علوى معتدل - بارد : ٨-٣

Etage péraride (saharien) supérieure tempéré - froid

(أ) الأوكاليتوس :

- أفضل الأنواع :

E. salubris, E. astringens, E. gracilis, E. salmonophloia,

E. flocktonia, E. occidentalis, E. dumosa.

- أسوأ الأنواع :

E. oleosa, E. le soueffi, E. tarquata.

- ٢٠-٣ قائمة بأسماء السادة المسؤولين الذين تمت مقابلتهم في تونس :
- السيد / محمد الهاشمي حمزة مدير المعهد القومي للبحوث الغابوية تونس (مرافق)
 - السيد / محمد رحمان نائب مدير المعهد القومي للبحوث الغابوية تونس (مرافق)
 - السيد / طاهر اماري ك المعهد القومي للبحوث الغابوية تونس (مرافق)
 - السيد / جمال الدين سعد الله مدير الغابات والمياه تونس
 - السيد / الطيب جلال نائب مدير الغابات والمياه لشئون التشجير تونس
 - السيد / الطيب شعيب نائب مدير الغابات والمياه لشؤون المراعي تونس
 - السيد / العربي عبيد رئيس دائرة الغابات - القصريين
 - السيد / محمد هادي الضحاك مساعد رئيس دائرة الغابات - القصريين (مرافق)
 - السيد / خبيس محمد السايح مهندس الغابات - قفصة (مرافق)
 - السيد / سالم البحري مسؤول جهوى الغابات قابس (مرافق)
 - السيد / محمد هرمس مدير الغابات - قابس (مرافق)
 - السيد / جوني محمّد مسؤول جهوى للمعهد - سجنان
 - السيد / الطيب السالم رئيس مصلحة التشجير والمياه وزارة الفلاحة تونس



الباب الرابع
نتائج الدراسة في جمهوريه الجزائر
الديمقراطية





- الموقع الجغرافي لشمال الجزائر :

خطوط العرض : ٣٢° - ٣٧° شمالا

خطوط الطول : ٤° - ٦° شرقا

- المساحة الكلية للدولة : ٢ ٣٧٠ ٠٠٠ كم^٢

- مساحة الجزائر الشمالية : ٢٨ مليون هكتار

- المساحة التقريبية للحزام الأخضر : ٣٠٠٠٠ كم^٢ (٣ ملايين هكتار)

الطول : ١٥٠٠ كم تقريبا

العرض : ٢٠ كم تقريبا

وهذا الجزء يعادل ١٠٪ تقريبا من مساحة الجزائر الشمالية .

- المنطقة المناخية التي يقع فيها مشروع الحزام الأخضر :

تخضع منطقة الحزام الأخضر في الجزائر الى ظروف مناخية قاسية ، لاسيما من حيث شدة الجفاف والبرودة والرياح .

المناخ السائد هو مناخ متوسطي يتميز بسوء توزيع الأمطار على أشهر وفصول السنة وبهطولها بشكل رجات مطرية رعديّة قوية لاسيما في الخريف وعلى أيام محدودّة جدا من السنة ، علما بأن الصيف يكون دوما جافا وحارا .

تتراوح كمية الأمطار السنوية بين ٢٥٠ و ٣٠٠ ميليمترا تقريبا ، وتهطل غالبا في الخريف والربيع وتتوزع على ٦٠ الى ٧٠ يوما ممطرا . فترة الجفاف طويلة وتتراوح بين خمسة وستة أشهر .

يتراوح متوسط درجات الحرارة السنوية بين ١٣ و ١٥ درجة مئوية . وتزيد درجة الحرارة المطلقة العليا عن ٤٣ درجة مئوية كما تصل درجة الحرارة المطلقة الدنيا الى - ١٥ درجة مئوية ، اما الرطوبة الجوية فهي تقارب ٥٠٪ وسطيا .

تقع منطقة الحزام الأخضر حسب تصنيف أمبيرجية للمناخ المتوسطي في الطابق شبه الجاف (الأوسط والسفلى) والطابق الجاف (الأوسط العلوي) المتوسط البرودة والبارد ، حيث يتراوح متوسط درجات الحرارة الصغرى للشهر الأكثر برودة (m) بين ٣+ درجة مئوية و -٢ درجة مئوية .

المنطقة جبلية حيث يصل متوسط ارتفاعها عن سطح البحر الى ١٣٠٠ مترا ، كما أن بعض الكتل الجبلية تصل الى ٢٠٠٠ مترا ، وهي بعيدة عن تأثيرات البحر ، لذا فانها تتميز بارتفاع درجة القارية حيث يصل الفرق بين متوسط درجات الحرارة الصغرى للشهر الأكثر برودة ومتوسط درجات الحرارة العظمى للشهر الأكثر حرارة الى ٣٢-٣٧ درجة مئوية .

خصائص الأتربة في منطقة مشروع الحزام الأخضر :

تتميز الأتربة في منطقة الحزام الأخضر بما يلي :

- سطحية حيث لا يتجاوز عمقها ٦ سنتيمترا الا نادرا .
- فقيرة في المادة العضوية .
- غنية بكاربونات الكسيوم .
- تحتوى غالبا على قشرة كلسية قريبة من سطح الأرض .
- pH التربة قاعدى ويكون غالبا اكبر من ٧.٥ .
- توجد بعض الأتربة المالحة المحتوية على الصود يوم .
- بعضها شديد الانجراف حيث تظهر القشرة الكلسية على السطح .

النبات الطبيعي Vegetation

يوجد في منطقة الحزام الأخضر التكوينات النباتية التالية :

أ) الغابات

- غابات الصنوبر الحلبي Pinus halepensis وهى تشكل الأغلبية وتغطى مساحات كبيرة .
- غابات العرعر Juniperus phoenicea والسنديان (البلوط) الأخضر Quercus Zlex .
- غابات البطم الأطلسي Pistacia atlantica فى المنخفضات (الدايا) السور البري Zizyphus letus .

ويتواجد نبات الحلفاء Stipa tenacissima (وهو النبات النموذجى فى البادية) فى هذه الغابات نتيجة لتدهورها ، كما انه يتجدد طبيعيا .

وبشكل عام فان المنطقة الغربية هى اقل تشجيرا من المنطقة الشرقية لظروفها المناخية القاسية .

وتغطى الغابات مساحة تعادل ١٪ فقط ، وهى نسبة منخفضة ، ومن الضرورى رفعها عن طريق التشجير والحماية .

ب) البادية

تحتوى البادية على ثلاثة تكوينات أساسية :

- بطحاء الحلفاء Stipa tenacissima وهى تغطى تقريبا مليون هكتار وتستخدم لاستخراج السليلوز . وتعتبر حالتها متدهوره حيث تتخفص نسبة التغطية عن ٢٠٪ .
- بطحاء الشين Artemesia herba alba وهى تحتل الأتربة الناعمة القوام وتشكل مرعى جيدا .

بطحاء النباتات التي تتحمل الطوحية :
وهي تنمو في الأتربة المالحة مثل الأنواع التابعة للأجناس
Salsola, Atriplex, Suaeda إلا أنها محدودة من حيث المساحة .
المشاجر

٢-٤ مشجر مرجة :

١-٢-٤ معلومات عامة :

- اسم الموقع : مرجة .
- الارتفاع عن سطح البحر : ٩٠٠ مترا .
- التضاريس : منطقة جبلية مع انحدارات تصل الى ١٧٪ .
- المساحة الكلية المزروعة : ٣٦٨ هكتار (عام ١٩٣٨ م)

٢-٢-٤ معلومات مناخية :

المناخ : متوسط

المتوسط السنوي للأمطار : ١١٠٠ ميليمتر
متوسط درجات الحرارة الصغرى للشهر الأكثر برودة (m) : ١٩ درجة مئوية
الطابق البيومناخي حسب تصنيف أمبيرجية (Q = 137) : رطب متوسط البرودة
يوجد خط للصقيع خلال أشهر كانون أول (ديسمبر) - كانون ثاني (يناير) - شباط
(فبراير) - آذار (مارس) .

٣-٢-٤ معلومات عن التربة :

الصخرة الأم السائدة في المشجر هي الشيست ويأتي بعدها
المارن الكلسي ، كما ان الأتربة المتشكلة على الشيست متوسطة العمق الى سطحية على
المنحدرات ، منفصلة نسبيا وخالية من كربونات الكالسيوم . درجة التفاعل تتراوح بين
٥٦ ، ٧٠ .

٤-٢-٤ معلومات عن النبات الطبيعي : Vegetation naturelle

يقع اربوريتيم مرجة في المجال الطبيعي لانتشار غابة السنديان
(البلوط) الأخضر Quercus ilex . الا ان هذه الغابة قد زالت
تحت تأثير الاستغلال الجائر للاشجار والرعي الجائر .

- ٦٢ -

Eucalyptus botryoïdes

استنادا الى الدراسة الخاصة بهذا المشجر (Zeraïa L., 1969) فان
هذه الأنواع أظهرت نجاحا جيدا في عام ١٩٦٩ .

- ٦٤ -

أهم النباتات الملاحظة هي :

Phlomis bovei, Cytisus triflorus, Campanula africanum, alium triquetrum,
Galium ellipticum, Campanula trachelium, Smyemium obtusatum, Genista
tricuspidata.

(ب) أنواع الصنوبر : Pinus

Pinus coulteri

العمر : ٤٧ سنة .

الأشجار مستقيمة ، في حالة جيدة من النمو ، متوسط ارتفاعها بين ١٦ و ١٨ مترا ومحيطها ١٢٥ سنتيمترا ، التجديد الطبيعي واضح . ويتكيف هذا النوع مع البيئة في المشجر ويحتاج إلى مزيد من الاهتمام .

Pinus radiata

الأشجار مستقيمة وفي حالة جيدة من النمو .

Pinus canariensis

الأشجار مستقيمة وفي حالة جيدة من النمو ، عادت إلى النمو بعد الحريق .

Pinus Pinaster

مصدره المغرب ، وغرس في عام ١٩٥١ ، الأشجار جيدة النمو .

Pinus laricio corsicana

احترقت الأشجار . ويتجدد طبيعيا في اربوريتوم المرجة وقد كان التجدد موجودا بكثرة قبل حريق ١٩٧٩ .

Pinus brutia

الأشجار جيدة النمو ، متوسط ارتفاعها ١٢ مترا ، جذعها مستقيم .

Pinus halepensis

الأشجار جيدة النمو ، جذعها متوسط الاستقامة .

٨-٢-٤ الاستنتاجات

(أ) بالنسبة للأوكاليتوس أظهر النوع Eucalyptus viminalis تكيفا جيدا في المشجر وقد أعطى نموا كبيرا في الطول والقطر ، كما أنه يتجدد طبيعيا ، أما بقية الأنواع فليست ذات فائدة للتشجير الحراجي (الفابي) في مثل هذه الظروف البيئية . ويمكن الاستفادة من E. viminalis في تشجير مجاري الوديان بالمشاركة مع الجوز Juglans regia والكسناء Castanea sativa في الأراضي غير الكلسية .

(ب) بالنسبة لأنواع الصنوبر فانه يمكن الاستفادة من بعضها للتشجير الحراجي لاسيما P. radiata, P. pinaster و P. canariensis, Pinus coulteri .
الا أن هذا الأخير يحتاج إلى أتربة عميقة لينمو بشكل جيد .

وفى مثل الظروف البيئية السائدة فى مشجر المرجة ، فانه يفضل استخدام الأرز الأطلسى *Cedrus atlantica* . أما الصنوبر الحلبي فيمكن اللجوء اليه لتشجير السفوح الدافئة .

٩-٢-٤ التوصيات :

- أ) اعادة الاهتمام بالمشجر نظرا لما له من فوائد علمية وتعليمية وجمالية .
- ب) اجراء دراسة تفصيلية للتربة والمجتمعات النباتية فى المشجر .
- ج) انشاء محطة رصد جوى .
- د) اجراء تجارب على مساحات أكبر للأنواع الجيدة بهدف التأكد من صلاحيتها واجراء دراسات متعلقة بالانتاج .

٣-٤ غابة ومشجر بينام :

١-٣-٤ معلومات عامة :

الولاية	:	الجزائر
اسم الموقع	:	بينام
خط الطول	:	٢٥٥ - ٣٠٠ شرقا ، خط العرض : ٣٦٧ شمالا
الارتفاع عن سطح البحر	:	٢٠٥ - ٣٠٠ مترا .
المساحة	:	٩٠ هكتار .
التضاريس	:	هضبة مع انحدارات سفوح متوسطة الى شديدة .
معلومات مناخية :	٢-٣-٤	

المناخ متوسطى	:	شتاء - خريف - ربيع - صيف
المتوسط السنوى للأمطار :	٧٧٦	مليمترا .
عدد الأيام الممطرة فى السنة :	١٠٨	يوما .
الرطوبة الجوية	:	٦٣٪ فى شهر تموز (يوليو) - ٧٣٪ فى شهر كانون ثانى
	:	يناير .
متوسط درجات الحرارة الصغرى للشهر الأكثر برودة (m) :	٧ر٩	درجة مئوية
متوسط درجات الحرارة العظمى للشهر الأكثر حرارة (M) :	٢٨	درجة مئوية
درجة الحرارة الصغرى المطلق	:	درجة واحدة مئوية
درجة الحرارة العظمى المطلق	:	٤٥ درجة مئوية
يوجد خطر للصقيع خلال أشهر كانون أول (ديسمبر) - كانون ثانى (يناير)		
- شباط (فبراير) - آذار (مارس) .		

إلطاق البيومناخى حسب تصنيف اميرجىة : شبه رطب حار (Q = 94)
تعرض المنطقة لرياح غربية شديدة خلال عشرة أشهر فى السنة وجنوبية غربية
خلال شهرى تشرين ثانى (نوفمبر) وكانون أول (ديسمبر) .
تكثر رياح البحر الشمالية والشمالية الغربية ، والبحر قريب ولا يبعد أكثر من كيلومتر
والضباب مألوف جدا .

٣-٣-٤ معلومات عن التربة

ان الصخرة الأم السائدة هى الميكاشيست ، وتختلط أحيانا
مع الجنييس (Gneiss) على السفوح الشمالية ، كما يجتازها بعض الخطوط من
الكوارتز . يلاحظ الحجر الرملى على السفح الغربى ، وهو سريع التفتت بشكل رمال
ملونة أو رمال غضارية حمراء .

التربة حمراء مختلفة الاعماق ويتراوح عمقها بين ١٥ و ٦٠ سنتيمترا . سطحية على
المحدرات وعميقة فى الوديان . قوامها سلتى الى سلتى غضارى . انها خالية من
كربونات الكلسيوم ، وتراوح قيمة الـ pH بين ٦.٥ و ٧ وتكثر الحجارة فى الأتربة
السطحية . تتحلل المادة العضوية بسرعة فى هذه التربة .

٤-٣-٤ معلومات عن النبات الأصى (Vegetation naturelle)

ان الغابة الأصلية فى هذه المنطقة هى غابة من السند يسان
(البلوط) الفلىنى Quercus suber ، ولا يزال يبقى منها بعض
الأشجار من النوع موزعة ضمن مشاجر الأوكاليتوس والصنوبر الاصطناعية مع نباتات تهـا
المرافقة .

نذكر فيما يلى أهم النباتات الملاحظة :

Quercus suber

Quercus coccifera

Pinus halepensis

Asparagus albus

Olea europea ssp. silvestris

Phillyrea angustifolia

Lonicera implexa

Ampelodesma mauritanica

Pubia Peregina

Cistus monspeliensis

Erica arborea

Arbutus unedo

Lavandula stoechas

Cyclamen africanum

Pistacia lentiscus

Oryzopsis miliacea

٥-٣-٤ غابة بينام :

المساحة الكلية للغابة ٣٥٨ هكتارا . وقد تم زراعة الأنواع

- الموقع الجغرافي لشمال الجزائر :

خطوط العرض : ٣٢° - ٣٧° شمالا

خطوط الطول : ٤° - ٦° شرقا

- المساحة الكلية للدولة : ٢ ٣٧٠ ٠٠٠ كم^٢

- مساحة الجزائر الشمالية : ٢٨ مليون هكتار

- المساحة التقريبية للحزام الأخضر : ٣٠٠٠٠ كم^٢ (٣ ملايين هكتار)

الطول : ١٥٠٠ كم تقريبا

العرض : ٢٠ كم تقريبا

وهذا الجزء يعادل ١٠٪ تقريبا من مساحة الجزائر الشمالية .

- المنطقة المناخية التي يقع فيها مشروع الحزام الأخضر :

تخضع منطقة الحزام الأخضر في الجزائر الى ظروف مناخية قاسية ، لاسيما من حيث شدة الجفاف والبرودة والرياح .

المناخ السائد هو مناخ متوسطي يتميز بسوء توزيع الأمطار على أشهر وفصول السنة وسهطولها بشكل رجات مطرية رعديّة قوية لاسيما في الخريف وعلى أيام محدودّة جدا من السنة ، علما بأن الصيف يكون دوما جافا وحارا .

تتراوح كمية الأمطار السنوية بين ٢٥٠ و ٣٠٠ ميليمترا تقريبا ، وتهطل غالبا في الخريف والربيع وتوزع على ٦٠ الى ٧٠ يوما ممطرا . فترة الجفاف طويلة وتتراوح بين خمسة وستة أشهر .

يتراوح متوسط درجات الحرارة السنوية بين ١٣ و ١٥ درجة مئوية . وتزيد درجة الحرارة المطلقة العليا عن ٤٣ درجة مئوية كما تصل درجة الحرارة المطلقة الدنيا الى - ١٥ درجة مئوية ، اما الرطوبة الجوية فهي تقارب ٥٠٪ وسطيا .

تقع منطقة الحزام الأخضر حسب تصنيف أمبيرجية للمناخ المتوسطي في الطابق شبه الجاف (الأوسط والسفلى) والطابق الجاف (الأوسط العلوي) المتوسط البرودة والبارد ، حيث يتراوح متوسط درجات الحرارة الصغرى للشهر الأكثر برودة (m) بين ٣+ درجة مئوية و ٢- درجة مئوية .

المنطقة جبلية حيث يصل متوسط ارتفاعها عن سطح البحر الى ١٣٠٠ مترا ، كما أن بعض الكتل الجبلية تصل الى ٢٠٠٠ مترا ، وهي بعيدة عن تأثيرات البحر ، لذا فانها تتميز بارتفاع درجة الحرارة حيث يصل الفرق بين متوسط درجات الحرارة الصغرى للشهر الأكثر برودة ومتوسط درجات الحرارة العظمى للشهر الأكثر حرارة الى ٣٢-٣٧ درجة مئوية .

خصائص الأتربة في منطقة مشروع الحزام الأخضر :

تتميز الأتربة في منطقة الحزام الأخضر بما يلي :

- سطحية حيث لا يتجاوز عمقها ٦٠ سنتيمترا الا نادرا .
- فقيرة في المادة العضوية .
- غنية بكاربونات الكالسيوم .
- تحتوى غالبا على قشرة كلسية قريبة من سطح الأرض .
- pH التربة قاعدى ويكون غالبا اكبر من ٧٫٥ .
- توجد بعض الأتربة المالحة المحتوية على الصوديوم .
- بعضها شديد الانجراف حيث تظهر القشرة الكلسية على السطح .

النبات الطبيعي Vegetation

يوجد في منطقة الحزام الأخضر التكوينات النباتية التالية :

(أ) الغابات

- غابات الصنوبر الحلبي Pinus halepensis وهى تشكل الأغلبية وتغطي مساحات كبيرة .
 - غابات العرعر Juniperus phoenicea والسنديان (البلوط) الأخضر Quercus Zlex .
 - غابات البطم الأطلسي Pistacia atlantica فى المنخفضات (الدايا) السور الجرى Zizyphus latus .
- ويتواجد نبات الحلفاء Stipa tenacissima (وهو النبات النموذجى فى البادية) فى هذه الغابات نتيجة لتدهورها ، كما انه يتجدد طبيعيا .
- وبشكل عام فان المنطقة الغربية هى اقل تشجيرا من المنطقة الشرقية لظروفها المناخية القاسية .

وتغطي الغابات مساحة تعادل ١٠٪ فقط ، وهى نسبة منخفضة ، ومن الضرورى رفعها عن طريق التشجير والحماية .

(ب) البادية

تحتوى البادية على ثلاثة تكوينات أساسية :

- بطحاء الحلفاء Stipa tenacissima وهى تغطي تقريبا مليون هكتار وتستخدم لاستخراج السليلوز . وتعتبر حالتها متدهوره حيث تنخفض نسبة التغطية عن ٢٠٪ .
- بطحاء الشين Artemesia herba alba وهى تحتل الأتربة الناعمة القوام وتشكل مرعى جيدا .

بطحاء النباتات التي تتحمل الملوحة :
وهي تنشر في الأتربة المالحة مثل الأنواع التابعة للأجناس
Salsola, Atriplex, Suaeda إلا أنها محدودة من حيث المساحة .
المشاجر

٢-٤ مشجر مرجة :

١-٢-٤ معلومات عامة :

- اسم الموقع : مرجة .
- الارتفاع عن سطح البحر : ٩٠٠ مترا .
- التضاريس : منطقة جبلية مع انحدارات تصل الى ١٧٪ .
- المساحة الكلية المزروعة : ٣٦٨ هكتار (عام ١٩٣٨ م)

٢-٢-٤ معلومات مناخية :

المناخ : متوسط

المتوسط السنوي للأمطار : ١١٠٠ ميليمتر

متوسط درجات الحرارة الصغرى للشهر الأكثر برودة (m) : ١٩ درجة مئوية
الطابق البيومناخي حسب تصنيف أمبيرجية (Q = 137) : رطب متوسط البرودة
يوجد خط للصقيع خلال أشهر كانون أول (ديسمبر) - كانون ثاني (يناير) - شباط
(فبراير) - آذار (مارس) .

٣-٢-٤ معلومات عن التربة :

الصخرة الأم السائدة في المشجر هي الشيست ويأتي بعدها
المارن الكلسي ، كما ان الأتربة المتشكلة على الشيست متوسطة العمق الى سطحية على
المنحدرات ، منفصلة نسبيا وخالية من كربونات الكالسيوم . درجة التفاعل تتراوح بين
٠.٧ ، ٦.٥

٤-٢-٤ معلومات عن النبات الطبيعي : Vegetation naturelle

يقع اربوريتيم مرجة في المجال الطبيعي لانتشار غابة السنديان
(البلوط) الأخضر Quercus ilex . الا ان هذه الغابة قد زالت
تحت تأثير الاستغلال الجائر للاشجار والرعي الجائر .

أهم النباتات الملاحظة هي :

Phlomis bovei, Cytisus triflorus, Campanula africana, alium triquetrum,
Galium ellipticum, Campanula trachelium, Smyemium obtusatum, Genista
tricuspidata.

٥-٢-٤ الهدف من انشاء المشجر :

الهدف من انشاء المشجر هو ادخال اشجار متنوعة المصدر بشكل باقات لأسباب علمية وتعليمية وجمالية معا .

وقد تم ادخال ٩٣ نوعا بين عامي ١٩٣٥ و ١٩٣٦ الا أنه لم يبق منها الا ٧٣ نوعا فقط في عام ١٩٣٨ . ومن ثم فقد تم ادخال أنواع أخرى بين عامي ١٩٥١ و ١٩٥٥ .

٦-٢-٤ الأعمال الميدانية للفرس :

- انشاء مصاطب مد درجة بعرض متر واحد بين عامي ١٩٣٥ و ١٩٣٦ .
 - حراثة يدوية على عمق ٣٠ سم .
 - زراعة الفراس (الشتلات) وهي عارية الجذور على مسافة ٣ أمتار بين الفرسه والاخرى .
 - حراثة سطحية حتى عام ١٩٣٨ .
- وبين عامي ١٩٥١ و ١٩٥٥ تم ادخال أنواع جديدة بعد انشاء مصاطب بعرض ٣٥٠ مترا .

٧-٢-٤ دراسة الأنواع :

من بين الأنواع المدخلة والمزروعة في المشجر سوف نهتم فقط بالأنواع التابعة للجنسين الصنوبر Pinus و الاوكاليتوس Eucalyptus استنادا الى المهمة الموكلة للفريق . ومع ذلك فان هذا لم يمنع من ملاحظة الأنواع الأخرى ولا سيما الأنواع التابعة لجنس Cedrus (الأرز) والتي أعطت نتائج ممتازة في الظروف البيئية السائدة في المشجر ، وبشكل خاص الأرز الأطلسي Cedrus atlantica والأرز اللبناني Cedrus libani اللذين يتجددان طبيعيا .

أ (أنواع الأوكاليتوس : Eucalyptus viminalis

العمر : ٤٧ سنة .

الأشجار جيدة النمو تماما . بعضها رفيع الاستقامة ، جذعه مستدير وخـال من الاغصان وقد يصل ارتفاع أعلى الأشجار الى ٤٥ مترا ومحيطها الى ٢٨٠ سنتيمترا . أفضل المجموعات هي الموجودة في الوديان المزودة بالماء بشكل جيد . ومن المفيد الاهتمام بهذه الأشجار وانتقاء أجودها والتوسيع من حولها للاستفادة منها كأشجار حاملة للبذور .

ظهر التجدد الطبيعي Regeneration naturelle لهذا النوع بعد الحريق ، والفراس في حالة جيدة .

Eucalyptus umbellata tortifolia

الأشجار متوسطة الاستقامة والجودة ، متوسط ارتفاعها ٥ أمتار. احترقت في عام ١٩٧٩ وقد عادت الى النمو بعد الحريق . ليس للنوع فائدة لتشجير المناطق المماثلة للظروف البيئية في مرجة .

Eucalyptus ovata

الأشجار سيئة النمو . تأثرت بالحريق . عديمة الفائدة للمنطقة .

Eucalyptus bicostata

الأشجار في حالة جيدة بشكل عام . بعض الاشجار جيدة تماما ومستقيمة الجذع ويصل ارتفاعها الى عشرين مترا . وتستحق الاهتمام بها للاستفادة منها كحاملات بذور . لا ينصح باستعمال هذا النوع لتشجير المناطق المماثلة للظروف البيئية في مرجة .

Eucalyptus longifolia

منذ عام ١٩٦٩ لم يبق شيء من الأشجار المزروعة .

Eucalyptus maculata

منذ عام ١٩٦٩ لم يبق شيء من الأشجار المزروعة .

Eucalyptus microcorys

منذ عام ١٩٦٩ لم يبق شيء من الأشجار المزروعة .

Eucalyptus punctata

منذ عام ١٩٦٩ لم يبق شيء من الأشجار المزروعة .

Eucalyptus maideni

Eucalyptus gunnii

Eucalyptus botryoides

استنادا الى الدراسة الخاصة بهذا المشجر (Zeraia L., 1969) فان هذه الأنواع أظهرت نجاحا جيدا في عام ١٩٦٩ .

(ب) أنواع الصنوبر : Pinus

Pinus coulteri

العمر : ٤٧ سنة .

الأشجار مستقيمة ، في حالة جيدة من النمو ، متوسط ارتفاعها بين ١٦ و ١٨ مترا ومحيطها ١٢٥ سنتيمترا ، التجديد الطبيعي واضح .
ويتكيف هذا النوع مع البيئة في المشجر ويحتاج الى مزيد من الاهتمام .

Pinus radiata

الأشجار مستقيمة وفي حالة جيدة من النمو .

Pinus canariensis

الأشجار مستقيمة وفي حالة جيدة من النمو ، عادت الى النمو بعد الحريق .

Pinus Pinaster

مصدره المغرب ، وفس في عام ١٩٥١ ، الأشجار جيدة النمو .

Pinus laricio corsicana

احترقت الأشجار . ويتجدد طبيعيا في اربوريتوم المرجة وقد كان التجدد موجودا بكثرة قبل حريق ١٩٧٩ .

Pinus brutia

الأشجار جيدة النمو ، متوسط ارتفاعها ١٢ مترا ، جذعها مستقيم .

Pinus halepensis

الأشجار جيدة النمو ، جذعها متوسط الاستقامة .

٨-٢-٤ الاستنتاجات

أ) بالنسبة للأوكاليتوس أظهر النوع Eucalyptus viminalis تكيفا جيدا في المشجر وقد أعطى نموا كبيرا في الطول والقطر ، كما أنه يتجدد طبيعيا ، اما بقية الأنواع فليست ذات فائدة للتشجير الحراجي (الفابي) في مثل هذه الظروف البيئية . ويمكن الاستفادة من E. viminalis في تشجير مجارى الوديان بالمشاركة مع الجوز Juglans regia والكسثنا Castanea sativa في الأراضي غير الكلسية .

ب) بالنسبة لأنواع الصنوبر فانه يمكن الاستفادة من بعضها للتشجير الحراجي لاسيما P. radiata , P. pinaster و P. canariensis , Pinus coulteri .
الا أن هذا الأخير يحتاج الى أتربة عميقة لينمو بشكل جيد .

وفى مثل الظروف البيئية السائدة فى مشجر المرجة ، فانه يفضل استخدام الأرز الأطلسى Cedrus atlantica . أما الصنوبر الحلبي فيمكن اللجوء اليه لتشجير السفوح الدافئة .

٩-٢-٤ التوصيات :

- أ) اعادة الاهتمام بالمشجر نظرا لما له من فوائد علمية وتعليمية وجمالية .
- ب) اجراء دراسة تفصيلية للتربة والمجتمعات النباتية فى المشجر .
- ج) انشاء محطة رصد جوى .
- د) اجراء تجارب على مساحات أكبر للأنواع الجيدة بهدف التأكد من صلاحيتها واجراء دراسات متعلقة بالانتاج .

٣-٤ غابة ومشجر بينام :

١-٣-٤ معلومات عامة :

الولاية	:	الجزائر
اسم الموقع	:	بينام
خط الطول	:	٢٥٥ - ٣٠٠ شرقا ، خط العرض : ٣٦٧ شمالا
الارتفاع عن سطح البحر	:	٢٠٥ - ٣٠٠ مترا .
المساحة	:	٩٠ هكتار .
التضاريس	:	هضبة مع انحدارات سفوح متوسطة الى شديدة .
٢-٣-٤	:	معلومات مناخية :

المناخ متوسطى	:	شتاء - خريف - ربيع - صيف
المتوسط السنوى للأمطار	:	٧٧٦ مليمترا .
عدد الأيام الممطرة فى السنة	:	١٠٨ يوما .
الرطوبة الجوية	:	٦٣٪ فى شهر تموز (يوليو) - ٧٣٪ فى شهر كانون ثانى
	:	يناير .
متوسط درجات الحرارة الصغرى للشهر الأكثر برودة (m)	:	٧ر٩ درجة مئوية
متوسط درجات الحرارة العظمى للشهر الأكثر حرارة (M)	:	٢٨ درجة مئوية
درجة الحرارة الصغرى المطلق	:	درجة واحدة مئوية
درجة الحرارة العظمى المطلق	:	٤٥ درجة مئوية
يوجد خطر للصقيع خلال أشهر كانون أول (ديسمبر) - كانون ثانى (يناير)	:	
- شباط (فبراير) - آذار (مارس) .	:	

العشرة التالية من الأوكاليتوس على مساحة ١٦١ هكتارا في عام ١٩٥٩-٥٨ كالاتى :

النوع	المساحة
<u>Eucalyptus camaldulensis</u>	هكتار ٤٥٢
" <u>gomphocephala</u>	" ٣٥٥
" <u>cladocalyx</u>	" ٢٩٤
" <u>leucoxyton</u>	" ٢٨٧
" <u>bosistoana</u>	" ٧٠
" <u>viminalis</u>	" ٦٦
" <u>paniculata</u>	" ٤٧
" <u>maideni</u>	" ١٩
" <u>bicostata</u>	" ١٥
" <u>boueriana</u>	" ١٤

ويمكن أن يبرز الوضع الحالى للأنواع السابقة الذكر كما يلى :

Eucalyptus camaldulensis

العمر : ٢٤ سنة .

نموه جيد ، الأشجار مستقيمة الجذع بشكل عام . بعضها يتميز بجذع شديد الاستقامة وخال من الأغصان .

يتراوح متوسط ارتفاع الأشجار بين ١٦ و ١٧ مترا والمحيط المتوسط بحـدود ٦ سنتيمترا . والأشجار سليمة ماعدا بعض الأصابات الخفيفة من الحشرة الثاقبة .

Phoracantha semipunctata التى لا تؤدى الى موت الأشجار .

يعتبر هذا النوع من أفضل أنواع الأوكاليتوس المزروعة فى الغابة وفى المشجـر فى الظروف البيئية السائدة من حيثالنمو ومقاومته لاصابة الحشرة الثاقبة .

وتتواجد الأشجار متراسة على بعضها ، وهى تحتاج الى تفريد بازالة الأشجار المعوجة والمصابة ، كما أن من المفيد جدا الاعتناء بهذا المقسم وانتقاء الأشجار الممتازة واعتبارها حالات بذور .

Eucalyptus gomphocephala

العمر : ٢٤ سنة .

نموه سىء حيث تأثر جدا بالحشرة الثاقبة Phoracantha semipunctata مما أدى الى موت نسبة كبيرة من الأشجار وضعف نمو الأشجار الباقية . يبلغ متوسط

طول الأشجار بين ١٢ و ١٣ مترا ومتوسط محيطها ٥٥ سنتيمترا . وجذوع الأشجار صدئية اللون في جزء كبير من هذا المقسم ، وهذا لا يدل على حالة صحية جيدة .
لا ينصح باستعمال هذا النوع في مثل هذه الظروف البيئية .

Eucalyptus cladocalyx

العمر : ٢٤ سنة .

أشجار هذا النوع مستقيمة الجذع عموما ، كما أن بعض الأشجار تتميز بجذع رفيع الاستقامة . متوسط طول الأشجار بين ١٦ و ١٧ مترا ، ومتوسط المحيط بين ٥٥ و ٥٥ سنتيمترا .

الأشجار مصابة بالحشرة الثاقبة (فوراكتا) .

يعتبر نمو هذا النوع جيد ، إلا أن حساسيته للإصابة بالحشرة الثاقبة تجعل مستقبله غير أكيد في هذه المنطقة . يأتي بعده E. camaldulensis من حيث النمو . وينصح لذلك بانتقاء الأشجار المستقيمة الجذع والصحيحة والتوسيع من حولها بغية استخدامها كحاملات بذور .

Eucalyptus leucoxydon

العمر : ٢٥ سنة .

الأشجار ضعيفة جدا بسبب الإصابة بالحشرة الثاقبة (فوراكتا) . وهي غير مستقيمة - ملتوية وكثيرة الأغصان والأفرع .

على السفح الجنوبي الحار والجاف وعلى المنحدر لا يتجاوز متوسط الارتفاع للأشجار ٨٥ مترا ومتوسط المحيط ١١٦٥ سنتيمترا . كما أن متوسط النمو السنوي يبلغ ١٢١٢ م في الهكتار (Villagran, 1982)

وأما على السفوح الشمالية الباردة والرطبة فيتحسن النمو قليلا حيث يصل متوسط الارتفاع للأشجار إلى ١٠ أمتار والمحيط ١٢ سنتيمترا .

ولا ينصح لذلك باستعمال هذا النوع في مثل هذه الظروف البيئية .

Eucalyptus basistoana

العمر : ٢٤ سنة .

الأشجار ضعيفة جدا حيث لا يتجاوز متوسط ارتفاعها ٨ أمتار ومحيطها ١٠ سنتيمترا . معظم الأشجار في حالة سيئة وقمها جافة .

مصابة بصورة واضحة بالحشرة الثاقبة .

لا ينصح باستعمال هذا النوع في مثل هذه الظروف البيئية .

Eucalyptus viminalis

وأما الانواع

Eucalyptus paniculata

Eucalyptus maideni

Eucalyptus bicostata

Eucalyptus boueriana

فلم يتمكن الفريق من رؤيتها ، إلا أنه حسب رأى المرافق بأنها
تحتل مساحات صغيرة وهي ضعيفة النمو .

٦-٣-٤ المشجر :

يحتوى المشجر فى بينام على عدد من أنواع الأوكاليتوس والصنوبر
Pinus والسرو Cupressus والأرز Cedrus وقد تركز الاهتمام للفريق
بالأوكاليتوس والصنوبر .
أنواع الأوكاليتوس :

Eucalyptus punctata

العمر : ٢٥ سنة .

أشجار معوجة ، سيئة الشكل ، ضعيفة النمو حيث لا يتعدى متوسط ارتفاعها
٧ أمتار . شديدة الإصابة بالحشرة الثاقبة (فوراكتا) .
ولا ينصح باستعمال هذا النوع فى مثل هذه الظروف البيئية .

Eucalyptus sideroxylon

العمر : ٢٥ سنة .

أشجار معوجة ، سيئة الشكل ، ضعيفة النمو حيث يتراوح متوسط ارتفاعها
بين ٧ و ٨ أمتار . مصابة بالحشرة الثاقبة .
ولا ينصح باستعمالها فى مثل هذه الظروف البيئية .

Eucalyptus microcorys

العمر : ٢٥ سنة .

الأشجار معوجة ، سيئة الشكل ، نحيلة ، ضعيفة النمو بدرجة ملحوظة ، حيث
لا يزيد متوسط ارتفاعها عن ٥ الى ٦ أمتار . مصابة بالحشرة الثاقبة .
ولا ينصح باستعمال هذا النوع فى مثل هذه الظروف البيئية .

Eucalyptus blackeyli

العمر : ٢٥ سنة .

أشجار شديدة الاعوجاج ، ضعيفة النمو حيث لا يزيد متوسط ارتفاعها عن ٥ الى ٦ أمتار وقطرها من ١٥ الى ٢٠ سنتيمترا . مصابة بالحشرة الثاقبة . لا ينصح كذلك باستعمال هذا النوع في مثل هذه الظروف البيئية .

Eucalyptus umbellata

العمر : ٢٥

وهي أشجار ضعيفة النمو حيث يتراوح متوسط ارتفاعها بين ١١ و ١١ر٥ مترا والمحيط بين ٦٠ و ٦٥ سنتيمترا .

وبعض الأشجار مستقيمة الجذع وفي حالة جيدة .

الاصابة بالحشرة الثاقبة عالية (٤٤٪) ، كما أن عدد الأشجار الميتة يصل الى

٧٪ .

ولا ينصح باستعمال هذا النوع في مثل هذه الظروف البيئية .

Eucalyptus coolabab

العمر : ٢٤ سنة .

أشجار شديدة الاعوجاج وسيئة النمو حيث لا يتجاوز متوسط ارتفاعها ٨ أمتار

مصابة بحشرة الفوراكتنا .

لا ينصح باستعمال هذا النوع في مثل هذه الظروف البيئية .

Eucalyptus diversicolor

العمر : ٢٤ سنة .

أشجار شديدة الاعوجاج وسيئة النمو . وأغلب الأشجار (٨٠٪) مصاب بحشرة

الفوراكتنا .

لا ينصح باستعمال هذا النوع في مثل هذه الظروف البيئية .

Eucalyptus Campase

العمر : ٢٤ سنة .

أشجار مصابة بحشرة الفوراكتنا بحدود ٣٠٪ كما تصل نسبة الموت الى ٢٢٪ تقريبا .

يبلغ متوسط ارتفاع الأشجار الباقية ٣-١٤ مترا والمحيط ٥ سنتيمترا تقريبا .

لا ينصح باستعمال هذا النوع في مثل هذه الظروف البيئية .

Eucalyptus albens

العمر : ٢٥ سنة .

الأشجار معوجة وسيئة الشكل والنمو . يصل متوسط ارتفاعها الى ١٠ أمتار

لا ينصح باستعمال هذا النوع في مثل هذه الظروف البيئية .

Eucalyptus urnigera

العمر : ٢٤ سنة .

أشجار ضعيفة للغاية وليس هذا النوع أى أمل ، شديدة الاصابة بالحشرة الثاقبة .

Eucalyptus astringens

العمر : ٢٣ سنة .

الأشجار شديدة الاصابة بحشرة الفوراكتا بحدود ٥٥٪ كما تصل نسبة الموت الى ٣٠٪ تقريبا .

الأشجار الباقية على قيد الحياة متوسطة الاستقامة ويصل متوسط ارتفاعها الى ١٨٥ مترا ومحيطها الى ٦٤ سنتيمترا .

لا ينصح باستعمال هذا النوع فى مثل هذه الظروف البيئية .

أنواع الصنوبر :

Pinus canariensis (صنوبر كنارى)

العمر : ١٧ سنة .

أشجار مستقيمة الا أنها كثيرة الأغصان بد ٤ من القاعدة ويصل متوسط ارتفاعها الى ١٠ أمتار تقريبا والقطر الى ١٥-٢٠ سنتيمترا .

الأشجار جيدة النمو وينصح باستعمال هذا النوع فى مثل هذه الظروف البيئية .

Pinus pinaster (الصنوبر البحرى)

العمر : ٢٤ سنة . (المصدر : تجوت ، المغرب)

الأشجار مستقيمة الا أنها كثيرة الاغصان من القاعدة . نموها جيد نسبيا ويصل متوسط ارتفاع الأشجار الى ٨ أمتار تقريبا والمحيط الى ٥٥-٥٧ سنتيمترا .

الأشجار متراسة (٣ x ٣ مترا) وتحتاج الى تغريد .

Pinus taeda

العمر : ١٥ سنة .

Thaumatococcus Pityocampa

نموه وسط ، وهو مصاب بحشرة

لا ينصح باستعماله فى مثل هذه الظروف البيئية .

Pinus laricio (nigra) (الصنوبر الأسود)

العمر : ٢٤ سنة .

أشجار ضعيفة النمو وقزمة ، لا ينصح باستعمال هذا النوع فى مثل هذه

الظروف البيئية .

Pinus coulteri

العمر : ٢٤ سنة .

الأشجار مستقيمة الجذع الا أنها كثيرة الأغصان من القاعدة . متوسط النمو يمكن استعماله كشجرة تزيينية .

(الصنوبر الثمري)

Pinus pinea

العمر : ٢٤ سنة .

أشجار ضعيفة النمو حيث لا يتعدى متوسط ارتفاعها ٤ أمتار . التقليم الطبيعي سيء حيث تبقى الأغصان على الشجرة من القاعدة .

٧-٣-٤ التوصيات :

١- بالنسبة للمشجر :

- متابعة الملاحظات حول اصابة أنواع الأوكاليتوس المختلفة بحشرة الفوراكتس (الثاقبة) Phoracantha semipunctata لمعرفة مدى حساسية هذه الأنواع في مثل هذه الظروف البيئية السائدة في موقع بينام .

- عدم متابعة قياسات الأشجار وقياسات النمو ، لأن المساحة المخصصة لكل نوع ضعيفة ، كما أن عدد الأشجار محدود جدا وحيث لا جدوى من هذه القياسات في هذه الظروف .

- انتقاء بعض الأشجار الجيدة النمو والمستقيمة الجذوع والخالية من الأصابات الحشرية والمرضية والتوسيع من حولها لاستعمالها كحاملات بذور لاسيما الأنواع التالية :

٢- بالنسبة للغابية : E. umbellata - E. astringens

- اجراء عمليات تنظيف وتفريد في المواقع الكثيفة ، لاسيما في أقسام :

E. eladcalyx ، E. camaldulensis

- انتقاء بعض الأشجار الجيدة الاستقامة والسليمة والتوسيع من حولها بهدف استعمالها كحاملات بذور ، لاسيما بالنسبة للأنواع التالية :

E. cladocalyx ، E. Camaldulensis

- اجراء دراسة تفصيلية للأقسام المزروعة بالنوع E. camaldulensis من حيث قياسات الارتفاعات والأقطار ومعدل الشكل coefficient de forme والنمو

الطولى والقطرى والنمو الخشبي فى الهكتار وفى السنة .

٤-٤ مشجربورويــــــــــــــــس :

١-٤-٤ معلومات عامة :

الولاية : البليــــــــــــــــدة
الارتفاع عن سطح البحر : ٦٠ الى ١٠٠ متر .
التضاريس : تلال صغيرة مع بعض المنحدرات بميل بحوالى ١٠٪ .
تاريخ بدء المشروع : ١٩٥٣ - ١٩٥٤ .

٢-٤-٤ معلومات مناخية :

المتوسط السنوى للأمطار : ٦٨٠ مليمترا ، موزعة على ٧٥ يوما .
فترة الجفاف السنوية : من أيار (مايو) الى ايلول (سبتمبر) .
المتوسط الفصلى للرطوبة الجوية : ٧٠٪ فى الصيف ، ٨٠٪ فى الشتاء .
متوسط درجات الحرارة الصغرى للشهر الأكثر برودة (m) : ٧ر٤ درجة مئوية
درجة الحرارة الصغرى المطلقة : + ١ درجة مئوية .
الطابق البيومناخى استنادا الى تصنيف اميرجيه : شبه رطب حار (Q = 85)
عدد أيام الصقيع فى السنة : ٥

٣-٤-٤ معلومات عن التربة :

- سطحية على المنحدرات وعميقة فى أسفلها .
- جزء منها خال من كربونات الكلسيوم وجزء كلسى .
- توجد طبقة قشرية كلسية فى بعض المواقع وعلى أعماق مختلفة .
- القوام متنوع : رملى ، سلتى ، متوازن .
- نسبة الحجارة عالية على المنحدرات .
- وجود بعض علامات الانجراف المائى فى الفتحات العارية حيث تظهر الصخرة الأم
- المارنية الكلسية وتؤثر فى نمو الأشجار ، لاسيما E. camaldulensis .

٤-٤-٤ دراسة الأنواع :

مقسم Eucalyptus camaldulensis (الجنوبى)

العمر : ٢٩ سنة .

التربة : عميقة نسبيا وخالية من كربونات الكلسيوم

ان الحالة العامة لهذا النوع من حيث النمو والجودة جيدة جدا فى هذا المقسم

والأشجار متجانسة في الطول تقريبا وفي النمو القطري ويتراوح متوسط الطول تقريبا بين ٢٢ و ٢٥ مترا ومتوسط القطر بين ٢٠ و ٢٥ سنتيمترا .

يعتبر نمو هذا النوع في الظروف البيئية السائدة في هذا المشجر من أفضل المشجرات . فأغلب الأشجار مستقيمة ، خالية من الأغصان على أكثر من منتصف الجذع ، كما أن الساق مستديرة نسبيا والأشجار خالية من الأمراض والاصابات الحشرية . يتألف المشجر من طبقتين رئيسيتين : طبقة عالية من الأوكاليتوس وطبقة سفلى من شجيرات ونباتات متنوعة مثل :

Phillyrea media, Pinus halepensis, Tetraclinis articulata,
Arbutus unedo, Lavandula stoechas, Erica multiflora, Chamaecyparis humilis,
Lonicera implexa, Pistacia lentiscus, Cyclamen africana,
Smilax aspera.

وتوجد طبقة البقايا النباتية فوق سطح التربة في طور التحلل ويلاحظ تشكل دبال humus ويختلط مع الطبقة السطحية من التربة . وما يلاحظ أن الصنوبر الحلبي يتجدد طبيعيا في الفتحات .

Eucalyptus gomphocephala

نمو هذا النوع غير متجانس . ففي بعض المواقع تكون أشجاره ضعيفة النمو ، نحيلة ومصابة بالتصمغ القاتم gommose وبالحشرة الثاقبة للخشب (الفوراكتا) وباصابات حشرية وفطرية ثانوية متنوعة .

أما في مواقع أخرى فتهدد الأشجار جيدة النمو وفي حالة صحية جيدة حيث ان متوسط الارتفاع للأشجار يصل الى ٢٥ مترا وقطرها بين ٢٥ و ٣٠ سنتيمترا .

ويمكن أن يعزى الاختلاف في النمو والحالة الصحية الى خصائص التربة الكيميائية والفيزيائية . لذا فانه ينصح باجراء دراسات تفصيلية في هذا الاتجاه لتحديد العوامل المؤثرة على نمو هذا النوع .

Eucalyptus sideroxylon

نمو هذا النوع ضعيف ، وأشجاره قصيرة وقطرها هزيل ، كما أنها معوجة . ولا ينصح باستخدام هذا النوع في التشجير في الظروف البيئية المماثلة لمواقع بود ريس .

Eucalyptus melliodora

وضح أن نمو هذا النوع ضعيف ، كما أن أشجاره نحيلة وغير مستقيمة . لا ينصح باستخدام هذا النوع في التشجير في الظروف البيئية المماثلة لمواقع بود ريس .

Eucalyptus cornuta

نمو هذا النوع ضعيف ولا ينصح باستعماله .

Eucalyptus globulus

نموه غير متجانس . وتبدو الأشجار ضعيفة النمو وقليلة الارتفاع على المنحدرات التي تتميز بأتربة سطحية قليلة المحتوى المائي . أما في أسفل المنحدرات وفي المجاري المائية المؤقتة حيث تكون التربة عميقة والماء الأرضي متوفرا بشكل جيد ، فإن الأشجار تنمو بشكل ممتاز بالطول والقطر لدرجة انه ، في مثل هذه البيئات ، يصل متوسط طول الأشجار الى ثلاثين مترا ومتوسط القطر من . ٤ الى . ٥ سنتيمترا . وبالإضافة الى ذلك فإن جذوع الأشجار مستقيمة تماما ، مستديرة وخالية من الأغصان على القسم الأكبر من الجذع ، كما أن تاج الشجرة متوازن النمو .

وتعتبر الأشجار في حالة صحية جيدة تماما وهي خالية من الأمراض والاصابات الخشبية .

لذلك فإنه ينصح باجراء دراسة تفصيلية حول هذا النوع في هذه البيئات بالذات وانتخاب بعض الأشجار المنتقاه الممتازة لاستخدامها كحاملات بذور بهدف الاستفادة منها لانتاج الفراس (الشتلات) ، مع العلم أنه يمكن تسمية مصدر هذه البذور بـ "بورويس" . يمكن الاستفادة من هذا النوع من هذا المصدر "بورويس" في تشجير المواقع البيئية المماثلة في وحيل المجاري المائية المؤقتة بهدف انتاج الخشب وبنفس الوقت تشكيل كاسرات للرياح (مصدات رياح) في المناطق المعرضة .

الا أنه نظرا لكون هذا النوع يتطلب تربة عميقة وغنية وجيدة المحتوى المائي ، فإنه يفضل عدم المفامرة بزراعته في الأتربة السطحية والفقيرة .

Eucalyptus cladocalyx

متوسط النمو حيث لا يتعدى متوسط طول الأشجار ١٦ الى ١٧ مترا وقطرها من ١٨ الى ٢٠ سنتيمترا ، الا أن النمو متجانس في كل البقعة المخصصة لهذا النوع . وما يلفت النظر كذلك ان سطح التربة عار من الغطاء النباتي ، كما ان البقايا النباتية سميكة وغير متحللة .

لا ينصح بتعميم هذا النوع للتشجير في الظروف البيئية المماثلة لموقع بودريس .

Eucalyptus bicostata

نمو هذا النوع غير جيد ولا يستحق الاهتمام به . الاشجار مصابة بحشيرة الفوراكتا .

Eucalyptus diversicolor

يعتبر هذا النوع متوسط النمو ومصاب بحشيرة الفوراكتا ، الا أن بعض الأشجار جيدة وسليمة وتستحق العناية بها كحاملات بذور .

لا ينصح بتعميم استعماله في التشجير في الظروف المماثلة لبورويس .

ان نمو هذا النوع غير متجانس وبشكل عام ضعيف . ولا ينصح باستعماله والاهتمام به .

تجارب مصادر provenances للنوع E. camaldulensis

لم يكن في مقدور الفريق الاطلاع على هذه التجارب بالتفصيل . ونظرا لأهمية مثل هذه المصادر وبالنسبة لهذا النوع بالذات ، فانه ينصح باجراء دراسة احصائية للتوصل الى معرفة أفضل المصادر من حيث الشكل والنمو ومقاومة حشرة الفوراكتنا .

٥-٤-٤ النتائج والاستنتاجات :

- يعتبر النوع E. camaldulensis أفضل الأنواع نموا واستقامة وصحة في هذا المشجر . ويليه النوع E. cladocalyx حيث تنمو اشجاره بشكل متجانس ولكنها متوسطة الطول .
- يبدى النوع E. glotulus نموا ملحوظا في مجارى الوديان .
- أما النوع E. gomphocephala في حالة صحية غير جيدة ومصاب بآفة الفوراكتنا في بعض المواقع ومتوسط النمو في مواقع أخرى .
- ان بقية الأنواع المزروعة سيئة النمو .

٦-٤-٤ التوصيات :

- نظرا لعمر مشجر بورويس والمقسم المخصص للنوع E. camaldulensis الذى يبلغ ثلاثين عاما تقريبا ، فانه من المفيد اجراء دراسات انتاجية تفصيلية لهذا النوع وفي هذا المقسم بالذات . وهذا يتطلب :
- اجراء دراسة تفصيلية للتربة ، لا سيما من حيث العمق والقوام texture ومحتوى كربونات الكالسيوم الكلية والفعالة ، pH ، القواعد القابلة للتبادل bases exchangeables المتاح available water, eau assimilable نوعية الدبال . humus .
 - اجراء دراسة للنبت الطبيعى vegetation naturelle واظهار علاقته بالعوامل البيئية فى المقسم .
 - اجراء عملية تفريد لازالة الأشجار الضعيفة والسماح للأشجار الجيدة بالنمو طولا وقطرا ولتاج الشجرة بالحصول على الضوء الكافى لانتاج البذور .
 - ومن هذا المجال المفيد جدا اجراء انتقاء لأفضل الأشجار فى هذا المشجر وتقليمها واعطائها أرقاما خاصة بها وتحديدها على المخطط والعناية بها بهدف الاستفادة منها

كأشجار ممتازة " حاملة للبذور " .

ونظرا لأهمية معرفة مصدر هذه البذور ، فانه يفضل اعطاء اسم مصدر " بورويس - الجزائر " بالنسبة لهذا المصدر .

٧-٤-٤ ملاحظات :

(أ) في بعض المواقع التي تنتشر بها الأتربة الكلسية (الجيرية) *sals calcaires* الناشئة على المارن الكلسي *marnes calcaires* يضعف نمو النوع *E. camaldulensis* بشكل ملحوظ وتظهر على بعض الأشجار علامات الاصفرار (chlorosis) فتبد ونحيلة وضعيفة النمو التاجي . ويمكن أن يستنتج من ذلك ان الطرز البيئية *Ecotypes* المزروعة في بورويس من هذا النوع لا تتحمل للكلسي (الجير) في التربة ، لذلك فانه لا ينصح باستعمال هذا المصدر لتشجير الأتربة الكلسية مستقبلا ، بل من الضروري البحث عن طرز بيئية متحملة للكلسي *tolérant le calcaire* في القطر الجزائري بشكل أشجار او مجموعة أشجار نامية على أتربة كلسية بحيث يتم جمع البذور منها واستعمالها في المشاتل (المنابت) .

(ب) لم يلاحظ التجديد الطبيعي *Régénération naturelle* في المواقع التي تمت زيارتها للنوع *E. camaldulensis* وغيره من الأنواع .

(ج) يختلط أحيانا الاوكاليتوس مع السرو الدائم الخضرة *Cupressus sempervirens* ويلاحظ ان نمو هذا الأخير جيد وغير متأثر بالاوكاليتوس ومن المرجح انه لا توجد فائدة من خلط هذين النوعين مع بعض .

٥-٤ مشجرتتيرا (١) :

١-٥-٤ معلومات عامة :

الولاية : سيدى بلعباس
اسم المشروع : مشجرتتيرا (١)
الارتفاع عن سطح البحر : ٧٥٠ مترا
التضاريس : تلال يتراوح ميلها بين ٥ و ١٠ %
المساحة : ٢٠٩ هكتارا .
تاريخ الانشاء : ١٩٤٩ .

٢-٥-٤ معلومات مناخية :

المتوسط السنوي للأمطار : ٤٦٠ مليمترا
متوسط درجات الحرارة الصغرى للشهر الأكثر برودة (m) : ١٩٠ درجة مئوية
متوسط درجات الحرارة العظمى للشهر الأكثر حرارة (M) : ٣٢٠ درجة مئوية

الطابق البيومناخي حسب تصنيف اميرجينية : نصف جاف متوسط البرودة
semi - aride frais

عدد أيام الصقيع في السنة : ٤٥
تتعرض المنطقة للرياح القبلية .

٣-٥-٤ معلومات عن التربة :

التربة كلسية عامة مع قشرة كلسية قريبة من سطح الأرض ، متوسطة العمق الى سطحية وتكون التربة عميقة نسبيا في اسفل المنحدرات .
أعلى المنحدرات غنية بالحجارة نتيجة الانجراف .

٤-٥-٤ معلومات عن النبات الطبيعي :

النبات الأصلي في هذه المنطقة هو غابة من الصنوبر الحلبي .

٥-٥-٤ معلومات عن الأنواع المزروعة :

فيما يلي الأنواع الجيدة والمتوسطة النمو :

أ (الأوكاليتوس Eucalyptus)

النوع	متوسط الارتفاع (متر)	متوسط المحيط (سنتيمتر)	الحالة الصحية
<u>E. globulus</u>	١٤ر٠٠	٦٤ر٠٠	جيدة
<u>E. camaldulensis</u>	١٣ر٠٠	٥٦ر٠٠	جيدة
<u>E. leucoxydon</u>	١٣ر٠٠	٥٠ر٠٠	جيدة
<u>E. occidentalis</u>	١٢ر٠٠	٥٤ر٠٠	جيدة
<u>E. gomphocephala</u>	١٢ر٠٠	٥٧ر٠٠	جيدة
<u>E. cladocalyx</u>	١٢ر٠٠	٥٤ر٠٠	جيدة
<u>E. melliodora</u>	١١ر٠٠	٥٨ر٠٠	جيدة
<u>E. robusta</u>	١٠ر٠٠	٤٩ر٠٠	جيدة
<u>E. viminalis</u>	١٢ر٠٠	٦١ر٠٠	وسط
<u>E. diversicolor</u>	١٢ر٠٠	٧٠ر٠٠	وسط
<u>E. sideroxydon</u>	٩ر٠٠	٣٦ر٠٠	وسط

ب) الأكَاسيا (السنط) *Acacia*

وفيما يلي معلومات عن أنواع المزروعة :

النوع	متوسط الارتفاع (متر)	متوسط المحيط (سنتيمتر)	الحالة الصحية
<i>Acacia pycnantha</i>	٧٠٠	٣٢٠٠	متوسطة
<i>Acacia melanoxylon</i>	٣٠٠	٢٠٠٠	متوسطة

والنوع *A. pycnantha* جيد النمو نسبيا في الظروف البيئية السائدة في هذا المشجر ، ويمكن الاستفادة منه كشجرة بقولية في التشجير ، لاسيما اذا كانت مختلطة مع الكاليتوس لتحسين التربة .

ج) الصنوبر *Pinus*

- يأتي الصنوبر الحلبي *P. halepensis* في مقدمة الأنواع من حيث النمو .
- أعطى الصنوبر البحري *P. pinaster* (المصدر من المغرب) نمو جيداً في هذه الظروف البيئية ، فقد وصل متوسط الارتفاع الى ١٠٥ متراً ومتوسط المحيط ٦٤ سنتيمتراً .
- بدأ النوعان : *P. brutia* و *P. baricio corsicana* متوسطي النمو .
- أما الصنوبر الثمري *P. pinea* فكان نموه أقل من الوسط .

٦-٤ مشجرتين رقم (٢) :

١-٦-٤ معلومات عامة :

الولاية : سيدى بلعباس
اسم المشروع : مشجرتين رقم (٢)
المساحة : ٩٦ هكتار
تاريخ الانشاء : ١٩٥٣ م .

٢-٦-٤ معلومات مناخية :

المتوسط السنوي للمطار : ٤٦٠ ملم
متوسط درجات الحرارة الصغرى للشهر الأكثر برودة (m) : ١٩٠ درجة مئوية

متوسط درجات الحرارة العظمى للشهر الأكثر حرارة (M) : ٣٢ درجة مئوية
 الطابق البيومناخي حسب تصنيف امبيرجينة : نصف جاف متوسط البرودة
 . Semi aride frais

عدد ايام الصقيع في السنة : ٤٥
 تتعرض المنطقة للرياح القبلى .

٣-٦-٤ معلومات عن التربة :

التربة كلسية متوسطة العمق الى سطحية pH قاعدى .

٤-٦-٤ معلومات عن الأنواع المزروعة :

(أ) الأوكاليتوس Eucalyptus

نذكر فيما يلى الأنواع الجيدة من حيث النمو والحالة الصحية :

متوسط الارتفاع متوسط المحيط		النوع
(سنتمتر)	(متر)	
٤٩٥٠	١٠٥٠	<u>E. polyanthemos</u>
٤١٠٠	١٢٠٠	<u>E. camaldulensis</u>
٢٦٠٠	٩٥٠	<u>E. odorata</u>
٤١٠٠	٩٥٠	<u>E. botryoides</u>
٥٧٠٠	١٢٠٠	<u>E. bostwana</u>
٤٦٠٠	١١٠٠	<u>E. praluti</u>
٦٢٠٠	١١٠٠	<u>E. obliqua</u>
٤٩٠٠	١١٠٠	<u>E. melliodora</u>
٤٦٠٠	١٢٠٠	<u>E. astringens</u>
٧٠٠٠	١٤٠٠	<u>E. cladocalyx</u>
٨٨٠٠	١٥٠٠	<u>E. accendens</u>
٨٥٠٠	١٥٠٠	<u>E. salmonophloia</u>
٥٩٠٠	١١٠٠	<u>E. sideroxyylon</u>

(ب) الأكاسيا (السنط)

بالرغم من البرودة السائدة في هذا المشجر وعدد ايام الصقيع ، فقد تمكنت

الأنواع التالية من البقا :

Acacia gunifera

Acacia salicina

Sophora japonica

تبدو Acacia salicina في حالة نمو جيدة تماما وقد وصل متوسط ارتفاعها الى ٨ امتار ومتوسط محيطها الى ٢٥ سنتيمترا .

أما Acacia gunifera فانها تتجدد طبيعيا .

(ج) الصنوبر Pinus

فيما يلي ملاحظات اداء الأنواع المزروعة :

النوع	متوسط الارتفاع (متر)	متوسط المحيط (سم)	الحالة
<u>Pinus pinaster</u>	٨٤٠	٥٨٣٠	وسط
<u>P. laricio corsicana</u>	٣٨٠	٣٣٥٠	أقل من الوسط
<u>P. brutia</u>	٦٠٠	٣٠٠٠	وسط
<u>P. radiata</u>			سوء جدا

أنواع السرو Cupressus

أبدت الأنواع التالية نموا جيدا وهي :

النوع	متوسط الارتفاع (متر)	متوسط المحيط (سنتيمترا)
<u>Capressus sempervirens</u>	٩٥٠	٥٣٦٠
" <u>orizonica</u>	٩٣٠	٤٠٠٠
" <u>lusitanica</u>	٩٠٠	٥٣٦٠
" <u>macrocarpe</u>	٨٠٠	٥٩٨٠
" <u>guadalopensis</u>	٨٣٠	٤٥٢٠
" <u>atlantica</u>	١٠٠٠	٥٣٠٠

ويعد وان السرو الاطلسي C. atlantica متكيف تماما مع الظروف البيئية السائدة من جفاف وبرودة ، وكذلك السرو الدائم الاخضرار وسرو أريزونا .

٧-٤ مشجربنهار :

١-٧-٤ معلومات عامة :

الولاية : جلفنة
اسم المشروع : مشجربنهار
الارتفاع عن سطح البحر : ٧٠٠ مترا
التضاريس : ارض مسطحة تقريبا
المساحة : ٤٩ هكتار

٢-٧-٤ معلومات مناخية

المتوسط السنوي للأمطار : ٢٥٠ مليمترا ، عدد الايام الممطرة : ٣٩ يوما .
المتوسط الفصلي للأمطار : الربيع : ٧٩ مليمترا
الخريف : ٧١ مليمترا
الشتاء : ٦٨ مليمترا
الصيف : ٣٢ مليمترا

متوسط درجات الحرارة الصغرى للشهر الأكثر برودة (m) : ٠,٧٠ درجة مئوية
متوسط درجات الحرارة العظمى للشهر الأكثر حرارة (M) : ٣٨,٠ درجة مئوية
الطابق البيومناخي حسب تصنيف اميرجيت : جاف متوسط البرودة
Aride frais Q = 17,3

عدد ايام الصقيع في السنة : ٦٦

عدد ايام الرياح القبلية (سيروكو) : ١٢

٣-٧-٤ معلومات عن التربة :

التربة كلسية ذات قشرة كلسية قريبة من سطح التربة .

٤-٧-٤ النبات الطبيعي :

Artemisia herba alba

المجتمع النباتي السائد هو مجتمع الشيح

الا ان الغطاء النباتي متدهور .

٤-٧-٥ الهدف من انشاء المشجر :

بدى انشاء المشجر فى عام ١٩٥٤ بهدف دراسة تكييف بعض الأشجار والشجيرات مع الظروف البيئية السائدة فى هذه البادية واستخدامها فى التشجير .

٤-٧-٦ الأعمال التى تمت قبل الفرس :

حراثة تحت تربة بعمق ٦٠ الى ٧٠ سنتيمترا : بسيطة فى التربة ذات القشرية الكسبية والاطربة السلطية ، ومتعامدة مع انشاء مصاطب فى الأرضى المنحدرة .

٤-٧-٧ الأنواع المزروعة :

تمت زراعة اكثر من عشرين نوعا ، ونورد سردا عن أنواع الأكاسيا والأوكالبتوس والصنوبر المزروعة وهى :

<u>Acacia</u>	<u>A. cyanophylla</u>
	<u>A. oburnea</u>
	<u>A. pycnantha</u>
<u>Pinus</u>	<u>P. halepensis</u>
<u>Eucalyptus</u>	<u>E. brockwayi</u>
	<u>E. cladocalyx</u>
	<u>E. gomphocephala</u>
	<u>E. melliodora</u>
	<u>E. occidentalis</u>
	<u>E. salmonophloia</u>
	<u>E. sideroxylon</u>
	<u>E. viminalis</u>

أ (الأكاسيا (السنط) Acacia

تأثرت هذه الأنواع بالبرد ولم يبق منها شى .

ب (الأوكالبتوس Eucalyptus

Eucalyptus brockwayi

لم يبق من هذا النوع أى أثر .

Eucalyptus cladocalyx

اختفى عدد كبير من الأشجار المزروعة . وبعض الأشجار الباقية يتميز بجذع مستقيم نسبيا ويبلغ متوسط ارتفاعه من ٦ الى ٧ أمتار ، وهو غير متأثر بالكس في التربة .

Eucalyptus gomphocephala

اختفى عدد كبير من الأشجار المزروعة ، أما بعض الأشجار الباقية فهي جيدة الاستقامة نوعا وغير متأثرة بوجود الكس في التربة . يبلغ متوسط الارتفاع من ٧ الى ٨ أمتار .

Eucalyptus melliodora

الأشجار الباقية بأعداد أكبر نسبيا وتظهر متفرعة بدءا من القاعدة ويبلغ متوسط ارتفاعها حوالي ٧ أمتار ، وقد يصل الى ١٠ او ١١ مترا في مجارى الوديان . الأشجار في الموقع غير متأثرة بوجود الكس في التربة .

Eucalyptus occidentalis

الأشجار الباقية معوجة ، كثيرة الفروع وعدد ها قليل جدا ، كما أنها في حالة سيئة .

Eucalyptus salmonophloia

الأشجار جيدة النمو حيث يبلغ متوسط ارتفاعها ١٠ امتارا تقريبا ، كما أنها مستقيمة الجذوع وخالية من الفروع وغير متأثرة بوجود الكس في التربة . والواضح أن بعض الأشجار ممتازة وقد يصل ارتفاعها الى ١٢ مترا ، كما أنها سليمة صحيا . ويعتبر هذا النوع أكثر تكيفا عن غيره في الظروف البيئية في مشجر بنهار ويستحق لذلك مزيدا من الاهتمام .

Eucalyptus sideroxydon

الأشجار الباقية متوسطة الجودة ، متفرعة ، يوجد بعض الأشجار الجيدة النمو والاستقامة ويصل ارتفاعها الى ٨ او ١٠ امتار وغير متأثرة بالكس في التربة .

Eucalyptus viminalis

لم يبق من هذا النوع أى أثر .

Pinus halepensis

(ج) الصنوبر الحلبي

النمو ضعيف ، والأشجار قزمة حيث يتراوح ارتفاعها بين ٢ و ٤ أمتار .

٨-٧-٤ الاستنتاجات :

لم يبق من الأكاسيا أى أثر ، لذا فانه لا مجال لاعادة ادخالها الى المشجر او زراعتها في ظروف بيئية باردة مثل الظروف السائدة في بنهار .

- هنالك ثلاثة أنواع من الأوكاليتوس فقط اظهرت مقاومة للظروف البيئية القاسية من حيث شدة الجفاف والبرودة في بنهار وارتفاع نسبة الكلس $CaCO_3$ في التربة وهي :

Eucalyptus salmonophloia

" melliadora

" sideroxylon

الا أن النوع الأول وهو E. salmonophloia يعتبر أفضلها نمو وشكلا .

٩-٧-٤ التوصيات :

- اعادة الاهتمام بالمشجر لما له من أهمية في هذا الطابق الجاف والبارد .
- انتقاء أفضل الأشجار من الأنواع الثلاثة وتقليمها والاعتناء بها بهدف الاستفادة منها كحاملات بذور .
- بالنسبة للأنواع الثلاثة ، ينصح بجمع البذور من الأشجار الجيدة وزراعة مساحات جديدة لمزيد من التأكد من صلاحيتها .

٨-٤ مشجر خراشيم :

١-٨-٤ معلومات عامة :

- اسم المشجر : مشجر خراشيم .
- الارتفاع عن سطح البحر : ٦٠٠ متر .
- التضاريس : تلال قليلة الانحدار .
- تاريخ الانشاء : ١٩٥٦ .

٢-٨-٤ معلومات مناخية :

Aride frais يقع المشجر في الطابق الجاف المتوسط البرودة

٣-٨-٤ معلومات عن التربة :

التربة كلسية سطحية وناشئة على لمارن الكلسي ومحجرة في بعض المواقع وتتميز بوجود بعض الملح في اسفل المنحدرات والوديان وكذلك توجد قطع من الجبس .

٤-٨-٤ معلومات عن النبات الطبيعي :

Steppe ā Artemesia herba alba

بادية من مجتمع الشيح

٥-٨-٤ الأنواع المزروعة :
:

Eucalyptus occidentalis

الأشجار ليست في حالة جيدة من النمو والاستقامة ، علما بأن الجزء الأكبر من الأشجار المزروعة قد اختفى وقد تلاحظ ان الأشجار الباقية منها غير متأثرة بالكس في التربة .

Eucalyptus melliodora

الأشجار قزمة عامة وشديدة التفرع . الا أن بعض الأشجار المنعزلة جيدة نسبياً يتراوح ارتفاعها بين ٦ و ٧ أمتار . وهي غير متأثرة بالكس في التربة .

٦-٨-٤ الاستنتاجات :

ان هذا المشجر مهمل جدا كما أنه معرض للرعي الجائر . ومع ذلك فان بعض الأشجار من النوعين السابقين استطاعت البقاء تحت هذه الظروف البيئية الصعبة من حيث الجفاف والبرودة وسوء التربة وارتفاع نسبة الكس ووجود الجبس فيها .

٧-٨-٤ التوصيات :

جمع البذور من الأشجار الجيدة النمو والاستقامة والاستفادة منها لزراعة مساحات جديدة في نفس المنطقة ومراقبة نموها .

كما ينصح بادخال الأنواع التالية اضافة الى ما سبق :

Eucalyptus salmonophloia

" sideroxylon

" cladocalyx

٩-٤ مشروع التشجير في زينيا (الادريسية) والمجبرة

١-٩-٤ معلومات عامة :

الولاية : جلفنة .
الارتفاع عن سطح البحر : ١١٠٠ - ١٥٠٠ مترا

ان الأنواع الثلاثة المذكورة أعلاه متكيفة تماما مع الظروف البيئية السائدة في مواقع التشجير . يوجد الصنوبر الحلبي في بيئته الطبيعية ونموه جيد ، الا أنه يشكل النوع الوحيد المستعمل تقريبا في التشجير في مثل هذه الظروف ، كما أن المشتل مهيب فقط تقريبا لانتاج هذا النوع .

أ) زيادة عدد الأنواع الشجرية في تشجير هذه المناطق عن طريق ادخال أنواع جديدة . هذا ويمكن الاستفادة من الأنواع المزروعة بالمشاجر التجريبية (اربوريتوم) لانتقاء ما هو ملائم لهذه الظروف البيئية ، عن طريق جمع البذور من الأشجار الجيدة النمو والحالة الصحية .

وفي مثل هذه الظروف يمكن اللجوء الى الأنواع التالية :

Eucalyptus salmonophloia, E. melliodora, E. sideroxylon,
E. occidentalis, Cupressus duRoziana, Cupressus arizonica, Cupressus atlantica, Pinus brutia, Pistacia atlantica, Eleagnus angustifolia,
Atriplex halimus, Atriplex nummularia, Casuarina cunninghamiana, Oleoditesia triacanthas.

وذلك تبعا لخصائص التربة الكيميائية (وجود الاملاح والكلسى) والفيزيائية (القوام والنفازية والعمق) .

ب) تطوير وسائل انتاج الفراس في المشاتل عن طريق :

- استخدام اكياس بمقاييس أكبر . وقد دلت دراسة Kadik, 1980 في الجزائر أن أفضل مقاييس الأكياس لانتاج فراس Eucalyptus camaldulensis هو ١٠ × ١٤ سم . ويمكن استخدام هذا المقاييس حاليا ريثما تتم تجارب على الأنواع الأخرى .

- تنظيم تقنية رى الفراس في المشتل بهدف تأمين حاجة النباتات وبنفس الوقت توفير المياه التي تعتبر نادرة وثمينة في المنطقة .

ج) اجراء دراسات ميدانية حول أفضل المسافات لزراعة فراس الأنواع الأساسية المستخدمة في التشجير لما لذلك من أهمية في نمو الأشجار من جهة وتخفيض التكاليف للمهكتار من جهة أخرى .

٤-١٠ مشروع التشجير في الشهبونية :

٤-١٠-١ معلومات عامة :

- الولاية : المديونة .
اسم المشروع : مشروع تشجير الشريط الغابي في الشهبونية .
الارتفاع عن سطح البحر : ٦٦٥ - ٧٢٠ مترا
التضاريس : تلال قليلة الانحدار وأراضي منبسطة تقريبا (٣ الى ١٢ ٪)
تاريخ ابتداء التشجير : ١٩٦٨ .

٤-١٠-٢ معلومات مناخية :

- متوسط الأمطار السنوية : ٢٠٠ - ٢٥٠ ملمترا
الطابق البيومناخي حسب تصنيف أمبيرجيه : جاف متوسط البرودة
درجة الحرارة المطلقة الدنيا : ٦ درجة مئوية
الرياح السائدة : جنوبية غربية .

٤-١٠-٣ معلومات عن التربة :

- تربة كلسية قوامها غصا رى رملى texture argilo - sableuse
وتحتوى على قشرة كلسية قريبة من السطح ، مختلفة الأعماق .
تجرى حراثة التربة بالروتر rootage قبل الفراس في الاتربة ذات القشرة الكلسية
ويعمق ٧٠ سم .

٤-١٠-٤ معلومات عن النبات الطبيعي :

- الغطاء النباتي مؤلف أساسا من الحلفاء
والشجيرات Stipa tenacissima و Artemesia herba alba .

٤-١٠-٥ الأنواع المستخدمة في التشجير :

استخدمت في التشجير الأنواع التالية :

- (النوع الغالب) Pinus halepensis
Cupressus sempervirens
Eucalyptus sideroxylon
" cladocalyx
" leucoxylon
" gomphocophala

يعتبر نمو الصنوبر الحلبي والسرو في الموقع مقبول . أما بالنسبة لأنواع الأوكاليتوس ، فإن النمو غير متجانس فبينما نجد بعض الأشجار جيدة النمو ويصل ارتفاعها من ٧ إلى ٨ أمتار (العمر ١٢ سنة) وحالتها الصحية جيدة هناك البعض الآخر ضعيف النمو . ويتأثر النوع E. gomphocephala بالصقوع بشكل ملحوظ .

٤-١٠-٦ الاستنتاجات والتوصيات :

يعتبر الصنوبر الحلبي النوع الرئيسي المزروع بلا منازع ، وأنه من الضروري زيادة عدد الأنواع المستخدمة في التشجير في هذه الظروف البيئية . ويمكن الاستفادة من الأشجار الجيدة النمو والسليمة صغيا التابعة لأنواع الأوكاليتوس التالية المستخدمة في المشروع :

E. sideroxylon, E. cladocalyx, E. leucoxylon

لاكتارها في المشاتل واستخدامها في المستقبل ، باعتبار ان الهدف الاساسي من هذا التشجير هو وقائي .

هذا ويمكن استعمال الأنواع المقاومة للجفاف التي نجحت في المشاجر التجريبية في الجزائر كما في مشجر بنهار ، لاسيما :

E. salmonophloia, E. melliadora

بالإضافة الى أنواع اخرى تبعا لخصائص التربة مثل :

Cupressus dupreziana, C. atlantica, Eleagnus angustifolia

٤-١١ النتائج والاستنتاجات :

يوجد في القطر الجزائري عدد من المشاجر التجريبية (اربوريتوم) موزعة في مختلف الطوابق البيومناخية من الرطب حتى الجاف بكافة اشكالها الحرارية وعلى أنواع مختلفة من التربة . وهي تعتبر مثلة لأهم الانماط البيئية الموجودة في القطر وتحتوي هذه المشاجر على أنواع عديدة من الأشجار ، وقد قام الفريق الدراسات بالاهتمام بشكل رئيسي بالأنواع التابعة للأجناس التالية :

Eucalyptus

Pinus

Acacia

هذا وتشكل الأنواع التابعة للجنس Eucalyptus الغالبية العظمى للأنواع المزروعة .

ونظرا لتعدد هذه المشاجر وكثرة الأنواع فيها وتمثيلها بشكل جيد نسبيا لأهم

الأنماط البيئية في القطر الجزائري ، فانها تشكل ذخيرة من المعلومات التي يمكن الاستفاد منها في التشجير الحراجي وفي جمع بذور الأنواع الملائمة للظروف البيئية المحلية . وقد أمكن خلال هذه الجولة على هذه المشاجر التجريبية بالاضافة الى مشاريع التشجير في الطوابق الجافة وشبه الجافة في منطقة الحزام الأخضر ، أمكن استنتاج بعض الأنواع التي بدت ناجحة في هذه المشاجر . وقد جرى تصنيفها في جداول تبعا للطوابق المناخية المختلفة من جهة وتبعا لخصائص التربة من جهة أخرى وفيما يلي عرض لهذه الجداول :

الجدول الثانى

تصنيف أنواع الاوكاليتوس Eucalyptus حسب نموها فى المشاجر
فى القطر الجزائرى تبعا لخصائص التربة

١- الانواع التى بدت حساسة للكس فى التربة (١)

Eucalyptus camaldulensis

(توجد بعض الطرز البيئية المقاومة للكس فى التربة موزعة فى مناطق
مختلفة)

٢- الانواع التى بدت متحملة للكس فى التربة

<u>Eucalyptus astringens</u>	<u>Eucalyptus leucoxyton</u>
" <u>accendens</u>	" <u>melliodora</u>
" <u>cladocalyx</u>	" <u>occidentalis</u>
" <u>diversicolor</u>	" <u>salmonophloia</u>
" <u>gomphocephala</u>	" <u>sideroxyton</u>

٣- الانواع التى بدت متحملة للملوحة فى التربة

Eucalyptus salmonophloia
" occidentalis

٤- الانواع التى بدت متحملة للتربة الثقيلة

Eucalyptus gomphocephala
" occidentalis
" salmonophloia

(١) مقاومة الاوكاليتوس أو حساسيته للكس فى التربة لا يرتبط بكمية كربونات
الكسيوم فى التربة فقط بل وبالامطار ودرجات الحرارة وبالمصـادر
وبالطرز البيئية Ecotypes

الجدول الثالث

أنواع الصنوبر Pinus التي بدت ناجحة في المشاجر التجريبية في الجزائر

تبعاً للطوابق البيومناخية

- ١- الطابق الرطب متوسط البرودة :
- *** Pinus coulteri
*** Pinus canariensis
(المصدر: المغرب) *** Pinus pinaster
** Pinus laricio corsicana
** Pinus brutia
(السفوح الدافئة) ** Pinus halepensis
** Pinus radiata (P. insignis)
- ٢- الطابق شبه الرطب الحار والمعتدل :
- *** Pinus canariensis
*** Pinus radiata (P. insignis)
(المصدر: المغرب) *** Pinus pinaster
** Pinus halepensis
** Pinus coulteri
* Pinus pinea
- ٣- الطابق نصف الجاف متوسط البرودة :
- *** Pinus halepensis
(المصدر: المغرب) *** Pinus pinaster
** Pinus brutia
** Pinus laricio corsicana
* Pinus pinea
- ٤- الطابق الجاف متوسط البرودة :
- * Pinus halepensis

الجدول الرابع

أنواع الأكاسيا (السنط) Acacia التي بدت ناجحة في المشاجر التجريبية

في القطر الجزائري تبعا للطابق البيومناخية

١- الطابق الرطب متوسط البرودة :

لا يوجد

٢- الطابق شبه الرطب الحار:

Acacia cyanophylla

" dealbata

" farnesiana

" horrida

٣- الطابق نصف الجاف متوسط البرودة :

Acacia gumifera

" melanoxylon

" Pycnanth

" salicina

٤- الطابق الجاف المعتدل :

Acacia cyanophylla

٥- الطابق الجاف متوسط البرودة :

لا يوجد

أ) اعطاء اهتمام خاص للمشاجر التجريبية (الاربوريوم) القائمة في الطوابق البيومناخية المختلفة في الجمهورية لما لها من أهمية علمية وتعليمية وجمالية واعتبارها من اولويات مشاريع الابحاث بالنسبة لنشاط الجزائر القومي للابحاث الغابية ونظرا لقدمها وتعدد الانواع المزروعة فيها وتنوع مصادرها ووجودها في ظروف بيئية متنوعة ، فان هذه المشاجر تعتبر ذخيرة علمية وتقنية يمكن الاستفادة منها ، ليس في الجزائر فحسب ، بل في دول شمال افريقيا كلها والمشرق العربي ، لاسيما بالنسبة للمشاجر المنشأة في الطوابق الجافة وشبه الجافة المتوسطة البرودة والباردة .

ب) بالنسبة للمشاجر التي تحتل فيها بعض أنواع الاوكاليتوس مساحات كبيرة نسبيا كما هو الحال بالنسبة للنوعين E. camaldulensis و E. cladocalyx في مشجر بيغام والنسبة للنوع E. camaldulensis في مشجر بورويس ، فانه ينصح باجراء مايلي :

- اجراء عمليات تنظيف وتفريد للاشجار في المواقع الكثيفة .
- انتقاء الاشجار من حيث النمو واستقامة الجذع والحالة الصحية والتوسيع من حولها واعتبارها كحاملات بذور .
- اجراء دراسة تفصيلية من حيث قياسات ارتفاع الاشجار واقطارها ومعدل شكلها coefficient de forme وحساب النمو الطولي والقطري والنمو الخشبي السنوي في الهكتار .

ج) يستحق بورويس اهتماما خاصا نظرا لعمره ومساحته وجودة نمو النوع E. camaldulensis فيه . ومن المفيد اجراء مايلي :-

- دراسة تفصيلية للتربة . لاسيما من حيث العمق والقوام ومحتوى كربونات الكالسيوم الكلية والفعالة و pH التربة والقواعد القابلة للتبادل والمغذيات المتاحة eau assimilable ونوعية الدبال humus .
- دراسة للنبت الطبيعي وعلاقته بالعوامل البيئية .
- تفريد الاشجار في المواقع الكثيفة وازالة الاشجار الضعيفة والميتة .
- أخذ قياسات لارتفاع الاشجار واقطارها وحساب لمعدل الشكل بهدف دراسة الانتاج الخشبي .
- انتقاء الاشجار الممتازة للاستفادة منها كحاملات بذور .

د) الاهتمام بدراسة تأثير أنواع الاوكاليتوس بالحشرة الثاقبة للخشب (غوراكتا) Phoracantha semi punctata ، وذلك في الظروف البيئية

المتنوعة في القطر الجزائرى ، بهدف انتقاء الانواع او الطرز البيئية أو السلالات الاقل حساسية لهذه الحشرة لاستعمالها في التشجير الحراجى فى كافة انواعه وتبعاً لخصائص مواقع التشجير .

(هـ) تستحق الأنواع المحلية من الصنوبر Pinus halepensis, P. pinaster اهتماماً خاصاً ، لاسيما من حيث دراسة الاشكال والطرز البيئية Ecotypes فيما يخص خصائصها الوراثية ومتطلباتها البيئية . هذا ومن المفيد تأسيس مشجرات تجريبية للمقارنة بين مختلف المصادر Provenances, والطرز البيئية وذلك ضمن مختلف الطوابق المناخية . وفيما يتعلق بجمع البذور للتشجير الاصطناعى فانه من الضرورى جدا انتقاء مجموعات مشجعة واشجار ممتازة ضمن هذه المجموعات لجمع البذور منها فقط .

(و) اجراء تجارب على نطاق اوسع بالنسبة للانواع التى ابدت نجاحا جيدا فى المشاجر التجريبية وذلك بهدف التأكيد من صلاحيتها للتشجير واجراء دراسات على انتاجها ونوع منتوجاتها Essai de confirmation et de production

(ز) ان استعمال اللاوكالبيتوس فى التشجير فى المناطق الجافة وشبه الجافة لا يمكن اعتباره موجها بالدرجة الاولى لانتاج الخشب ، بل من أجل أهداف وقائية (انشاء كاسرات رياح وستائر واقية Rideaux-abris) وتجميلية وحماية التربة من الانجراف المائى والرياح . ومع ذلك فانه يفضل دوما خلطة مع أنواع شجرية أو شجيرية بقولية كلما امكن ذلك بهدف تحسين خصوبة التربة .

أما فى المناطق الرطبة وشبه الرطبة ، فان بعض انواع الاوكالبيتوس تعطى انتاجا جيدا من الاخشاب متعددة الاستعمالات ، الا انه يخشى عند زراعتها على نطاق واسع من اصابتها بحشرة الفوراكتا كما هو الحال فى المشروع الصناعى فى الكالا لانتاج خشب لعجينة الورق . لذا فان زراعة الاوكالبيتوس على نطاق واسع لاهداف صناعية عملية شاقة وغير مضمونة دوما ويجب أن تدرس بكل عناية ودقة قبل اتخاذ قرار نهائى بالتشجير بالاوكالبيتوس على نطاق واسع وذلك من حيث انتقاء الانواع وملاءمتها لخصائص المواقع .

(ح) فى حالة عدم توفر بذور فى منطقة بيئية معينة فانه يمكن بكل امان جمع البذور من مناطق أكثر جفافا أو أكثر برودة منها . أى جمع البذور من مناطق جافة لزراعتها فى مناطق شبه جافة ومن مناطق باردة لزراعتها فى مناطق معتدلة وليس العكس .

(ط) تعتبر الانواع الشجرية المستخدمة فى التشجير الحراجى فى الطوابق الجافة وشبه الجافة ، لاسيما فى منطقة الحزام الاخضر محدودة جدا وتكاد تقتصر على الصنوبر الحلبي . ولما كانت اهداف التشجير الحراجى متنوعة فى هذه المناطق (انشاء كاسرات رياح ومصدات رياح لحماية البساتين وستائر واقية Rideaux-abris) لحماية الطرقات والمدن والقرى والحقول الواسعة ، حماية التربة من الانجراف مع المنحدرات . تثبيت الكثبان الرملية ، تشجير جوانب الطرقات . تجميل المجمعات السكنية والمزارع ، انشاء مظلات للحيوانات الخ . .) ، فانه من الضرورى الاهتمام باستعمال انواع شجرية أو شجيرية أخرى لتحقيق هذه الاهداف عن طريق الاستفادة بالدرجة الاولى من الانواع التى تثبت نجاحها فى المشاجر التجريبية أو فى مشاريع التشجير فى القطر الجزائرى وفى الدرجة الثانية من الانواع التى تثبت نجاحها فى اقطار شمال افريقيا فى ظروف بيئية مماثلة

ي) وضح أن الأكاسيا (السنت) وغيرها من الأشجار أو الشجيرات البقولية قليلة الاستعمال في مشاريع التشجير في القطر الجزائري . الا أنه نظرا لما لهذه الأنواع البقولية من أهمية في تحسين خصوبة التربة ووقايتها ، فإنه ينصح بالاهتمام بما يلي :

- حصر السلالات من النوع Acacia cyanophylla المزروع في الطوابق شبه الجافة والجافة المتوسطة البرودة والباردة في القطر الجزائري (منطقة مسيلا مثلا) من حيث مقاومتها للبرد والجفاف .

- تجربة أنواع أخرى من البقوليات يمكن أن تتحمل ظروف الجفاف والبرودة .

ك) توجد حاجة الى اجراء تحريات وراثية لانتقاء أفضل السلالات للأنواع المزروعة .

ان هذه التحريات الوراثية ، لا سيما بالنسبة لأنواع الأوكاليتوس والاكاسيا المزروعة في المشاجر التجريبية يمكن أن تكون ذات فائدة كبرى من حيث انتقاء الأنواع المثلى للتشجير لشتى الأغراض وتبعا للظروف البيئية المتنوعة الموجودة في الجزائر لاسيما من حيث :

- المقاومة للجفاف .
- المقاومة للبرودة .
- المقاومة للجفاف و البرودة معا .
- المقاومة للأتربة الكسبية .
- المقاومة للأتربة المالحة .
- المقاومة لحشرة الغواكتا .

ومن الضروري ان تتضمن هذه التحريات ، بالإضافة الى ما سبق ، بعض الخصائص المتعلقة بانتاج الخشب مثل :

- استقامة الساق .
- قلة الاغصان ونحافتها .
- سرعة النمو .

وهذه التحريات يجب أن تنرى على الأنواع التي اظهرت نجاحها في المشاجر التجريبية خلال السنوات العشرين والثلاثين الماضية .

ونظرا لما لهذه التحريات من أهمية علمية وتقنية ، ليس للجزائر فحسب ، بل لكل دول شمال افريقيا ، فمن المقترح أن تتم هذه الدراسات على أساس برنامج تعاونى اقليمى .

المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم - برنامج الأمم المتحدة للبيئة ، ١٩٧٧ ، مشروع انشاء حزام أخضر عبر شمال افريقيا - مؤتمر الأمم المتحدة للتصحر .

FRAN CLET A., 1970 - Les Eucalyptus et la production, de miel.
INRF., variété scientifique No, 7, Tunis, 20 P.

Kadik B., 1982 - Le choix des espèces forestières de
reboisement en zone aride et semi-aride, Institut
National de Recherche Forestiere, Alger, 42 P.

Kadik B., 1980 - Enseignements pratiques sur le comportement
des résineux dans les arboretums et places d'essdi.
Centre National de recherche et al' experimentation
forestière, Alger, 29 p.

Kadik B., 1980 - Bref aperçu sur le barrage vert en Algerie
et sa place dans la lutte contre la desertification.
UFRO/MAB Conference, Arizona, U.S.A., 11 P.

Villagran J. 1982 - Estimation de dégats provoqués par
Phoracantha semipunctata F. sur les volumes de
production des peuplements d' Eucalyptus sp., Arboretum
de Bainem, Institut de Recherches Forestieres,
Cheraga, Algèri

Zeraïa L. 1968 - Carte des étages biolimatiques en Algérie.
C.A.R.E.F., Alger.

٤-١٤ الخبراء المحليون الذين شاركوا في الدراسة في القطر الجزائري:

المعهد القومي للأبحاث الغابية غابة
بينام ، الشارقة ، الجزائر .

السيد الدكتور البشير كديك

رئيس قسم البيئة الغابية في المعهد
القومي للأبحاث الغابية - غابة بينام
الشارقة .

السيد الدكتور العمري زرايا

رئيس قسم التشجير وصيانة التربة في
المعهد القومي للأبحاث الغابية - غابة
بينام الشارقة .

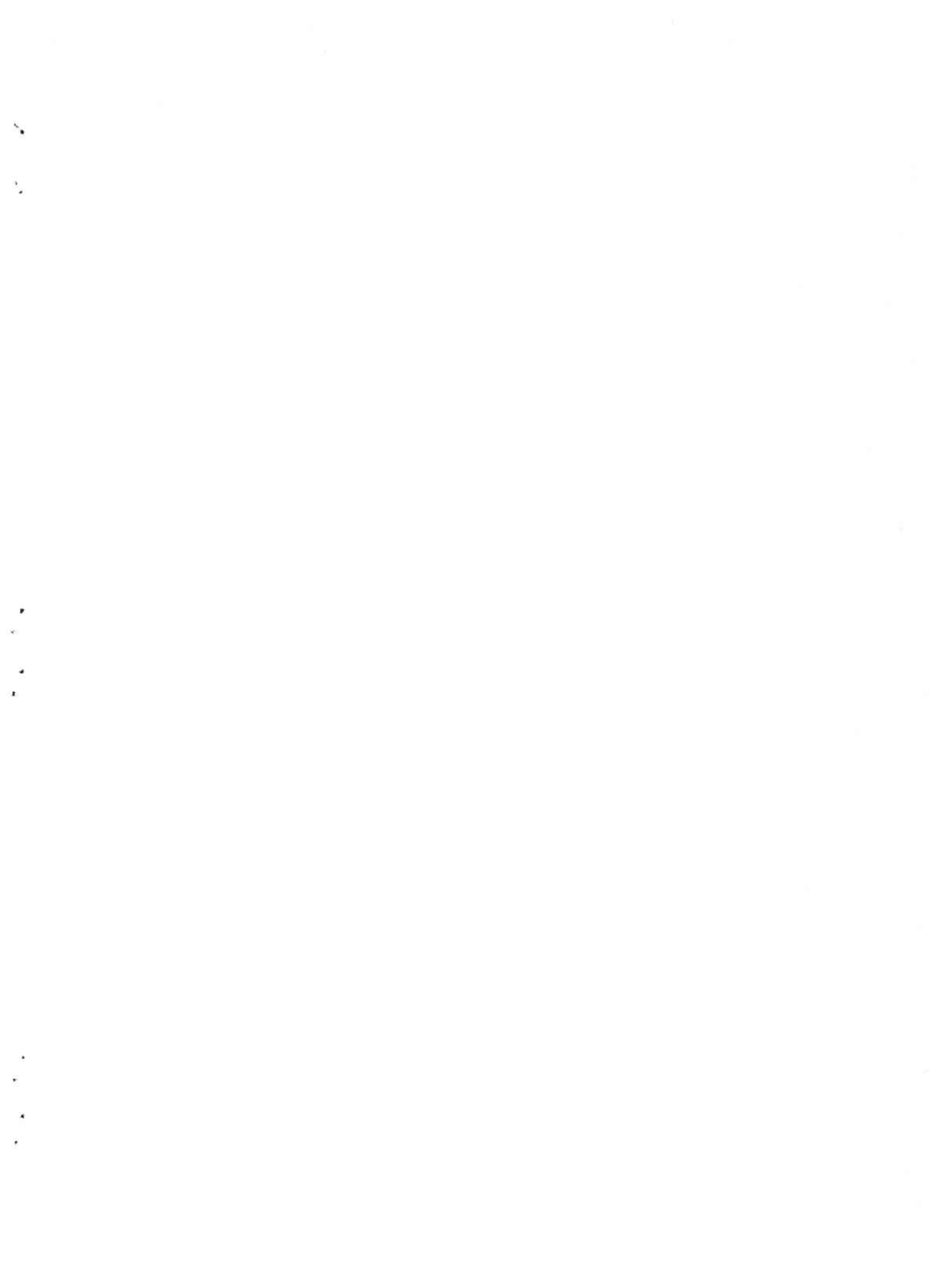
السيد المهندس روشيش صالح

باحث في المعهد القومي للأبحاث
الغابية - غابة بينام - الشارقة .

السيد المهندس العبد مخلوف

٤-١٥ الأشخاص الذين تمت مقابلتهم خلال المهمة في القطر الجزائري :

- | | |
|---------------------------------|---|
| السيد المهندس عبد اللاوى عيسى | امين الدولة لشؤون الغابات |
| السيد المهندس زرهونى عبد العزيز | مستشار فى العلاقات الخارجية والتعاون
كتابة الدولة للغابات واستصلاح الاراضى |
| السيد الدكتور بشير كديك | مدير المعهد القومى للأبحاث الغابية
- غابة بينام - الشارقة |
| السيد الدكتور العمري زرايكا | رئيس قسم البيئة الغابية -
المعهد القومى للأبحاث الغابية -
غابة بينام - الشارقة |
| السيد المهندس روشيش صالح | رئيس قسم التشجير وصيانة التربة -
المعهد القومى للأبحاث الغابية - غابة
بينام - السراقة |
| السيد المهندس رابح خالد | نائب مدير الغابات فى جلفنة |
| السيد سعيد الطاهر | مدير مؤسسة استصلاح ثروات الغابات
EMIFOR فى جلفنة |
| السيد أيث مليل عبد الرحمن | مدير ادارة المشاريع الكبرى O.N.T.F.
فى جلفنة |
| السيد المهندس العبد مخلوف | باحث فى المعهد القومى للبحوث
الغابية فى بينام |
| السيد المهندس أنسلى رسييد | مسؤول المحطة الجهوية للأبحاث
الغابية فى جلفنة . |



الباب الخامس
نتائج الدراسة في المملكة المغربية





يقع المغرب في الركن الشمالي الغربي لقارة افريقيا ويطل على البحر الابيض المتوسط شمالا والمحيط الاطلسي غربا وتبلغ مساحته حوالي ٩١٠.٠٠٠ ميل مربع .

يتميز المغرب بتعدد الطوابق المناخية وتواجدها كلها حسب تقسيم امبرجية ، وعلى الرغم من أن المغرب يقع بالكامل داخل نطاق مناخ البحر الابيض المتوسط الا انه يمثل بالنسبة لوضعه الجغرافي ، بعض الظواهر المختلفة بالنسبة لبعض المناطق حيث يظهر تأثير المحيط بوضوح في الشمال والغرب بينما يمثل بوضوح التأثير الجاف للصحراء في الجنوب والشرق . ويؤدي وجود سلسلة جبال أطلس والتي تقسم المغرب الى جزئين الى تباين في المناخ كما انها تحجز الرياح المحملة ببخار الماء والقادمة من البحر . ويؤثر التباين في مناخ المغرب الذي تغطى المناطق الجبلية فيه جزءا كبيرا وهاما على التوزيع الطبيعي للغابات في القطر . ففي الجبال توجد غابات الارز (الاطلس المتوسط) *cedrus atlantica* وفي السهول توجد غابات الفلين البلوط (السنديان) *Quercus suber* في المعمورة وكذلك غابات الاركانيا *Argania spinosa* بالسوس كما توجد غابات جافة للوكالبتوس في جبال أمستين .

وتقدر مساحة الغابات الطبيعية في المغرب بحوالي ٥ مليون هكتار يتكون معظمها من غابات (السنديان) الاخضر *Q.Ilex* (السنديان) الفليني *Q.suber* والاركانيا والثويا *Tetraclinis articulata* والأرز *cedrus atlantica* .

وتوجد كذلك مجموعات صغيرة أخرى من الحور الابيض والفتق في جبال الاطلس والاكاسيا في الصحراء . وتشكل الغابات الطبيعية نسبة ٧٪ من المساحة الكلية للمغرب .

ويمثل الجدول التالي مساحة الغابات الطبيعية في المغرب موزعة حسب الانواع:

النوع	المساحة /هكتار
<i>Q.Ilex</i>	١٤٣٠.٠٠٠
<i>Tetraclinis articulata</i>	٩٥٠.٠٠٠
<i>Argania spinosa</i>	٧٤٠.٠٠٠
<i>Quercus suber</i>	٤٥٠.٠٠٠
<i>Cedrus atlantica</i>	١٤٠.٠٠٠
<i>Juniperus phoenicea</i>	٢٤٠.٠٠٠
<i>Pinus spp.</i>	٨٠.٠٠٠
<i>Quercus spp.</i>	٢٥.٠٠٠

وهناك مجهودات كبيرة لاعادة التشجير في المغرب وتغطية مناطق جديدة بالأشجار، سواءً للأنتاج الغاباتي كما في غابة المعمورة أو لأغراض الحماية كما في الجنوب، وحسب احصائيات عام ١٩٧٧ تقدر المساحات المشجرة بالسنوبريات بحوالي ٣٥٠.٠٠٠ هكتار بينما تبلغ مساحة الاراضي المشجرة بالأشجار عريضة الاوراق - غالبا الأوكالبتوس - بحوالي ٢٠٠.٠٠٠ هكتار. والجدول (١-٥) يوضح المساحات المشجرة بأنواع الأوكالبتوس والأنواع عريضة الأوراق الأخرى والسنوبريات كما يوضح الجدول (٢-٥) استخدام الأنواع الغابية الأساسية في التشجير في المغرب.

جدول رقم ١-٥ : الأنواع والمساحة للأشجار الغابية في المغرب .

النسبة المئوية (تقريبية)	المساحة	النوع
١٧	٥٩٥٢٢	<u>Eu. gomphocephala</u>
٢٤	٩٣٣٧٢	<u>Eu. camaldulensis</u>
١	٤٣٦٤	<u>Eu. cladocalyx</u>
١	٢٧٧١	<u>Eu. occident.</u> , <u>Eu. astringens</u>
٢	٥٦٣٥	<u>Eu. sideroxyton</u>
١	٢٨٩٣	<u>Eu. grandis</u> , <u>Eu. salinga</u>
-	٥٩٢	<u>Eu. globulus</u> , <u>Eu. maideni</u> , <u>Eu. bicostata</u>
١	٣٧٦٢	أوكالبتوس جفافي مختلف الأنواع
٪٤٧	١٦٨٥٢٩	مجموع الأوكالبتوس
٤	١٥٤٧١	<u>A. mollissima</u> أكاسيا
-	١٤٥٦	<u>Acacia sp.</u> أكاسيا أخرى
-	٣٨٨	<u>Populus sp.</u> الحور
١	١٧١٨	<u>Q. suber</u> سديان فليسي
٢	٥٩٢٢	أنواع علفية مختلفة
١	٤٢٥٠	الأنواع الورقية الأخرى
٨	٢٩٢٠٥	مجموع الأنواع الورقية (عدا الأوكالبتوس)
٢	٨٦٠١	<u>Pinus maritima (atlantica)</u>
٤	١٤٢٧٥	<u>P. maritima (maghrebiana)</u>
٢٩	١٠١٧٥٦	<u>P. halpensis</u> , <u>P. brutia</u>
٢	٦١١٧	<u>P. canarensis</u>
٤	١٦٩٨٢	<u>Pinus sp.</u> سنوبريات أخرى

((تابع/بعده جدول ١-٥))

تابع / جدول رقم ١-٥ :

النسبة المئوية (تقريبية)	المساحة	الأنواع
١	٣٤٨٥	<u>Cupressus sp.</u> سنبلون
١	٤٦٩٩	<u>Cedrus atlantica</u> أرز أطلنسي
١	٢١٥٤	مخروطيات أخرى
٪٤٤	١٥٨١٢١	المخروطيات
٪١٠٠	٣٥٥٨٥٥	المساحة الكلية

جدول رقم ٢-٥ : يوضح استخدام الأنواع الغابية الأساسية في التشجير في المغرب .

الأنواع	المناطق المناخية	كمية الأمطار السنوية (مم)	الارتفاع عن سطح البحر (متر)	نوع التربة	الصفات الميزوجية والتكولوجية
الصنوبر الحامسي <i>Pinus halepensis</i>	من الجاف العلوي إلى الرطب الأدنى إلى المتوسط البرودة إلى المتوسط البرودة إلى النصف جاف	٢٢٠-١٠٠٠	١٠٠٠-٠	كل أنواع التربة الكلسية والجيسية ماعدا الأراضي الرطبة العميقة والمعتمنة للمياه	النمو بطيء ، جيد استخدم في عمل المناديق وخشب الأعمدة والمجبنية
الصنوبر الأكارن <i>Pinus canariensis</i>	نعمه جاف علوي إلى رطب أدنى وعمتدل يتحمل الرياح	٤٠-١٥٠٠	١٠٠٠-٠	أراضي عميقة ، كلسية ، متباعدة بالمياه تماما	النمو سريع جدا يستخدم للخشب يصلح للفتكسور والمجبنية
الصنوبر البحري (أه ضرس) <i>Pinus pinaster</i>	رطوبة منخفضة إلى الأدنى المعمتدل إلى النصف جاف إلى العلوي	٤٥٠-١٠٠٠	٩٠٠-٠	أراضي عميقة غير كلسية ، أرضية سلتية	نمو سريع ، يصلح للخشب للفتكسور والعجينة
الصنوبر البحري المغرب <i>Pinus pinaster var. maritima</i>	مناخ معتدل ورطوبة معتدلة	٨٠٠-١٢٠٠	١٠٠٠-٠	رطبة ، سلتية ، رطبة ولواتية ، تتحمل الحميات الجيرية	نمو متوسط يصلح للخشب والمجبنية

بعدة تابع / جدول ٢-٥

الأنواع	الارتفاعات المتوسطة عن سطح البحر (متر)	كمية الأمطار السنوية (مم)	الحدائق المناخس	نوع التربة	المناخات المحيوية والبيولوجية
الأرز الأطلنسي	١٤٠٠-٢٠٠٠	٦٠٠-١٧٠٠	رطب وتحت رطب متوسط البرودة الى بيكاران	كل الأراضي ذات العمق الكافس - تفضل الصخور	نمو بطيء ، جيداً يستعمل كخشب مصنع ومعالج للبناء

السرو الأطلنسي	٢٠٠٠-١٥٠٠	٠-٢٥٠	نصف جفاف ، متوسط البرودة الى رطوبة متوسطة	كل الأراضي حتى الخفيفة ، وليس الرطبة العميقة تخشى الهيدروموفية	نمو بطيء ، يصلح كخشب مصنع ومعالج للبناء
----------------	-----------	-------	---	--	---

<u>Juncealyptus samalaurensis</u>	٤٠٠٠-١٥٠٠	-	نصف جاف على رطب الدافس ، الى المعتدل الى المتوسط الجافة البرودة	كل الأراضي جرد الجيرية والفجر عميقة جداً - تفضل السلتية العميقة تفضل الأراضي الجافة	نمو سريع ، يصلح كخشب أمددة الماخم ، محببة ، فحم
-----------------------------------	-----------	---	---	---	---

<u>E. gomphocarpa</u>	٢٠٠٠-١٥٠٠	٠-٩٠٠	نصف جاف الى رطب دافس ، المعتدل . تخفض الى الجاف على الساحل تخشى صقيع	أراضي ذات عمق كافس ، جيرية ، سلتية ، يمكن أن تتحمل الطلوحه الخفيفة	نمو سريع ، يصلح كخشب مصنع ، فحم الماخم ، فحم الخفيفة
-----------------------	-----------	-------	--	--	--

الأنواع	المناطق المناخية	كمية الأمطار السنوية (مم)	الارتفاع عن سطح البحر (متر)	نوع التربة	الصفات الحيوية والتكولوجية
<u>E. salmonophloia</u>	متوسط الجفاف، حار الى معتدل	٤٠٠-١٥٠	١٠٠٠-٠٠	كل الأراضي حتى الجيرية الأراضي العميقة مع مناخ جاف	النمو متوسط يستعمل للفحم ، الخشب المنسج
<u>E. brockwayi</u>	متوسط الجفاف، حار الى معتدل	٤٠٠-١٥٠	١٠٠٠-٠٠	كل الأراضي حتى الجيرية ثقيلة او خفيفة ، تفضل الأراضي الرملية العميقة	أشجار صغيرة يستعمل في تثبيت الكبان ، للملف العميقة
<u>E. torquata</u>	متوسط الجفاف، حار الى معتدل	٤٠٠-١٥٠	١٠٠٠-٠٠	كل الأراضي حتى الجيرية ثقيلة او خفيفة ، تفضل الأراضي الرملية العميقة	أشجار صغيرة يستعمل في تثبيت الكبان ، للملف العميقة
<u>E. occidentalis</u>	متوسط الجفاف، حار الى معتدل	٤٠٠-١٥٠	١٠٠٠-٠٠	كل الأراضي حتى الجيرية ثقيلة او خفيفة ، تفضل الأراضي الرملية العميقة	أشجار صغيرة يستعمل في تثبيت الكبان ، للملف العميقة
<u>A. cyanophylla</u>	صحارى، ساحلى الرطب المعتدل الى المعتدل	١٥٠٠-١٠٠	١٠٠٠-٠٠	كل الأراضي حتى الجيرية ثقيلة او خفيفة ، تفضل الأراضي الرملية العميقة	أشجار صغيرة يستعمل في تثبيت الكبان ، للملف العميقة

نظم جدول الزيارات الميدانية من قبل قسم التشجير بإدارة المياه والغابات بالرباط بحيث يركز على الجهود التي تقوم بها المغرب في مجال وقف زحف الرمال ومكافحة التصحر خاصة في الجنوب المغربي مع بعض الزيارات لأعمال تثبيت الكبان الرملية الساحلية ، والقليل من مشجرات الأوكاليفتوس والصنوبر والأكاسيا ، كذلك تضمنت الزيارة جولة في مشجر وادي الشراط المعروف ، وتعتبر هذه الجولة الميدانية ذات مدلول هام من حيث التعرف على الجهود الهادفة لمكافحة التصحر ، كذلك قام الفريق بالبحث بزيارات لمختلف الأقسام في إدارة الغابات للاطلاع على الأعمال الجارية والاتصال بالمسؤولين لأخذ معلومات مباشرة وحديثة عن آخر أعمال التشجير ورأيهم الشخصي فيها . وتعتبر ذلك هاما للفريق حيث أن المعلومات المدونة قليلة نسبيا والمفصل منها قد يسم يرجع تاريخه الى أكثر من عشر سنوات ، مما دعا الى عدم بذل مجهود في ترجمة وتدوين هذه الأبحاث لأن النظرة الحديثة لهذه الأعمال تغيرت تبعاً لتطور تقنيات جديدة ولظروف الجفاف التي مر بها المغرب وما تبعها من ظهور اصابات شديدة بحشرة الفوراكانتا . ومع ذلك فقد قام الفريق بالبحث بعمل تسجيل لجميع البحوث والنشورات الخاصة بالأنواع الشجرية الثلاثة تحت الاعتبار - وذلك في مركز التوثيق العلمي المغربي بالرباط .

الزيارات الميدانية :

الطوابق المناخية التي تمت زيارتها :

- الرباط مشروع صخور الرحامنة ومشروع الجبيلات (ولاية قلعة الصراغنه)
مراكش
من مناخ شبه رطب - شتاء دافئ ، الى شبه جاف - شتاء دافئ ، الى جافه - شتاء متوسط البرودة .
- مراكش - الصاورة :
من مناخ جاف - شتاء متوسط البرودة الى شبه جاف شتاء معتدل - الى شبه جاف شتاء دافئ .
- الصاورة - أغادير (على الساحل)
من مناخ شبه جاف - شتاء دافئ الى مناخ جاف شتاء دافئ .
- أغادير ورزازات : من مناخ جاف - شتاء دافئ الى جاف شتاء معتدل الى جاف متوسط البرودة الى شبه جاف شتاء دافئ الى صحراوي شتاء معتدل .
- ورزازات - زاجوره المحاميد : مناخ صحراوي - شتاء معتدل .
- ورزازات - الراشديية : مناخ صحراوي شتاء معتدل .

- الراشدية - أزرو : من مناخ صحراوي - شتاء معتدل الى صحراوي - شتاء دافئ الى جاف شتاء بارد الى شبه جاف شتاء بارد الى شبه جاف شتاء معتدل الى شبه جاف شتاء متوسط البرودة الى شبه رطب - بارد الى رطب بارد الى شبه رطب شتاء متوسط البرودة .

- أزرو - الريناط : من مناخ شبه رطب شتاء متوسط البرودة الى شبه جاف شتاء معتدل الى شبه رطب شتاء دافئ .

٢-٥ مشروع بن عبو - قلعة الصراغنة :

عبارة عن مشجر ويقع للمشروع على طريق مراكش - الدار البيضاء على مساحة ٣٢٥ هكتار على أرض كلسية قديمة ابتداءً من عام ١٩٥٢ بهدف أحداث مراعى وتثبيت التربة ضد الانجراف - ويتكون الغطاء النباتي الطبيعي في المنطقة من الانواع التالية :

Acacia gummifera, *Zizyphus lotus* وتتكون الاشجار المفضلة من :
Tamarix articulata, *E. gomphocephala*, *E. occidentalis*, *E. sideroxylon*
Atriplex semi-baccata.

ولوحظ بصفة عامة جودة نمو الأوكالبتوس والصنوبر في هذا الموقع الذي يقع في طابق مناخى جاف ذى شتاء معتدل . ثم حدث قطع بعض الأشجار وبصفة عامة الاخلاف جيدة وخاصة الكثيفة منها . توجد بعض الأكاسيا ولكنها متأثرة بالبرد - والتربة فقيرة بصفة عامة والمنطقة معرضة للرياح حيث أن الموقع يقع في منطقة منخفضة محصورة بين المرتفعات من الجانبين . ويظهر على بعض أشجار الاوكالبتوس والأكاسيا اصفرار يرجع غالباً الى نقص الحديد في التربة أو الظروف الجوية غير الملائمة .

وقد أوضح بعض المسؤولين في المنطقة أن نوعى الأوكالبتوس : *E. salmonophloia*, *E. torquata* يصابان بحشرة الفوركانتا بشدة أما النوع *E. sideroxylon* فقد كان حساساً جداً للحشرة وكذلك *E. gomphocephala* .

٣-٥ مشروع الجبيلات : (قلعة الصراغنة)

يقع هذا المشروع في الطابق المناخى الجاف - شتاء معتدل - وفي منطقة مقاومة انجراف التربة ، غرست بالهندي (تين شوكي) والرتم والأكاسيا والصنوبر الحلبي وأنواع مختلفة من الأوكالبتوس على جانبيين متقابلين لجبلين يوضحان تأثير الاتجاه على الكساء الخضري ونمو الأنواع المغروسة ، ولقد اتضح بصفة عامة أن الكساء على الجانب الشمالى الغربى أفضل بكثير من الجانب الجنوبى الشرقى المعرض للرياح - ويجدر بالملاحظة هنا أن كلا الموقعين يقعان في طابق مناخى واحد ولكن تأثير الاتجاه يجب اخذه فى الاعتبار لانه يؤثر فى النمو والحيوية . ولوحظ فى هذا الموقع أن *E. sideroxylon* جاف (فى عمر ١٨ سنة) بينما مازال *E. salubris* يقاوم ظروف الموقع وكذلك *E. oleosa* ولو أن نموه ضعيف أما *E. torquata*, *E. salmonophloia*

فلازالا بحالة متوسطة الى جيدة . وتلاحظ أن بعض الأكاسيا مثل A. gummifera والرمث والخروب لازالت بحالة جيدة الى متوسطة وفي الطريق بين بن جرير ومراكش (طابق مناخى جاف ذى شتاء متوسط البرودة ، لوحظ كذلك بعض غراسات الاوكاليفتوس التي زرعت بهدف حماية الطريق - وكان معظمها فى حالة جيدة نذكر منها بالأخص E. occidentalis, E. salmonophloia, E. torquata فيما عدا E. sideroxylon فهو سى* النمو والحيوية . وهناك غراسات حديثة من P. canarensis, E. torquata بعمر حوالى عامين وهى فى حالة جيدة وغرست لأهداف تجميلية حول المدينة . ولقد ذكر المسؤولون فى مراكش ان أهداف التشجير العامة كانت لفرض انتاج الخشب وخاصة اخشاب المناجم وللأغراض الفردية وللحماية أيضا من الانجراف فى حوض مراكش والمنطقة حول السدود ، وكانت الغراسات قد اختيرت على أساس التجارب التى اجريت فى أحد المشاجر بين الرباط ومراكش حيث تم اختيار الانواع الصالحة للمواقع وتشمل الأوكاليفتوس المقاوم للجفاف (الجفافى) Xerophytic ويلاحظ أن E. sideroxylon أعطى نتائج جيدة فى التجارب ولكن بزراعته فى المنطقة أصيب بشدة بالفوراكانتا . ويظهر أن ذلك يرجع الى الفترة الطويلة من الجفاف التى تعرضت لها المنطقة خلال الثلاث سنوات الاخيرة وتغرس أيضا أشجار الصنوبر الحلبي والبحرى وال Robinia pseudoacacia, A. cyanophylla أما Acacia hordia فتستعمل كسياج . ويغرس الأرز Cedrus atlantica فى الجبال المطرية . وحاليا هناك تفكير جدى فى التوسع فى غرس الـ Pinus canarensis لأنه يتحمل الجفاف مع ملاحظة أن هذا النوع فى تونس لم تثبت جدارته فى تحمل الجفاف . ويتضح ان برنامج التشجير فى منطقة مراكش (جاف - شتاء معتدل) ضعيف حاليا بسبب فترة الجفاف السابقة حيث يشجر حوالى ٥٠٠ هكتار انتاج ، ٥٠٠ هكتار حماية كل سنة - والمساحة المشجرة فى مراكش حتى الآن تبلغ حوالى ٧٠ ألف هكتار . تجرى الغراسات فى حفربدون أعمال تحضير للتربة ، والمسافات ٣ x ٣ م ، أى حوالى ١٢٠٠ شجرة/هكتار والتوجه حاليا بغرس ١٥٠٠ شجرة/هكتار ، مع العلم بأن المنطقة جافة ، وقد تلاحظ أن نسبة نجاح الأكاسيا A. cyanophylla جيدة وخاصة اذا ما سقيت مرة واحدة بعد الزراعة فى الصيف وخاصة فى الارتفاعات التى تقل عن ١٠٠٠ م .

٤-٥ مشروع تثبيت الكبان الرملية الساحلية فى الصاورة :

تتعرض مدينة الصاورة التى تقع على شاطئ* المحيط الأطلسى الى رياح شديدة لحوالى ٣٠٠ يوم/سنة . هذا وتتراوح السرعة من ٥٠-٦٠ كم/ساعة وقد تصل الى اكثر من ١٠٠ كم/ساعة وهذا يؤدى الى زحف الرمال على المدينة والقرى المجاورة خاصة بعد ازالة الغابات الطبيعية من العرعر Juniperus phoenicea (العرعر الأحمر) والتى كانت تغطى مساحة حوالى ١٤٠٠ هكتار لكى تستعمل لأغراض البناء والفحم واتجاه الرياح شمالى غربى فقط تنقل رمال الشاطئ* الى الداخل وقد تحولت الغابة القديمة الى تلال من الرمال تقطع المواصلات على فترات . بدأت عمليات الحماية ضد زحف الرمال سنة ١٩١٨ . وتتلخص العملية المطبقة حاليا فى تغطية سطح الكبان

الرملية Mulching بأغصان من أشجار Tetraclinis articulata والتي تحمل من الغابة المجاورة (٤ كم) على ظهور الجمال وقد تم نشر بدور Amophila arenaria والتي تعطى نتائج ممتازة بعد ٦ أشهر ، كما استخدم الرتم المحلى أيضا . وبعد هذا التثبيت الميكانيكى تررع اشجار سريعة النمو مثل Acacia cyclops على الشاطئ مباشرة ، أما Acacia cyanophylla فتستعمل فى الداخل وكذلك E. gomphocenchala وكلها أعطت نتائج جيدة . ويلاحظ أن الأكاسيا Acacia cyclop تتحمل الرياح والرذاذ المالح من المحيط ولذلك تفرس على قم الكبان بعكس الأكاسيا A. cyanophylla التى تفرس فى الداخل أما E. gomphocephala فهو ينمو بسرعة ويتحمل التربة الكلسية ولكنه لا يتحمل الرياح ولذلك يفرس فى الاتجاه المضاد للبحر (جنوب - شرق) وتم اكتشاف حشرة الغورا كانت فى المنطقة لأول مرة هذا العام ٨٢ / ٨٣ ولا تزال خطورتها محدودة .

يصل معدل الامطار الى حوالى ٢٥٠ ملم / سنة وتسقط فى الربيع والخريف والفترة طويلة مما يؤثر فى النمو المبكر للفراسات ، الرطوبة الجوية عالية تصل الى ٨٠٪ والحرارة تتراوح بين ٢٠م صيفا الى ١٤م شتاء والمناخ فى الموقع شبه جاف - معتدل .

ونظرا لقصر عمر شجرة قطع الأكاسيا (أقل من ٢٠ سنة) وظهور مشاكل القطع المبكر فيها والرعى فان هناك تفكيرا جديا لاعادة غرس الاشجار الأصلية الطبيعية التى كانت تغطى المنطقة من العرعر والثويا Juniperus, Tetraclinis لانهما طويل العمر بالرغم من بطء النمو .

ولقد نجحت فراسة الاثل المفصلى Tamarix articulata فى الوديان والمناطق المنخفضة كما سيتم ادخال الكازورينا فى التجارب فى المستقبل وخاصة Casuarina equisetifolia

وتستخدم اسوار من أغصان العرعر على هيئة (الطوابى) مقابل البحر لا جـراء عملية التثبيت الأولى وهى فعالة جدا فى المنطقة مع العلم بأنها مكلفة الى حد ما وتحتاج لعمليات صيانة مستمرة ولا تستعمل المربعات الشطرنجية هنا نظرا لأن اتجاه الرياح واحد طول العام (شمال غربى) ويلاحظ أن اسوار الحماية توجه بزواية صغيرة على اتجاه الرياح السائدة وليس عموديا عليها مباشرة . وتعتبر الطوحة الأرضية عالية فى المنطقة حيث تحمل الرياح الرذاذ المالح بالإضافة الى عطيات النشع والتبخر .

وهناك برامج لفرس الصنوبر الحلبي والأركانيا Argania spinosa (العلفية) فى المنطقة كما استحدث غرس الصنوبر الكنارى Pinus canariensis .

٥-٥ مشروع تثبيت الكبان الرملية الساحلية فى أغادير :

تقع مدينة أغادير على ساحل المحيط الاطلسى فى طابق مناخى جاف - شتاء حار . وتتعرض المدينة وما حولها لزحف الرمال الساحلية . ولقد بدأت اشغال تثبيت الرمال منذ عام ١٩٢٠ جنوب واد سوس بهدف تثبيت الرمال واستغلالها للمحافظة

على المدينة والمجتمعات الريفية المجاورة وعلى الأراضي الزراعية ، المساحة المخصصة للتثبيت تصل الى ٩٤ .٠ هكتار تم تثبيت ٣٤ .٠ هكتار منها . وتم كذلك انشاء حاجز بطول ١٤ كم يفصل بين المحيط والمناطق التي تتعرض للضرر . ويهدف البرنامج الحالي الى تثبيت حوالي ٢٠٠ هكتار سنويا - ويتم التثبيت كما يلي :

أ) تثبيت ميكانيكي : وذلك بوضع الأعشاب مثل الرتم والذي يسقط بذوره على الأرض بعد ذلك وتثبت بعد هطول الأمطار ، وكذلك تغطى الأرض (الكبان) بحشيشة Ononis natrix وهى من النباتات الأصلية (الطبيعية فى المنطقة) .

ب) غرس الشجيرات والأشجار : بعد التثبيت الميكانيكي تفرس بعض أنواع الأشجار مثل A. Cyonophylla, Acacia cyclops, E. gomphocephala

ولقد ركز على E. gomphocephala بعد اختبار العديد من أنواع الأكالبيتوس

مثل : E. torquata, E. salmonophloia والتي لم يثبت نجاحها ، كذلك

هناك تفكير فى استخدام شجيرات السيسبان Sesbania والخشوع

Ricinus communis بعد تغطية بعض المواقع بالأوكالبيتوس E. gomphocephala

وتغيير المناخ الدقيق E. microclimate ببعض أنواع الأكالبيتوس الأخرى بنجاح .

ولم يتم قطع E. gomphocephala لفرض الاستغلال خوفا من تعرية التربة وتعرض

المنطقة لزحف الرمال لاسيما وان التربة تحت الأوكالبيتوس عارية تماما من الغطاء النباتى

كمادة الأوكالبيتوس فى المناطق الجافة ، ولذلك هناك تفكير فى استبدال الأوكالبيتوس

بالأكاسيا أو خلطهما معا .

وهناك أشكال الحماية التى تتم على هيئة مربعات واسعة من مصدات الرياح فى

أراضي زراعية اشتراكية وخاصة من E. gomphocephala وكان من المتوقع أن يفرس

الفلاحون شجيرات سيسبان كمصدات داخل الحقول ولكن ذلك لم يتم .

ويجرى التفكير جديا فى البدء بفرس P. canariensis المتحمل للجفاف -

والذى اثبت جدارته خاصة خلال فترات الجفاف فى الثلاثة أعوام السابقة .

زيارة مشجر الروكين : (نفس المنطقة)

جربت أنواع كثيرة من الأوكالبيتوس اتضح منها أن الأنواع

E. occidentalis, E. gomphocephala, E. breckwayi

أعطت نتائج جيدة حسب الترتيب التنازلى السابق ، أما E. torquata فكان

سيئا على الساحل ولكنه أعطى نتائج جيدة فى الداخل .

والمناطق المحمية ميكانيكيا (Mulching) ولم تشجر بعد تحوى كساء خضريا

طبيعيا جيدا على الساحل . توجد منطقة تم تثبيتها فى ١٩٨٢-١٩٨١ بالأكاسيا

والأوكالبيتوس E. gomphocephala, E. occidentalis والنمو فيها جيد

لأن الفرس يتم عقب سقوط مطر كاف ، كذلك ينمو فيها الرتم بحالة ممتازة - ويلاحظ أن

الرطوبة الجوية عالية نسبيا فى المنطقة مما يساعد على خفض النتج والتبخير ويؤزرع

الإوكالبيتوس فى عمر ٣ شهور فقط حيث يضمن نجاحه . .

يوجد في هذه المنطقة لشاسعة ثلاثة طوابق مناخية وبيئية هي :

(أ) طابق شبه جاف في الجبال وفي سفوحها الشماليه الغربية لبعض الغابات المقطوعة من السنديان الأخضر Quercus ilex (في الأطلس الكبير) Juniperus Phoenicea فوق ٢٠٠٠م ارتفاع

(ب) طابق جاف ، ويمثله مساحات الحلفا والشيخ وترعاها الماشية .

(ج) طابق صحراوي : وتمثله المساحات الأكبر وسها الطلح الصحراوي Acacia raddiana ويعادل معدل انقراض الحلفا والغابات . ٤٪ منذ سنة ١٩٦٥ وذلك نتيجة لضغط السكان وللرعى الجائر غير المنتظم - الأمطار ضعيلة وتتغير بكمية ولا تتجاوز ٨٠ ملم/سنة وفي السنوات الأخيرة كانت المنطقة جافة بصفة عامة . وهناك مظاهر عديدة للانجراف وطوح التربة (خاصة في الواحات المسقية في وادي درعا) . ويماني ثلاثة أرباع الأقليم من التصحر .

وقد اجريت دراسات عديدة واستقدم خبراء من الـ F. A. O. وغيرها من الهيئات للتوصية بالحلول وتقنيات العلاج ، واتفق على تقنيات تشمل المحاربة الميكانيكية بحواجز طولية أو على هيئة مربعات ، ثم بيولوجيا بفرس الأشجار الدائمة ، وحاليا استغنى عن الحواجز الطولية الاسمنتيه لأنها مكلفة ولأنها تكون كتيانا صناعية تنتقل منها الرمال بعد تغطيتها والتطبيق الحالي هو انشاء مربعات شطرنجية تتراوح في ارتفاعاتها حول المتر وفي المسافات حول ١٠ أمتار . كذلك يلجأ الآن الى تثبيت الكتيان في مكانها وليس من مصدرها خاصة وان الرياح السائدة في المنطقة ذات اتجاهين متضادين .

ويستخدم سعف النخيل بكفاءة عالية في اقامة المربعات (وهي عادة محلية) وتتسج بطريقة جيدة تخفض من سرعة الرياح مما يؤدي الى حجز الرمال داخل المربعات وعدم انتقالها كما يزرع الأثل Tamarix داخل المربعات . ولوحظ في المواقع التي تمت زيارتها كفاءة هذه الطرق - وخاصة النمو الجيد للأثل والذي نتج عن برنامج انتخاب وتحسين يقومه خبير الـ F. A. O. في المشروع

ويبلغ طول عقل الأثل Tamarix المستخدمة غالبا حوالي ٢م وتفرس في الأرض (الكتيان) بعد عمل حفرة بالمثقب الحفار Augar العمودي ، وعادة ما تفرس بعد أول عاصفة مطرية ولا تروى بعد ذلك .

وهناك أعمال لحماية قنوات الري الرئيسية والتي كانت تتعرض للتغطية بواسطة الرمال ولا تتقل أكثر من ٤٠٪ من كفاءتها ، ولقد أجريت الحماية بطريقة المربعات بسعف النخيل ، بالإضافة الى زراعة الأثل داخل المربعات وعلى جوانب المجاري المائية . واثبتت هذه الطريقة نجاحها ، كما استعملت طريقة الري بالنشع من الجرار Drip - Jar بكفاءة في هذه المنطقة نظرا لارتفاع مستوى الكتيان حديثة التكوين

وجفاف رمالها .

وبالنسبة لغراسات الأوكالبتوس والأكاسيا والصنوبر في المنطقة فهي قليلة وتتألف من أنواع E. torquata، Acacia cyanophylla، والقليل جدا من E. gomphocephala.

٧-٥ ورزازات - الراشدية :

لوحظ في هذا الطابق الصحراوي بعض غراسات الأوكالبتوس على جانبي الطريق منها القليل من : E. camaldulensis، E. gomphocephala، Tamarix،

مشجر الراشدية :

تقع منطقة الراشدية في طابق مناخي جاف جدا (صحراوي) ذي شتاء معتدل - وائسئ هذا المشجر سنة ١٩٦٣ وفيه العديد من أنواع الأوكالبتوس وبعض Parkinsnia aculeata، Prosopis juliflora وأفضل الأنواع هو E. transcontinentalis وهو الذي لم يصب بحشرة الفوراكانتا أما النوعان E. salubris و E. torquata فقد كان نوهما جيدا ولكنهما اصيبا بالحشرة بشدة مؤخرا كما تعاني باقى الأنواع بشدة من الحشرة والجفاف والبرودة وأخذت آخر النتائج عام ١٩٨٠ وهى تعتبر الآن غير ممثلة للمواقع نظرا لعدم ظهور الحشرة والجفاف فى ذلك الوقت ويجب اعادة تقييم هذه النتائج .

هذا وهناك اتجاه للتوسع فى استخدام Acacia radiana المحلية ولكن معاملتها فى المشتل صعبه وتفشل غالبا عند النقل للغراسة نظرا لعدم التوازن بين المجموع الجذرى والخضرى ولم يزرع الصنوبر الحلبى خارج المشتل نظرا للجفاف حيث تقل كمية الأمطار السنوية عن ١٠٠ ملم/سنة مؤخرا ويخطط لعمل تجارب على P. canariensis فى المستقبل القريب ، ويعتقد المسؤولون فى لمنطقة ان غراسات الأوكالبتوس والأكاسيا على الكتبان الرملية فى المنطقة غير مجدية . ويولون لذلك اهتماما متزايدا بالأشجار والشجيرات المحلية والناجحة مثل الاثل والشجيرات العلفية . اما الأنواع المجلوبة للمنطقة فيجرى تجربتها ببطء .

كذلك لوحظ أن بعد تحجير الرعى فى منطقة محدودة وتعويض السكان ماديا عاد الكساء الخضرى الطبيعى للظهور مما يؤكد فاعلية هذه الطريقة .

وجرى تثبيت الكتبان الرملية التى تعترض الطريق باستخدام الرتم المحلى على شكل مربعات ضيقة وقصيرة بارتفاع حوالى ٥٠-٦٠ سم - واثبتت هذه الطريقة فاعلية فى حماية الطريق . ويوجد بالمشتل كذلك بعض الأوكالبتوس فى أعمار صغيرة أفضلها E. transcontinentalis أما E. torquata فهو يعانى آثار البرد كذلك

تقاسى أشجار A. cyanophylla من البرد .

أما A. gummifera، Casuarina glauca فانها بحالة جيدة . ويلاحظ أن ملوحة التربة تصل الى ٤٠٠٠ جزء فى المليون فى هذه المنطقة .

يقع هذا المشجر القديم بالقرب من الرباط ولكن في طابق مناخى شبيهة جاف ذى شتاء معتدل سار وتستقبل المنطقة حوالى ٤٠٠ ملم من المطر سنويا . وتتراوح الحرارة من ٣-٧م إلى ٢٧م وتصل الرطوبة النسبية الى نحو ٩٠٪ احيانا .

تبلغ المساحة الحالية للمشجر ١٤٥ هكتار . وقد بدأت الفراسة عام ١٩٤٧ - واستجلب حوالى ١٥٠ نوعا من الأوكاليفيتوس من استراليا وحوالى ٣٠ نوعا من الصنوبريات والعديد من الأكاسيا والأنواع الأخرى من حول العالم . وزرعت هذه الأنواع فى قطع بعدد ٤ شجرة لكل قطعة . ومن ثم أخذت نتائج شجيرة ومشورة لنمو الأنواع هذا وقد تعرض المشجر كباقي انحاء المغرب للجفاف فى السنوات الاخيرة مما سيؤثر على مدى فاعلية النتائج المأخوذة سابقا . كذلك أصيب العديد من الأنواع بحشيرة الفوراكانتا مؤخرا مما أدى الى قطع عدد كبير من الأشجار . مما يوجب أن يؤخذ ذلك فى الاعتبار عند تقييم حيوية ونمو الأنواع فى المستقبل .

ولوحظ أن من أنواع الأوكاليفيتوس التى تظهر نجاحا جيدا فى هذا الموقع E. diversicolor , E. astringens , E. occidentalis , E. cladocalyx , E. bosistoana

كما قاومت حشرة الفوراكانتا جيدا .

أما الصنوبر الحلبي فقد قاسى كثيرا من الجفاف الأخير والصنوبر البروتسى P. brutia لم يتحمل الجفاف أيضا وكذلك الصنوبر البحرى ، وأما أنواع الصنوبر التى تحملت الجفاف فهى :

Cupressus atlantica كذلك ينمو السرو الأطلسى P. longifolia , P. canariensis جيدا فى الموقع . كما تنمو جيدا أنواع الأكاسيا التالية : A. aneura , A. mellissima , A. spectabilis , A. verticillata , A. elata , A. vestita , A. melonoxylon

وقد وضح أن هناك مصادر بذرية (Provenance) عديدة من E. camaldulensis أصيب معظمها بحشرة الفوراكانتا ، الأمر الذى يوجب راسئها بالتفصيل .

وبعض أنواع الأوكاليفيتوس مثل E. gracilis سىء النمو والحيوية وكذلك E. maideni المصاب بشدة بالحشرة .

٩-٥ ملاحظات عامة واستنتاجات :

أدخل الأوكاليفيتوس للمغرب عام ١٩٣٥ بعد استجلاب العديد من الأنواع وتجربتها فى سيدى سليمان والقبيطرة فى غابة المعمورة التى كانت تحتوى اصلا على السنديان الأخضر Quercus ilex والتربة فى هذه المنطقة رملية على السطح بعمق ٥٠-٤٠ سم وتحتوى على كمية قليلة من الطين (اقل من ٥٪) تحسبا طبقة من الرمل الأحمر بعمق ٥٠-٣٠ سم تليها طبقة من الطين الأحمر وهناك نسبة من الكلس

ويسقط على منطقة المعمورة حوالي ٥٤ ملم من الأمطار في السنة وتتراوح درجات الحرارة بين ١٨م على الساحل و ١٢م في الداخل . ولقد دلت النتائج على نجاح بعض الأنواع ، لاسيما الأوكاليفيتوس E. grandis, E. gomphocephala, E. camaldulensis وقد اجريت تجارب قديمة لمصادر متعددة من الأوكاليفيتوس E. camaldulensis وأوضحت أن المصدر البذري Lake Alba catya هو الأفضل على الإطلاق حيث يعطى حوالي ٣م١٣ في الهكتار في السنة بينما تعطى الأنواع والمصادر الأخرى ٣م ٨-٣/ هكتار في السنة . ولذلك بدى في مشروع لتشجير مساحات كبيرة منه لتغذية مصنع السليلوز والذي يتوقع أن تكون طاقته الانتاجية طن عجينة سليولوزية في السنة .

وفى الاتجاه من الرباط الى مراكش يقل معدل تساقط الأمطار حتى تصل الى حوالي ٢٠٠-٢٥٠ ملم في العام عند سوس واغادير ، كما تنخفض رطوبة الهواء من ٦٠-٩٠٪ في الرباط الى حوالي ٢٥٪ حول مراكش . ولذلك اجريت تجارب على أنواع عديدة من أنواع الأوكاليفيتوس خاصة التي تتميز بمقاومتها للجفاف (Xerophyte) اثبت نجاح الآتية منها والتي تتحمل الملوحة أيضا : E. sideroxyton, E. Torquata, E. brockwayi, E. occidentalis.

E. salomonophloia أما E. gomphocephalis فقد ثبت نجاحها في منطقة أغادير والساورة فوق الكيبان الرملية ويعطى انتاجا عاليا ولو أن الكساء الخضرى تحته منعكس ويزرع الأوكاليفيتوس E. occidentalis في هذه المنطقة بنجاح . واتضح أن هناك سياسة للتوسع في التشجير حول مراكش للأنواع E. gomphocephala, E. sideroxyton ومن الجد ير بالذكر أن هناك تجارب في معهد البحوث الغابية بالرباط تهدف لزيادة الانتاجية في مشاجر الأوكاليفيتوس E. camaldulensis مثل التسميد الفوسفاتى والاعمال التنموية الأخرى .

- بالنسبة للأكاسيا فمعظم المزروع منها هو Acacia cyclops على البحر حيث أنها معروفة بتحملها للرياح المالحة والملوحة الأرضية وتزرع في المناطق الجافة التي تستقبل ٢٠٠-٢٥٠ ملم من الأمطار في السنة وتعطى نتائج مبشرة . كما أن هناك اتجاه للتوسع في التشجير بالأكاسيا Acacia cyanophylla في الداخل على الواجهات المعرضة للرياح . وهناك تجارب على بعض الأنواع المحلية مثل Acacia albida, Acacia gummifera في المناطق الجافة التي تستقبل ٢٠٠-٢٥٠ ملم من الأمطار في السنة وتعطى نتائج مبشرة . كما أن هناك اتجاه للتوسع في التشجير بالأكاسيا Acacia mollissima والتي تستخدم في دباغة الجلود حسب طلب بعض المواطنين ، وقد خصصت مساحات ٣٠٠٠ هكتار لهذا الغرض . ولكن قلت أهميتها حاليا نسبة لاستيراد مواد الدباغة من الخارج . أما أنواع الأكاسيا الأخرى التي نجحت في مشجر وادي الشراط فلم تعمم بعد في المغرب .

ويلاحظ أيضا أن اهتمام المغرب بالأكاسيا لا يوازي ذلك الاهتمام في تونس .

- بالنسبة للصنوبريات فيوجد الصنوبر الحلبي في المغرب في حالة طبيعية في بعض المناطق مثل اقلول وبنى تلال في الداخل . ويصل الى احجام كبيرة حيث

تستقبل المنطقة حوالي ٣٥٠ ملم من المطر سنويا وتتراوح درجة الحرارة بين ٢٥ - ٤٠ م^٤ ، ولا يوجد صقيع في الشتاء ، بينما الأشجار الموجودة على الساحل صفيحة الحجم .

ومن العوامل المحددة لنموه بجانب ذلك الارتفاع الذي لا يزيد عن ٦٠٠ م فوق سطح البحر ، وقد لوحظ أنه لم يتوسع في زراعة الصنوبر الحلبي بالمغرب بكثرة . ولذلك يجب تجربة مصادرايكلوجية مختلفة منه حيث يعتقد أنه يحتاج إلى حوالي ٣٥٠ ملم فقط وحوالي ٢٥-٣٠٪ رطوبة جوية . اما صفات التربة فليست ذات أهمية كبيرة بل يلزمه تربة ذات عمق ٣٠-١٥٠ سم ولكنه لا يتحمل ارتفاع مستوى الماء الأرضي . إذ أن جذوره تختنق بسهولة ، ويلزمه انحدار أكبر من ٥٪ حتى لا تتجمع المياه حول الجذور .

وأما بالنسبة للصنوبر الثمري Pinus pinea فإنه يجب أن يوضع بنظر الاعتبار حيث ينجح في المناطق الجافة والرملية والقدرة له توزيع بيئي عريض ويتحمل تربة قد يصل محتوى الطين فيها إلى ٦٠٪ وله استخدامات عديدة .

وبالنسبة للصنوبر الكناري Pinus canariensis فلم تعرف حتى الآن متطلباته البيئية بالتحديد وهناك برنامج طموح في المغرب لتجربته في كثير من المواقع والمعلومات المتوفرة حاليا مستقاه من منطقة وزان حيث أن نموه جيد في أرض صخرية ثم رملية ثم طينية (في طبقات) ويوجد في طوابق مناخية مختلفة من رطب إلى شبه رطب إلى شبه جاف تستقبل ٢٥٠-٣٠٠ ملم مطر ورطوبة حوالي ٢٥٪ وحرارة تصل إلى ٤٥ م^٤ .

والمناطق التي يتواجد فيها الـ Argania spinota بصورة طبيعية يمكن للصنوبر الكناري P. canariensis أن ينجح فيها حيث يحتاج إلى رطوبة جوية عالية . والجدير بالذكر أنه له القابلية الكبيرة على إعطاء الاخلاف بعد القطع . أما Pinus radiata فيجود نموه في بعض المناطق التي تحتوي تربتها على مادة عضوية ولكنه أول نوع للصنوبر يصاب بحشرة الـ Chinii ولا يتحمل الثلج ولذلك فإن استعماله غير مرغوب لاسيما في المناطق الجافة وشبه الجافة والمناطق الجبلية .

وبالنسبة لنوع الصنوبر البحري Pinus pinaster فيوجد منه صنفان أولهما هو : Pinus pinaster var. maghrebiana ويوجد في الأطلس المتوسط في أرض كلسية وطينية تستقبل حوالي ٨٠٠-١٠٠٠ ملم سنويا من الأمطار ، وعلى ارتفاع عن مستوى البحر ١٣٠٠-٢٠٠٠ م . ويتطلب أرضا منحدره حيث لا يتحمل الترب الغدقة وليس هناك مشكلة في انباته وانماه في تلك المنطقة ويعطى اخشابا جيدة متعددة الاستعمالات . وهناك صنف آخر هو P. pinaster var. ibirica في منطقة الريف فسي أرض حامضية ومستقبله في المناطق الجافة وشبه الجافة محدود .

وقد برز اتجاه كثير من المسؤولين التنفيذيين في عدم الاعتماد الكامل على الأوكاليتوس في مشروعات التشجير سواء في الشمال أو في الجنوب ولكن ذلك يتطلب تغييرا في السياسة العامة للتشجير على مستوى عال في الإدارة . ولوحظ كذلك أن بعض الأنواع المحلية خاصة الشجيرية منها مثل الرتم Retama raetam في المواقع الجافة تنمو جيدا وبعضها كان مفيدا مثل Retama monosperma على الساحل المحلية في تثبيت الكبان الرملية Arenaria

خاصة الساحلية لان جذورها عميقة وتنتشر عرضيا بالنسبة للأشجار المحلية مثل الـ Argania spinosa ولذا فانها تستحق المزيد من الدراسة لما لها من فوائد متعددة ولكن يحد انتشارها النطاق البيئي الضيق لها .

ولقد أظهر استخدام الاثل Tamarix articulata في التثبيت للكثبان الرملية الداخلية خاصة بعد الانتخاب والتحسين فاعلية كبيرة ويجب الاهتمام بذلك النشاط .

١٠٠٥ مقارنة بين أنشطة التشجير في كل من تونس والمغرب :

أ (الأوكاليفيتوس :

هناك توسع كبير في التشجير في النوع E. camaldulensis في غابة المعمورة في المغرب من مصدر واحد هو Lake Alba cohya ويحصل على بذوره من مشجر محلي مما قد ينتج عنه بعض التربية الداخلية وهناك مشروع لاكتثار النوع خضريا بالعقل مما سيكون له نتائج جيدة .

بينما في تونس فان النوع E. camaldulensis ينتشر في الشمال فقط ويتضح أن معظم هذه المشاجر لم تستغل بالصورة الاقتصادية رغم وصولها الى سن القطع المناسب .

وهناك تركيز في المغرب على الاوكاليفيتوس E. tarquata في المناطق الجافة وشبه الجافة الداخلية بينما في تونس نجد أن أنواع الـ E. salubris, E. salmonophloia هي الأكثر جودة في المناطق الجنوبية الجافة والشبه الجافة ولوحظ كذلك أن E. astringens والـ E. gomohoccephala ينجحان جيدا في القطرين .

وتعتبر الاصابة بالفوراكانتا عامة في البلدين فقد ظهرت هذه الحشرة في تونس في المشاجر الكبيرة السن ولا سيما على الأنواع التي لم تتلائم مع البيئة ، بينما كانت بعض الأنواع الناجحة في نفس المشاجر مقاومة . أما في المغرب فقد اصيبت تقريبا كل الأنواع وكافة الأعمار حتى الاخلاف بعد القطع ، مع العلم أن هذه الظاهرة لم تلاحظ على الاخلاف الجديدة في تونس . ويجدر الاشارة هنا الى التدقيق في النتائج المأخوذة من المشاجر التجريبية في كلا البلدين خاصة تلك التي جمعت قبل سنوات الجفاف الحديثة والتي غيرت من ترتيب الأنواع حسب النمو ومقاومة الحشرة .

ب (الأكاسيا :

هناك اهتمام واضح بهذه الشجرة متعددة الاغراض في تونس نسل أن هناك سياسة للتوسع في غراستها عوضا عن الاوكاليفيتوس وينصح بأن يجري ذلك بتمهل . وفي نفس الوقت فان الاهتمام بها ليس على نفس المستوى في المغرب ماعدا في مناطق تثبيت الكثبان الرملية الساحلية . ويلاحظ أن الاكاسيا Acacia pycnantha ذات نمو جيد في المناطق الرطبة في تونس ولها القابلية الكبيرة على التجديد الطبيعي بالبذور بينما الاكاسيا Acacia schlerosperma, Acacia aneura فلها نمو جيد في

الجنوب التونسي .

ويتضح كذلك أن Acacia cyanophylla تتواءم مع الطوابق المناخية البيئية التي تمت زيارتها وهذا النوع جديد بالبحث المفصل قبل التوسع الكبير في استخدامه في المشتل من حيث الاختلافات داخل النوع ومدى تفضيله لخصائص تربة مختلفة ومدى استساغة الحيوان .

ج) الصنوبريات :

أكثرها انتشارا في القطرين هو السنوبر الحلبي Pinus halepensis ويجب دراسته بالتفصيل وخاصة فيما يتعلق بالسلالات البيئية المختلفة في الطوابق المناخية المتنوعة .

وقد لوحظ أن الصنوبر البحري Pinus maritima ناجح في شمال تونس وهو افضل من أى نوع آخر ، بينما يمثل نسبة ضئيلة في المغرب ويعتقد أن المستقبل للصنوبر Pinus canariensis الذي ثبت تحمله للجفاف في المغرب ، ولكن للأسف لم يعطى نتائج باهرة في تونس . هذا ويعتقد أن دراسة المصادر البذرية المتعددة منه في جزر الكناري ستعود بفائدة كبرى على كلا البلدين خاصة وأن هذا النوع يتميز بظاهرة ظهور الاخلاف الخضرية بعد القطع .

د) بالنسبة للأنواع المحلية :

يجب أن تعطى هذه الأنواع مزيدا من الاهتمام حيث تتلاءم مع البيئة طبيعيا .

وتجدر الإشارة هنا الى نجاح الأركانيا Argania spinosa في المغرب والاثل في كل من تونس والمغرب لاسيما في تجارب تثبيت الكثبان الرملية ووقف زحف الصحراء . وقد اتضح أن بعض أنواع الكازورينا تنمو بجودة في المشاجر وحول المزارع كمصدات رياح وينصح بالتوسع في زراعة أنواعها مثل Casuarina glauca ، في المناطق ذات التربة الملحية أو الرملية C. cunninghamiana في المناطق ذات التربة الجيدة والـ C. equisetifolia على الساحل ، لاسيما وأنها تثبت الآزوت وتصلح للعلف واخشاب بالحريق وفي الصناعات الخشبية مثل الخشب المضغوط .

وهناك أنواع من السرو تثبت نجاحها في كلا البلدين مشتمل : Juniperus sempervirens والـ J. arizonica وهذه يجب أن تولي عناية اكبر وخاصة كمصدات الرياح ، يستوفر حماية جيدة وتعطى خشبا جيد الصفات أيضا .

- | | |
|--|------------------------------------|
| الكاتب العام لوزارة الفلاحة الريباط | (١) السيد / احمد عبد اللاوي العلوي |
| مدير البحوث الغابية الريباط | (٢) السيد / محمد الثامري |
| رئيس قسم محاربة الانجراف والتشجير
الريباط | (٣) السيد احمد العسيري |
| رئيس مصلحة التشجير الغابي الريباط | (٤) السيد / عبد القادر اهزيون |
| رئيس مصلحة الاملاك الغابية الريباط | (٥) السيد / عبد الله زيتان |
| رئيس مصلحة للغابات مراكش | (٦) السيد / محمد الكبيري |
| ادارة البحوث الغابيات مراكش | (٧) السيد / محمد المرزوقي |
| مدير المياه والغابات الصاورة | (٨) السيد / محمد عبد اللاوي |
| رئيس مصلحة الغابات اغادير | (٩) السيد / الفصيح |
| مهندس الغابات اغادير | (١٠) السيد / الطاهر |
| رئيس مصلحة الغابات/ورزازات
وحماية التصحر | (١١) السيد / محمد حميمي |
| خبير F. A. O. ورزازات | (١٢) الدكتور / اديب رحمه |
| خبير F. A. O. ورزازات | (١٣) الدكتور / كلونارو |
| رئيس مصلحة الغابات الراحدية | (١٤) السيد / الرحيوي |
| خبير F. A. O. الراحدية | (١٥) السيد / محمد بن جنان |
| رئيس المشجر وادي
الشراط | (١٦) السيد / احمد الفاسلي |
| مهندس التشجير الريباط | (١٧) السيد / حسن براده |
| باحث بالبحث الغابياوي الريباط | (١٨) السيد / التيجاني المنصوري |
| مدرسة الغابات سالا | (١٩) الدكتور / عمر محيري |
| مدرسة الغابات سالا | (٢٠) الدكتور / بن عبيد |

الباب السادس
النتائج والاستنتاجات
والتوصيات الخاصة ببعض
انواع اشجار الغابات





النتائج والاستنتاجات والتوصيات الخاصة بأقطار الحزام الأخضر

العوامل البيئية المؤثرة في الأنواع الشجرية المدروسة :

بينت دراسة المشاجر الاختيارية (الاربوريتوم) ومشاريع التشجير في دول شمال افريقيا ان نمو أنواع الأوكاليتوس والأكاسيا (السنط) والصنوبر وتكيفها مع البيئية مرتبطان بعوامل بيئية محددة Facteur Limitant يمكن تلخيصها فيما يلي :

العوامل المناخية

أ (معدل سقوط الأمطار وتوزيعها :

يلعب معدل سقوط الأمطار دورا أساسيا في نمو وتكيف هذه الأنواع . ويلاحظ ذلك بوضوح في المشاجر التجريبية والمشاجر الاصطناعية الموزعة على الطوابق البيومناخية المختلفة .

يؤثر هذا العامل المطري من حيث :

- كمية الأمطار السنوية .
- توزيع هذه الأمطار على أشهر وفصول السنة .
- انتظام هطول الأمطار من سنة لأخرى .

ويظهر تأثير هذا العامل المطري اكثر فأكثر كلما اتجهنا نحو الطوابق الجافة .

ان من خصائص المناخ السائد في الطوابق الجافة وشبه الجافة التي تم تركيز الدراسة عليها ، هو عدم انتظام هطول الأمطار من سنة لأخرى ، كما هو ظاهر من المحطات التالية :

محطة بئر عياد (ليبيا)

المتوسط السنوي	:	١٤٠ (مم)	(متوسط ٥ سنوات فقط)
عام ١٩٧٥-٧٤	:	١٠٥	"
عام ١٩٧٦-٧٥	:	٣٦٨	"
عام ١٩٧٧-٧٦	:	٨٦	"
عام ١٩٧٨-٧٧	:	٧٨	"
عام ١٩٧٩-٧٨	:	٦٥	"

محطة وجدة (المغرب)

المتوسط السنوي لمدة ٢٥ عاما	:	١٩٢٥-١٩٤٩	٣٤٢ مم
متوسط عام	:	١٩٦٠-١٩٦١	٢٣٣ مم

ويمكن القول هنا أن فشل بعض أنواع الأوكاليتوس في بعض مشاريع التشجير في المناطق الجافة وشبه الجافة في منطقة مشروع الحزام الأخضر يمكن إرجاعه إلى الرياح الحارة والجافة التي لم تؤخذ بالحسبان عند دراسة العوامل البيئية المناخية للمنطقة المدروسة ، إذ إن هذه الرياح تزيد من شدة جفاف موقع التشجير .

صفات التربة :

لصفات التربة تأثير واضح على نمو الأنواع المدروسة وتكيفها في المواقع التي زرعت فيها . ولقد دلت الدراسة في منطقة مشروع الحزام الأخضر على أن أنواع الأوكاليتوس تتأثر كثيرا بخواص التربة الفيزيائية والكيميائية ، وبوجود أو عدم وجود طبقة مياه جوفية يمكن أن تؤمن الاحتياجات المائية لبعض الأنواع العالية الاحتياج للماء .

كما أن ارتفاع نسبة كربونات الكالسيوم في التربة ودرجة ملوحتها ونفاذيتها واحتوائها على طبقات كتيمة أو قاسية ، كل ذلك يؤثر تأثيرا واضحا على نمو أنواع الأوكاليتوس . ويعتمد النوع *camaldulensis* حساسا لكربونات الكالسيوم في التربة ، إلا أن الفريق قد صادف بعض الطرز البيئية المقاومة للكلس (الجير) وكان نموها جيدا على أراضي كلسية غنية بكربونات الكالسيوم . إن هذه الطرز هي التي يجب الاهتمام بها وجمع بذورها واستعمالها في تشجير الأراضي الكلسية .

وبالنسبة للصنوبر البحري *Pinus pinaster* المغربي المصدر فهو يتحمل كربونات الكالسيوم في التربة ، لذا فإن هذا المصدر هو الذي يجب استعماله في تشجير الأراضي الكلسية .

ولقد أظهرت بعض أنواع الأوكاليتوس مقاومة للكلس وللملوحة في التربة ، لا سيما الأنواع الجفافية ، وكذلك أظهر بعضها الآخر مقاومة للأتربة الكتيمة ، وقد أظهرت الدراسة أيضا أنواع الأوكاليتوس التي بدت ناجحة في دول شمال أفريقيا تبعا لخصائص الأتربة المزروعة فيها .

عوامل تجهيز التربة للغرس : أثره في التشجير :

يعتبر تجهيز التربة قبل غرس في المناطق الجافة وشبه الجافة من العوامل الهامة في نجاح التشجير ، لا سيما إن العديد من الأتربة في هذه المناطق سطحية وتحتوى على قشرة كلسية وستدور وأحيانا كتيمة غير نفاذ .

إن الهدف الرئيسي من تحضير التربة في هذه المناطق يجب أن يكون موجها لتهيئة وسط ملائم لنمو الجذور بسهولة التغذية المائية والمعدنية للغراس (الشتلات) كما يؤمن استمرار النمو الجيد للأشجار مع العسر بأن يسمح بتخزين مياه الأمطار في الأعماق بمعزل عن التبخر السطحي الناتج عن أشعة الشمس والرياح .

وقد لاحظ الفريق ذلك ، إذ أن أعداد التربة للغرس لم يكن دوما بالشكل المفروض في المناطق الجافة ، وكان له تأثيرا سلبيا في نمو الأشجار ، لا سيما عند وجود قشرة

كلسية قريبة من سطح التربة أو عندما تكون التربة كتيمة قليلة النفاذية .

ومن الضروري ابداء عناية خاصة جدا لنوعية اعداد التربة للغرس في مناطق مشروع الحزام الأخضر واعتبارها من العمليات الأساسية في انجاح مشاريع التشجير ، حتى ولو كانت الأنواع المستخدمة هي من النمط الجفافي (Xerophytes) علماء بأن الاعداد غير الكافي للتربة بقصد تخفيض الكلفة في الهكتار ، ينعكس سلبيا على الفراس الصغيرة وحتى في المستقبل ، على الأشجار .

ولهذا فان تحضير التربة للغرس يجب أن يتم تبعا لطبيعة التربة نفسها ويأخذ بالحسبان ضرورة تعميق الحراثة وتفكيك التربة لتسهيل نمو الجذور وتسرب مياه الأمطار عبر الطبقات السطحية من التربة وتخزينها في العمق بمعزل عن التبخر السطحي ، ومن الجدير ذكره هنا أن السنوات الجيدة الامطار في المناطق الجافة ، عندما تحسّن من نمو الأشجار وتطور مجموعها الخضري ، فانها تزيد من الاحتياجات المائية لهذـه الأشجار في السنوات المقبلة . فاذا تبعت هذه السنوات الجيدة الأمطار سنوات جافة ، ولم تكن التربة مهيئة بشكل جيد في العمق لتأمين التغذية المائية المطلوبة ، فان هذه الأشجار تضعف الى حد كبير وتبدأ في الذبول . ومن هنا تتضح أهمية الاعداد الجيد للتربة قبل التشجير .

وفيما يلي عرض لأنواع الأوكاليبنتوس والأكاسيا والصنوبر التي بدت ناجحة في أقطار مشروع الحزام الأخضر بشمال أفريقيا تبعا للطوابق البيومناخية .

أنواع الأوكالبتوس التي بدت ناجحة في أقطار مشروع الحزام الأخضر

تبعاً للطابق البيوناخية:

Etage humide frais الطابق الرطب متوسط البرودة

Eucalyptus viminalis, E. bicostata

Etage humide inférieur chaud الطابق الرطب السفلى الحار

Eucalyptus grandis, E. cladocalyx, E. tereticornis, E. resinifera

E. gomphocephala, E. camaldulensis, E. saligna, E. rudis.

Etage subhumide chaud الطابق شبه الرطب الحار

Eucalyptus camaldulensis, E. astringens, E. cladocalyx, E. bicostata,

E. globulus, E. gomphocephala, E. leucoxylon, E. viminalis.

Etage semi-aride frais الطابق نصف الجاف متوسط البرودة

Eucalyptus salmonophloia, E. accendens, E. globulus, E. camaldulensis,

E. leucoxylon, E. cladocalyx, E. gomphocephala, E. occidentalis,

E. diversicolor, E. sideroxylon, E. astringens, E. melliadora.

Etage semi-aride tempéré-chaud الطابق نصف الجاف المعتدل - الحار

Eucalyptus intertexta, E. gomphocephala, E. hemiphloia, E. bosistoana,

E. bicostata, E. astringens, E. loxophylla, E. camaldulensis.

Etage aride froid الطابق الجاف البارد

Eucalyptus salmonophloia, E. melliadora, E. sideroxylon

Etage arid supérieur frais الطابق الجاف العلوى المتوسط البرودة

Eucalyptus le soueffi, E. occidentalis, E. campaspe, E. flocktonia.

Etage aride supérieur tempéré الطابق الجاف العلوي المعتدل

Eucalyptus camaldulensis, E. gomphocephala, E. sideroxyton, E. leucoxyton,
E. microtheca, E. colossea.

Etage aride supérieur tempéré - chaud الطابق الجاف العلوي المعتدل الحار

Eucalyptus dumosa, E. salmonophloia, E. astringens, E. brockwayi.

Etage aride inférieur frais الطابق الجاف السفلي المتوسط البرودة

Eucalyptus dumosa, E. occidentalis, E. astringens, E. salubris,
E. salionophloia.

Etage aride inférieur tempéré الطابق الجاف السفلي المعتدل

Eucalyptus microtheca.

الطابق الجاف جدا (الصحراوي) العلوي المعتدل - البارد

Etage peraride (saharien) supérieur tempéré - froid

Eucalyptus salubris, E. astringens, E. gracilis, E. Salmonophloia,
E. flocktoniae, E. occidentalis, E. dumosa.

أنواع الأكاسيا (السنط) التي بدأت زجحة في مشروع الحزام الأخضر

تبعاً للطوابق البيومناخية

Etage humide frais

الطابق الرطب متوسط البرودة

لا يوجد

Etage subhumide tempéré-chaud

الطابق شبه الرطب المعتدل الحار

Acacia cyanophylla (= A. saligna), A. horrida, A. Karoo, A. farnesiana.

- Etage subhumide chaud : الطابق شبه الرطب الحار :
- Acacia cyanophylla (= A. saligna), A. dealbata, A. farnesiana,
A. harrida.
- Etage semi-aride frais : الطابق نصف الجاف متوسط البرودة :
- Acacia gumifera, A. melanoxydon, A. pycnantha, A. salicina.
- Etage semi-aride tempéré : الطابق نصف الجاف المعتدل :
- Acacia cyanophylla, A. harrida, A. farnesiana, A. victoriae, A. Karoo.
- Etage aride supérieur tempéré : الطابق الجاف العلوى المعتدل :
- Acacia cyanophylla, A. harrida, A. farnesiana, A. victoriae, A. Karoo.
- Etage inférieur moyen tempéré : الطابق الجاف الأوسط المعتدل :
- Acacia salicina, A. ligulata, A. cyclops, A. victoriae.
- Etage aride inférieur tempéré : الطابق الجاف السفلى المعتدل :
- Acacia ligulata.
- أنواع الصنوبر التي بدت ناجحة في مشروع الحزام الأخضر
- تبعاً للطوائف البيومناخية
- Etage humide frais : الطابق الرطب متوسط البرودة :
- Pinus coulteri, P. canariensis, P. pinaster (مصدره المغرب)
P. laricio corsicana, P. brutia, P. halepensis (السفوح الدافئة)
P. radiata (= P. insignis).

Etage subhumide tempéré-chaud : الطابق شبه الرطب المعتدل والحرار

Pinus canariensis, P. radiata (= P. insignis), P. brutia,
P. halepensis, P. pinaster P. coulteri, P. pinea.

Etage semi-aride frais : الطابق نصف الجاف متوسط البرودة

Pinus halepensis, P. pinaster, P. brutia, P. pinea, P. laricio
corsicana.

Etage semi aride tempéré : الطابق نصف الجاف المعتدل

Pinus halepensis, P. brutia, P. pinea, P. canariensis, P. Pinaster
P. laricio corsicana.

Etage aride supérieur frais : الطابق الجاف العلوي متوسط البرودة

Pinus halepensis, P. brutia.

Etage aride supérieur tempéré : الطابق الجاف العلوي المعتدل

Pinus halepensis, P. brutia, P. pinea, P. canariensis.

التوصيات :

نورد فيما يلي مجموعة من التوصيات تطبق على الدول الأربع المدروسة في مجال التشجير بالأصناف التابعة للأجناس الثلاثة :

Pinus, Acacia, Eucalyptus

توصيات تتعلق بالمشاجر التجريبية (الاربوريتوم) :

أ) ان المشاجر التجريبية المتعددة والمبرزة في طوابق بيومناخية متنوعة وعلى أنواع مختلفة من الأتربة ، تعتبر ذخيرة علمية وتقنية بالنسبة لدول شمال افريقيا ، كما يمكن ان تستفيد من نتائجها دول حوض المتوسط . لذلك فانه ينصح بابداء اهتمام خاص بهذه المشاجر واعتبارها من أولويات مشاريع الأبحاث .

ب) ان بعض المشاجر التي تحتل فيها بعض أنواع الاوكاليبتوس مساحات كبيرة نسبيا ، كما هو الحال بالنسبة للوعين E. camaldulensis و E. cladocalyx في مشجر باينام في الجزائر وبالنسبة للنوع E. camaldulensis في مشجر بورويس في الجزائر ، تستحق ان تعطى اهتماما خاصا لجراء دراسات تفصيلية حول الانتاج الخشبي ولانتاج البذور من حاملات بذور ممتازة الصفات .

توصيات تتعلق بأنواع الاوكاليبتوس :

أ) ان أنواع الاوكاليبتوس هي غالبا سريعة النمو ، لا سيما الأنواع الأكثر استعمالا في التشجير في دول شمال افريقيا . وبالتالي فان استهلاكها للماء مرتفع نسبيا الا أنه من المعروف أنه بالنسبة للأوكاليبتوس فان معدل الخشب المنتج الى الماء المستهلك هو أعلى من المعدل عند الأنواع الأخرى المستخدمة في التشجير . لذا فانه يمكن اعتبار اشجار الاوكاليبتوس بانها تستهلك الماء بفعالية ، اذا أخذنا بالحسبان كمية الأخشاب المنتجة مقارنة مع الماء المستهلك .

ونظرا لهذا الاستهلاك الكبير من الماء ، لا سيما بالنسبة لبعض الأنواع ، فانه يحدث أن تؤثر المشاجر الصناعية الممتدة على مساحات واسعة على مستوى الماء الأرضي وتؤدي الى تخفيض كمية الماء المتاحة للاستعمالات الزراعية والمنزلية . لذا فانه في مثل هذه الظروف ، حيث تكون المصادر المائية محدودة في المنطقة والحاجة ماسة لاستخدام الماء لأغراض الري والشرب وغيرها ، فانه يتوجب الحد من استخدام هذه الأنواع العالية الاستهلاك للماء عن طريق التخطيط المتكامل .

وإذا كان التشجير لابد منه لأغراض وقائية ، فانه يمكن اللجوء الى أنواع جفافية Xerophytes قليلة الاستهلاك للماء مثل : E. salmopholia ، E. sideroxydon، E. occidentalis وغيرها من تلك التي ثبت نجاحها E. dumosa، E. salubris.

(ب) ان محاولة التشجير بالأوكاليتوس فى الطوابق الجافة وعلى نطاق واسع وبشكـل مشاجر صناعية ، من الصعب ان تكمل بالنجاح حتى ولو تم استعمال الأنواع الجفافية .

ويمكن ان نتصور صعوبة نجاح الأنواع غير الجفافية فى طوابق جافة مثل النوع E. gomphocephala الذى يحصل فى موطنه الأصلى فى استراليا على كمية من الأمطار السنوية تعال ٧٥٠ الى ١٠٠٠ مليمتر . هذا وبالرغم من احتمال وجود " انماط بيئية " Ecotypes أكثر تحملا للجفاف ضمن هذا النوع ، فانه لا يمكن التأكد من ذلك الا بالتجربة وذلك قبل التورط باستعماله بالتشجير فى المناطق الجافة .

(ج) نتيجة للظروف الجفافية المسيطرة فى منطقة الحزام الأخضر فى دول شمال افريقيا ، فان انتاج الخشب من الاوكاليتوس لا يمكن ان يكون الهدف الرئيسى فى الطوابق شبه الجافة والجافة ، لا سيما اذا كانت المياه نادرة وتستخدم لأغراض زراعية ومنزلية .

أما فى المناطق العالية الأمطار فان التشجير يمكن ان يلعب دورا هاما فى انتاج الخشب من الأوكاليتوس اذا اتخذت كافة الاحتياطات اللازمة من حيث انتقاء الأنواع وملاءمتها للبيئة وتحضير التربة للزراعة ومكافحة الحشرات الضارة .

الا أنه يمكن الاستفادة من الاوكاليتوس فى التشجير فى المناطق الجافة لأهداف وقائية وتجميلية وحماية التربة من الانجراف .

(د) يوصى بالاهتمام بشكل خاص بدراسة تأثير أنواع الاوكاليتوس بالحشرة الثاقبة (الفوراكتا) Phoracantha semipunctata ، وذلك فى الظروف البيئية المتنوعة فى دول شمال افريقيا ، بهدف انتقاء الأنواع أو الطرز البيئية أو السلالات الأقل حساسية لهذه الحشرة بهدف استعمالها فى التشجير الحراجى فى كافة أنواعه وتبعاً لخصائص مواقع التشجير .

(هـ) تأسيس بساتين للبذور Seed orchards لجمع البذور فى الأنواع التى ثبت نجاحها وتأكيد نجاح استعمالها فى التشجير .

(و) ينصح باجراء نجارب على نطاق واسع بالنسبة لأنواع الأوكاليتوس التى أبدت نجاحا جيدا فى المشاجر التجريبية وذلك بهدف التأكد من صلاحيتها للتشجير واجراء دراسات على انتاجها الخشبي ومنتجاتها الأخرى .

(ز) نظرا لاصابة النوع E. gomphocephala بالتصمغ القاتم gommosis ، فانه ينصح باجراء دراسة لحصر الظروف البيئية والعمرالذين يحدث فيهما هذا المرض .

توصيات تتعلق بأنواع الأوكاسيا (السنط) :

(أ) ان استخدام أنواع الأوكاسيا فى التشجير لانتاج الخشب أو لأهداف وقائية أو علفية

ليس في نفس المستوى من الاهتمام في كل دول شمال افريقيا . ولقد اتضح أن القطر الليبي يعير اهتماما خاصا لزراعة الاكاسيا لاسيما بهدف تحسين المراعى الطبيعية ولتثبيت الكثبان الرملية ومكافحة انجراف التربة خاصة وان المناخ المعتدل حراريا يسمح بالتوسع في زراعة هذه الأشجار .

أما في الأقطار الأخرى ، كالجائر حيث تتميز الطوابق شبه الجافة والجافة بالبرودة شتاءً ، فان عدد الأنواع التي يمكن أن تتكيف مع هذه الظروف البيئية محدود جدا . ففي هذه الظروف فانه ينصح بحصر السلالات للنوع Acacia cyanophylla المزروع جزئيا في الطوابق شبه الجافة والجافة المتوسطة البرودة في القطر الجائر وذلك من حيث مقاومتها للبرد والجفاف . بالإضافة الى تجربة أنواع جديدة من البقوليات يمكن ان تتحمل ظروف الجفاف والبرودة .

(ب) ينصح بعدم استخدام الاكاسيا (A. cyanophylls) لتشجير المناطق السطية تحصل على أقل من ٢٥٠ من الأمطار السنوية . وفي مثل هذه الظروف الجافة فانه يمكن استعمال الأنواع التالية :

(المناطق الشاطئية) Acacia salicina, A. ligulata, A. cyclops
A. victoriae.

توصيات تتعلق بأنواع الصنوبر :

(أ) يوصى باعطاء اهتمام خاص لأنواع الصنوبر المحلية ، الصنوبر الحلبي Pinus halepensis والصنوبر البحري Pinus pinaster ، لاسيما من حيث دراسة الاشكال والطرز البيئية Ecotypes ومن حيث خصائصها الوراثية ومتطلباتها البيئية . هذا ومن المفيد تأسيس مشجرات تجريبية للمقارنة بين مختلف المصادر Provenances والطرز البيئية ، وذلك ضمن مختلف الطوابق البيومناخية .

(ب) فيما يتعلق بجمع البذور للتشجير الاصطناعي ، فانه من الضروري بمكان انتقاء أشجار منتخبة ضمن مجموعات ممتازة تخصص لجمع البذور منها .

(ج) تأسيس "بساتين للبذور" Vergers a' graines للنوعين الصنوبر الحلبي والصنوبر البحري . ويمكن أن يتم ذلك على مستوى دول شمال افريقيا .

توصيات تتعلق بالتعاون على مستوى دول شمال افريقيا :

(أ) اقامة برنامج تعاوني اقليمي لا جراء دراسات وتحريات وراثية لانتقاء أفضل السلالات لأنواع الاوكاليتوس والاكاسيا والصنوبر التي أبدت نجاحا في التشجير .

(ب) اقامة مصرف للأصول الوراثية (Germplasm bank) على أساس اقليمي بهدف المحافظة على المادة الوراثية للأنواع والطرز البيئية المختلفة ذات الأصل

المعروف والاستفادة منها في مشاريع الابحاث العلمية وأعمال التشجير .

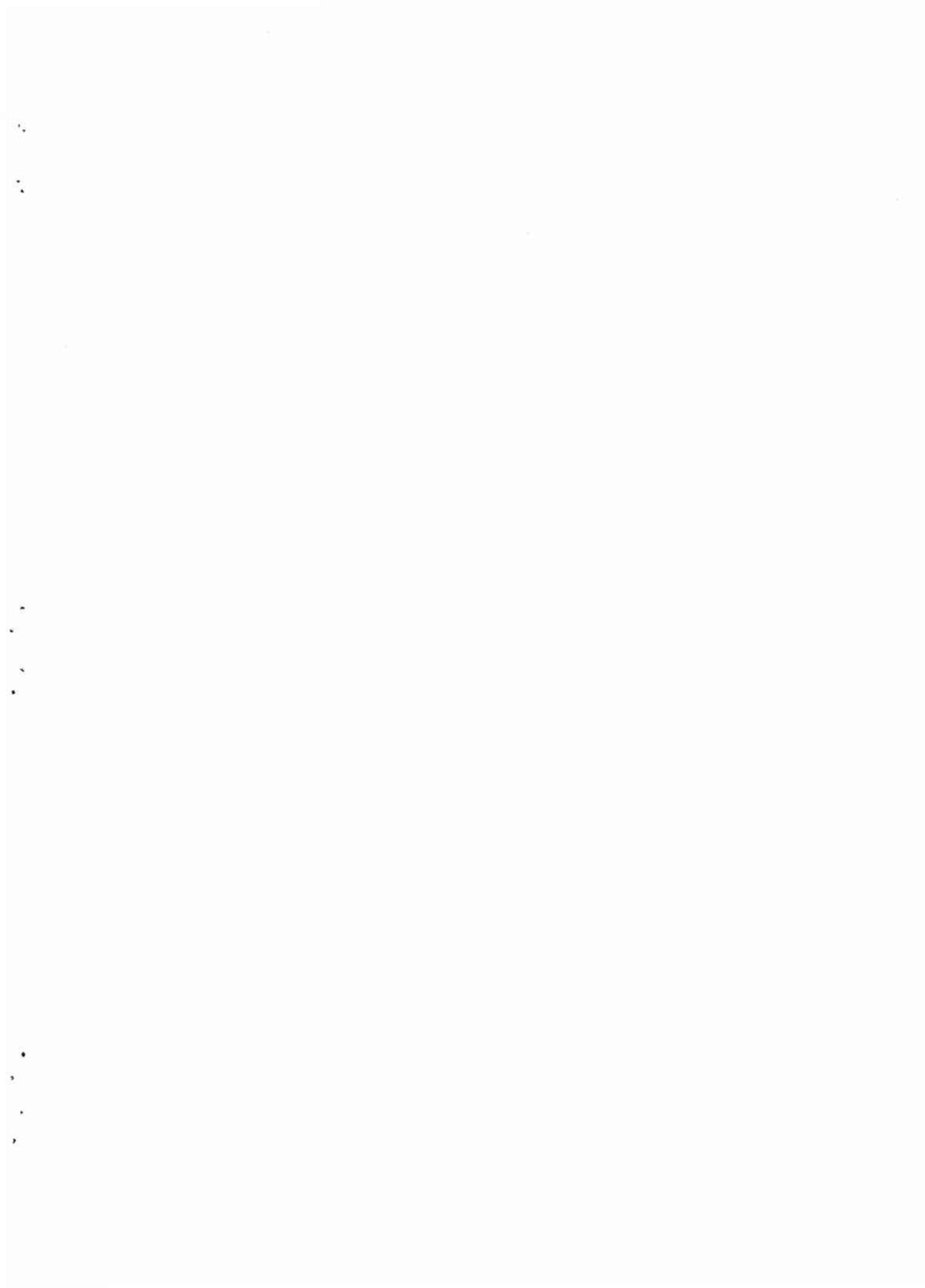
ويمكن دمج البرنامجين أ ، ب في برنامج واحد .

(ج) اقامة اتصال دائم بين المختصين في دول شمال افريقيا في هذا المجال عن طريق عقد لقاءات علمية وتداولات ونشر مجلة دورية .

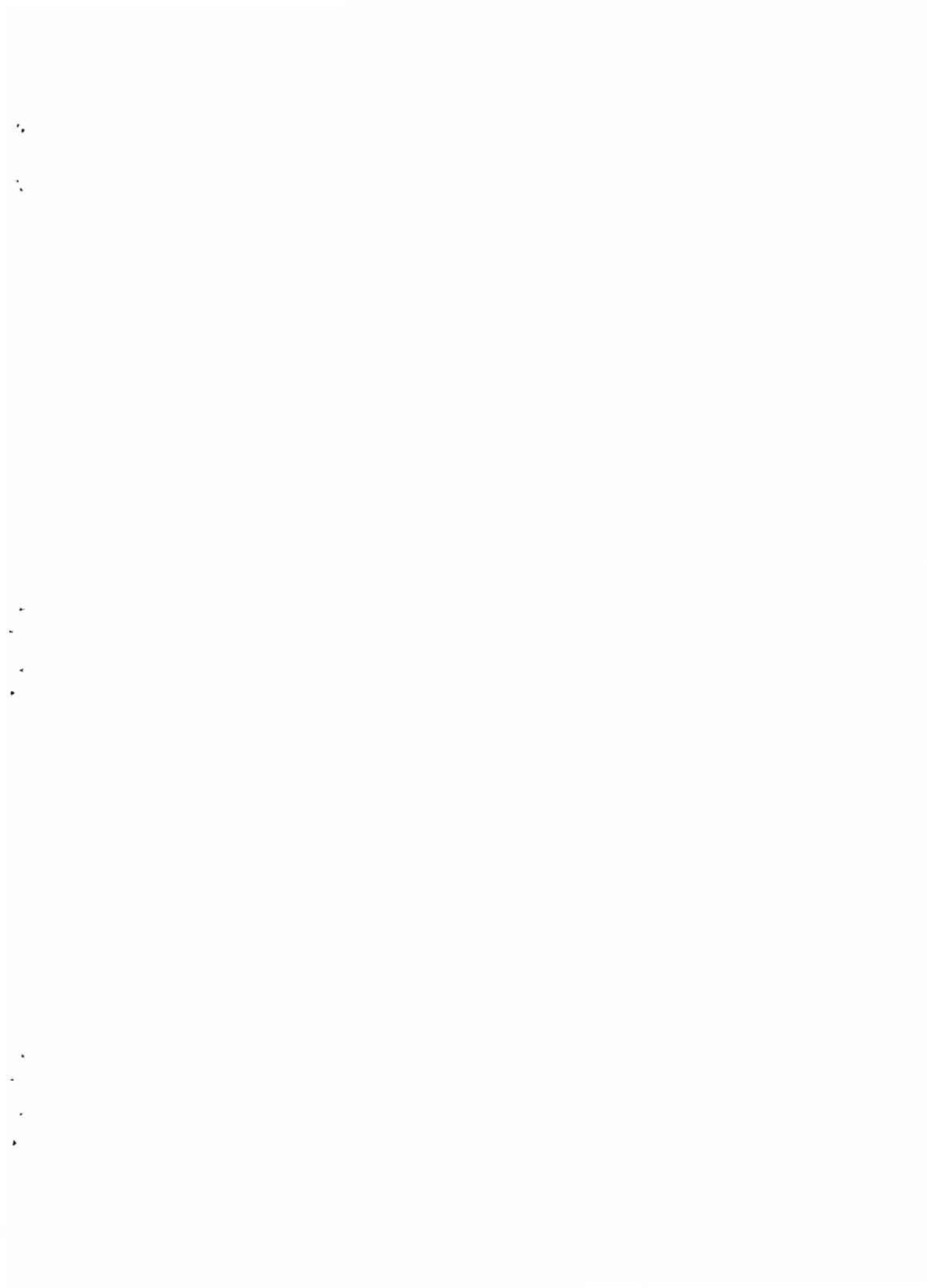
(د) اقامة برنامج مشترك لمكافحة حشرة الفوراكنتا التي تذيب اشجار الأوكاليتوس لاسيما باتباع المكافحة البيوية باستخدام حشرة Leunopteris من مفدمات الأجنحة Coleoptera مختصة للفوراكنتا ومصدرها استراليا ، وقد ادخلت الى جنوب افريقيا وهي الآن قيد التجربة في شمال ايطاليا .

القسم الثاني -

توثيق وتحليل نتائج التجارب والبصوث
الزراعية لبعض انواع الشجيرات والنباتات
الرعووية .







١-٧ معلومات عامة عن الجنس والأنواع المدروسة :

١-٧-١ جنس القطف : Atriplex

التصنيف والموطن :

يتبع القطف Atriplex للعائدة الرمامية Chenopodiaceae ويوجد منه قرابة ٢٠٠ نوعا بعضها متوطن في أقطار الحزام الأخضر وبعض الأنواع الأخرى ادخلت من استراليا والولايات المتحدة الأمريكية . وهو من المحاصيل التي تتحمل معظم أنواعها الملوحة .

التوزيع :

يعتبر القطف من بين أنواع شجيرات العلف المهمة في المناطق الجافة من البلاد العربية ، وأهم الأقطار العربية التي ينتشر بها القطف هي ليبيا ، تونس ، الجزائر ، المغرب ، موريتانيا ، مصر ، الجزيرة العربية ، الكويت ، العراق ، وسوريا .

الوصف النباتي :

نبات القطف اما عشب أو شجيرة حولية أو معمرة ، ناعمة اللمس ومبيضة اللون غالبا ، والأوراق غالبا ما تكون متبادلة ، كاملة أو مسننة ، والنبات اما احادى أو ثنائى المسكن ، وتوجد الأزهار فى مجاميع ابطية أو طرفية مكونة نورة سنبلية أو عنقودية .

الاستعمالات :

تشكل شجيرات القطف مصدرا مهما للعلف التكميلى فى المناطق التى تعانى من نقص فى الأعلاف أو ترعاها الأبل والضأن والماعز ، كما يحصد العلف المكون من الأوراق والأفرع الغضة والثمار ويقدم للحيوانات ، وتتراوح درجة الاستساغة من مستساغة قليلا الى مستساغة بدرجة كبيرة وفقا للنوع . كما أن كثيرا من سكان المناطق الجافة التى يكثر بها القطف يجمعون الأوراق والفروع الغضة ويطبخونها طعاما لهم كما تحمص الثمار للتغذية عليها أيضا ، وقد وجد أن بعض قبائل الهنود الحمر بأمريكا كانت تستعمل الرماد المتبقى بعد حرق نوع القطف المسمى : A. calnescens كخميرة . ويقال أن حبوب لقاح كثير من أنواع القطف تسبب نوعا من الحساسية لبعض الناس .

الاحتياجات البيئية :

تفيد المعلومات المتوفرة أن الاحتياجات البيئية المناسبة لزراعة ونجاح بعض أنواع القطف التى جربت فى أقطار الحزام الأخضر هى معدل مطر يزيد عن ١٥٠-٢٠٠ مم/السنة ومتوسط حرارة دنيا يزيد عن ١٠م وتربة سلتية - طينية .

التحليل الكيماوى :

يبين الجدول التالى النسب المئوية لمتوسط تحليلات كثيرة أجريت على الأوراق والفروع الغضة لأنواع كثيرة من القطف ، علما بأن النسب حسبت على أساس المادة الجافة .

بروتين خام	الياف خام	دهون	رماد	مركبات خالية من النتروجين
١٦	١٩	٤	٢٢	٣٩

القيمة الغذائية :

والقيمة الغذائية للأجزاء التي تتغذى عليها الحيوانات في شجيرات أنواع كثيرة من القطف تتراوح من ٠.٣٠ - ٠.٣٥ وحدة علفية / كجم مادة جافة .

٢٠١٠٧ جنس الأكاسيا Acacia :

نتعرض لهذا الجنس هنا ثانية مع التركيز على الجانب العلفي فيه .

التصنيف : الأكاسيا (السنط)

تتبع العائلة البقولية Leguminosae وتحت الفصيلة Mimosaceae والتي يعتبرها البعض الآن فصيلة قائمة بذاتها وتشمل حوالي ٩٠٠ نوعا وتنتشر في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية خاصة في قارتي افريقيا واستراليا .

الوصف النباتي :

نباتات الأكاسيا إما أنها أشجار أو شجيرات ونادرا ما تكون أعشابا ، وهي إما ذات اشواك أو عديمة الأشواك ، والأوراق إما ريشية مركبة ذات وريقات عديدة وصفيرة أو متحورة إذ يتحول فيها عنق الورقة الى جسم عريض يحل محل النصل ، وغالبا ما توجد غدود على أعناق الأوراق ، والأزهار صغيرة وتوجد في نورات اسطوانية أو كروية الشكل ولونها يتراوح من المبيض الى الأصفر اللامع ، والثمرة بيضاوية الشكل أو متطاولة ، مستقيمة أو ملتوية وتتدرج من الغشائية الى المتخشبة ونادرا ما تظهر على الثمار انقباضات أو ما يشبه شكل المسبحة والبذور كبيرة الحجم .

الموطن والاحتياجات :

بعض أنواع الأكاسيا متوطنة في أقطار شمال افريقيا كما ادخلت أنواع اخرى من استراليا . وتفيد المعلومات المتوفرة ان الاحتياجات البيئية المناسبة لزراعة أنواع الأكاسيا التي جربت في أقطار الحزام الأخضر هي معدل مطر يزيد عن ١٥٠-٢٥٠ مم/السنة ومتوسط أدنى حرارة يزيد عن ٣م وتربة رملية عميقة الى سلتية رملية .

الاستعمالات :

ولأشجار الأكاسيا استعمالات كثيرة تختلف باختلاف النوع والبلاد أهمها :

تشبيث الكثبان الرملية

صد وكسر الرياح

حماية المزروعات والأراضي الزراعية من الانسان والحيوان ،

انتاج الصمغ والحطب ، وفي دباغة الجلود ولاغراض الزينة
وتوفير العلف لبعض أنواع الحيوانات أما بالرعى المباشر أو بالقطع ، وهذا
هو الغرض الرئيسى الذى من أجله تزرع الشجيرات الرعوية فى مشاريع تمية وتطوير المراعى .
ولأنواع الاكاسيا درجات مختلفة من الاستساغة لدى الحيوانات تختلف باختلاف النوع .
وأجزاء الشجرة التى يتغذى عليها الضأن والماعز والأبل والبقر بدرجات متفاوتة هـى
الأوراق والأغصان الغضة والثمار .
التحليل الكيماوى :

يبين الجدول التالى النسب المئوية لمتوسط تحليلات كثيرة أجريت على الأوراق
والفروع الغضة لكثير من أنواع الاكاسيا علما بأن النسب المئوية حسبت على أساس المادة
الجافة .

بروتين خام	ألياف خام	دهون	رماذ	مركبات خالية من النتروجين
١٣	٢٢	٤	١٠	٥١

القيمة الغذائية :

القيمة العلفية للأجزاء التى تتغذى عليها الحيوانات فى الشجيرات العلفية
لأنواع كثيرة من الاكاسيا تتراوح من ٣٠ - ٤٠ ر. وحدة علفية / كجم مادة جافة .

٣-١-٧ التين الأملس *Opuntia ficus-indica var. inermis*

التصنيف :

يتبع التين الأملس العائلة الشوكية *Cactaceae* التى تضم ١٣٠ جنسا
و ٥٠٠ نوعا ، وهو نادر الوجود فى الطبيعة بمقارنته بالتين المزود بأشواك . لأن صفة
انعدام الأشواك تفقده القدرة على المحافظة على وجوده فى حالة وجود الحيوانات التى
تتغذى عليه بشراهة وبامكانها القضاء عليه تماما . ولا يوجد التين الأملس (أى الخالسى
من الأشواك تماما) فى الطبيعة . ان قد توجد بعض الأشواك على الاجزاء الخضريّة
المسماة ظلفات .

الموطن الأصلي :

الموطن الأصلي للتين الأملس هو المناطق شبه الاستوائية فى أمريكا ومنها ادخل
الى اسبانيا فى أواخر القرن الخامس عشر وقد أدخله العرب الى أقطار شمال افريقيا كما
انتقل الى أقطار اخرى فى افريقيا وأوروبا . وكثر الاهتمام بالتين الأملس كمصدر يساهم
فى تغطية العجز فى الاعلاف فى الخمسين سنة الماضية فى تونس وليبيا وخاصة منذ أوائل
سبعينات هذا القرن فى ليبيا .

أكثر بلاد العالم التي تزرع التين الأملس لانتاج العلف هي تونس ، المكسيك ، البرازيل ، ايطاليا ، الولايات المتحدة الأمريكية وبلجاشي ، وافريقيا الجنوبية . وجزء النباتات الذي يستعمل علفا للحيوانات هو الساق المتحورة والتي تسمى ظلفة وجمعها ظلفات .

الاحتياجات البيئية :

تفيد المعلومات المتوفرة أن الاحتياجات البيئية المناسبة لزراعة ونجاح التين الأملس هي معدل مطر سنوي يزيد عن ٢٠٠ مم ومتوسط حرارة دنيا يزيد عن ٣م وترتبة عميقة .

التحليل الكيماوي :

والتين الأملس مستساغ للضأن والماعز والأبل والبقر . ويبين الجدول التالي النسب المثوية لمكونات ظلفات التين الأملس على أساس المادة الجافة .

بروتين خام ألياف خام دهون رماد مركبات خالية من النتروجين

٦١ ٢٠ ٢ ١٣ ٤

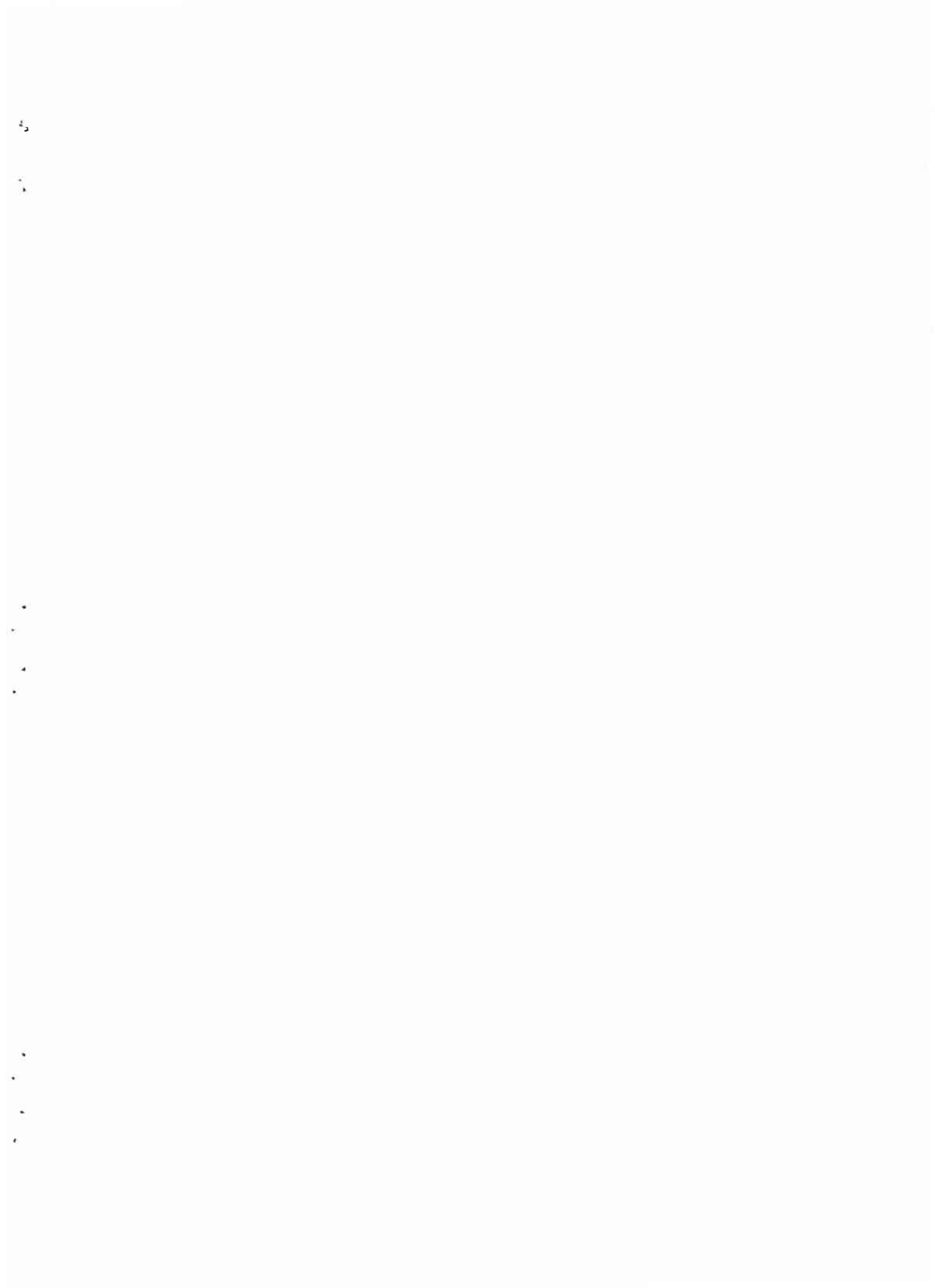
ويظهر من التحليل الكيماوي أن نسبة البروتين منخفضة جدا اذا ما قورنت بمشيلاتها من الشجيرات الرعوية الأخرى مثل القطف والاكاسيا (السنط) .

القيمة الغذائية :

والقيمة الغذائية لظلفات التين الأملس في حدود ٧٤ر٠ وحدة علفية / كجم مادة جافة .

الباب الثامن
نتائج الدراسة في الجماهيرية
العربية الليبية الشعبية
الاشتراكية





تقع ليبيا في وسط شمال افريقيا ويحدها من الشمال البحر الأبيض المتوسط ومن الشرق مصر ومن الجنوب الشرقي السودان ومن الجنوب تشاد والنيجر ومن الغرب تونس والجزائر وتتحصر بين خطي عرض ٤٥ : ١٩ و ٣٣ شمالا وخطي طول ٩° و ٢٥° شرقا .

وتبلغ مساحتها ١٧٥٩٥٤ كم^٢ والجزء الأكبر منها صحراء قاحلة غير مطيرة . ومعدل المطر السنوي في المناطق الممطرة منخفض أيضا بوجه عام ، وتشكل المساحة التي يتراوح معدل مطرها السنوي من ١٠٠ - ١٥٠ مم حوالي ٥٢٪ من مجموع المساحة التي يتراوح معدل مطرها من ١٠٠ - ٥٠٠ مم/السنة أو بعبارة أخرى فان المساحة ذات الأمطار العالية نسبيًا قليلة في هذا القطر .

وموسم الأمطار يمتد عادة من نوفمبر الى آخر مارس وقد يطول الموسم في بعض السنوات بالتكبير والتأخير في بدء وانتهاء سقوط المطر .

وبالإضافة الى انخفاض معدل المطر السنوي فان سقوط المطر في ليبيا يتميز أيضا بظاهرة عدم انتظام التوزيع من سنة الى أخرى ويترتب على هذا تعرض الزراعات البعلية ومنها المراعي الطبيعية والشجيرات والنباتات الرعوية المزروعة الى القشل جزئيا أو كليا من آن الى آخر ، وتلعب حرارة الصيف المرتفعة التي قد تكون مصحوبة بهبوب رياح القبل الحار والجاف أحيانا دورا كبيرا في فقد الرطوبة من التربة والنبات على حد سواء وهذا بدوره يؤدي الى اضعاف الغطاء النباتي وتقليل إنتاجيته اذا لم يساهم في القضاء عليه أو فشله .

والتربة في أراضي المراعي هي الأخرى ليست بأحسن حال من معدل المطر السنوي وتوزيعه خلال الموسم إذ أن معظم الترب من النوع الخفيف أو المتوسط الذي تسود فيه نسبة الرمل على المكونات الأخرى وتتميز بأنها فقيرة في العناصر الغذائية وعرضة للتعرية المائية والريحية في كثير من المواقع .

وعلى الرغم من صعوبة هذه العوامل البيئية (مناخ وتربة) فقد وضعت خطة طموحة هدفها تنمية المراعي المتدهورة في ليبيا عن طريق زراعة الشجيرات والنباتات الرعوية في المشاريع والمزارع الرعوية بشكل متكامل الى أن تصل في نهاية الخطة الى مشاريع أو مزارع رعوية محسنة ، وقد زرع منذ أوائل السبعينات الى الآن حوالي ٤٠٠٠ هكتار من الشجيرات والنباتات الرعوية في ليبيا في مناطق الحزام المطري الذي يتراوح مطره من ١٣٨ الى ٢٥٠ مم موزعة على عدد كبير من المشاريع وسيأتي عرض لأهم هذه المشاريع وما زرع بها من أنواع الشجيرات والنباتات الرعوية وطرق الزراعة والنتائج المتحصل عليها وما الى ذلك من المعلومات الأخرى .

٢-٨ مشروع مراعى بئر الغنم :

١-٢-٨ معلومات عامة :

البلدية : العريزية ، ويقع المشروع بمنطقة سهل الجفارة الى الجنوب والجنوب الغربى من كل من العريزية والزاوية ويبعد عن كل منهما بحوالى ٤٥ و ٤٥ كم على التوالى :

خط العرض	١٨ /	٣٢ °	شمالا
خط الطول	٣٣ /	١٢ °	شرقا
الارتفاع عن سطح البحر ١٤٣ م			

٢-٢-٨ معلومات مناخية :

معدل المطر السنوى ١٤٤ مم .
التوزيع الفصلى للمطر :

خريف	٢٢ %	ويساوى	٣٢ مم
شتاء	٦١ %	ويساوى	٦١ مم
ربيع	١٧ %	ويساوى	١٧ مم

متوسط الحرارة العظمى للشهر الأكثر حرارة ٣٩٫٨ م .
متوسط الحرارة الدنيا للشهر الأكثر برودة ٧٫٦ م .

الطابق البيومناخى وفقا لتصنيف امبرجيه : معامل امبرجيه ١٥١ ، ومناخه هو متوسط الجاف السفلى والشتاء الدافى .

٣-٢-٨ معلومات عن التربة والطبوغرافية :

التربة بشكل عام رملية ، كما توجد التربة الرملية - الطميية فى بعض المواقع ، والأرض غير مستوية تماما ، وتظهر بها مناطق مرتفعة واخرى منخفضة وتوجد بعض الكبان الرملية التى يتراوح ارتفاعها من ٥-١٠ م ، كما توجد أيضا بعض التلال الصخرية الجيرية فى بعض المواقع .

٤-٢-٨ الهدف من المشروع :

بدأ العمل بهذا المشروع فى عام ١٩٧٦ م بهدف انشاء مزارع رعوية فى المراعى المتدهورة بمنطقة بئر الغنم وذلك بزراعة الشجيرات والنباتات الرعوية لانتاج الاعلاف التى تحتاجها الحيوانات على مدار السنة ، واجريت بعض التعديلات على الخطة الأصلية بعد البدء فى التطبيق شملت مساحة المزرعة وعدد وحدات الغنم والدخل المتوقع من المزرعة للعائلة المنتفعة . وبدأت زراعة التين الأطس سنة ١٩٨٠ م وعمره الآن ٣ سنوات .

٨-٢-٥ الأنواع المزروعة وطرق الزراعة :

زرع بمشروع بئر الغنم مجموعة من الأنواع المختلفة تعرض لها كثير ممن المراجع ويمكن اجمالها في الآتى :

السنت : Acacia ويشمل الأنواع الآتية :

<u>Acacia</u>	<u>cyanophylla</u>
"	<u>victoriae</u>
"	<u>tortilis</u>
"	<u>cyclops</u>
"	<u>aneura</u>
"	<u>girrafae</u>
"	<u>horrida</u>
"	<u>ligulata</u>
"	<u>arabica</u>
"	<u>pendula</u>
"	<u>vestita</u>

Atriplex

القطف :

<u>Atriplex</u>	<u>nummularia</u>
"	<u>canescens</u>
"	<u>halimus</u>
"	<u>mollis</u>
"	<u>paludosa</u>
"	<u>undulata</u>

التين الأملس : Opuntia ficus-indica var. inermis

وتختلف أبعاد وطرق الزراعة باختلاف الأنواع ، ففي حالة السنت Acacia وخاصة النوع المنتشر في منطقة بئر الغنم هو A. cyanophylla فان الشجيرات تزرع عادة في سطور المسافة بينها ٥ م . أما المسافة بين الشجيرة والأخرى في السطر الواحد فهي ١٥ م .

أما أنواع القطف Atriplex فتزرع هي الأخرى في سطور تفصلها عن بعضها مسافة ٥ م والمسافة بين الشجيرة والأخرى في السطر الواحد تتراوح من ١٢٥-١٥٠ م .

ويزرع التين الأملس هو الآخر في سطور المسافة بين السطر والذي يليه ٥ م والمسافة بين النبات والآخر في السطر الواحد ١ م . والزراعة اما ان تكون على الخطوط الكنتورية في الاراضى المنحدرة او في خطوط مستقيمة في حالة الاراضى المستوية (الشكل ٢٥١) .

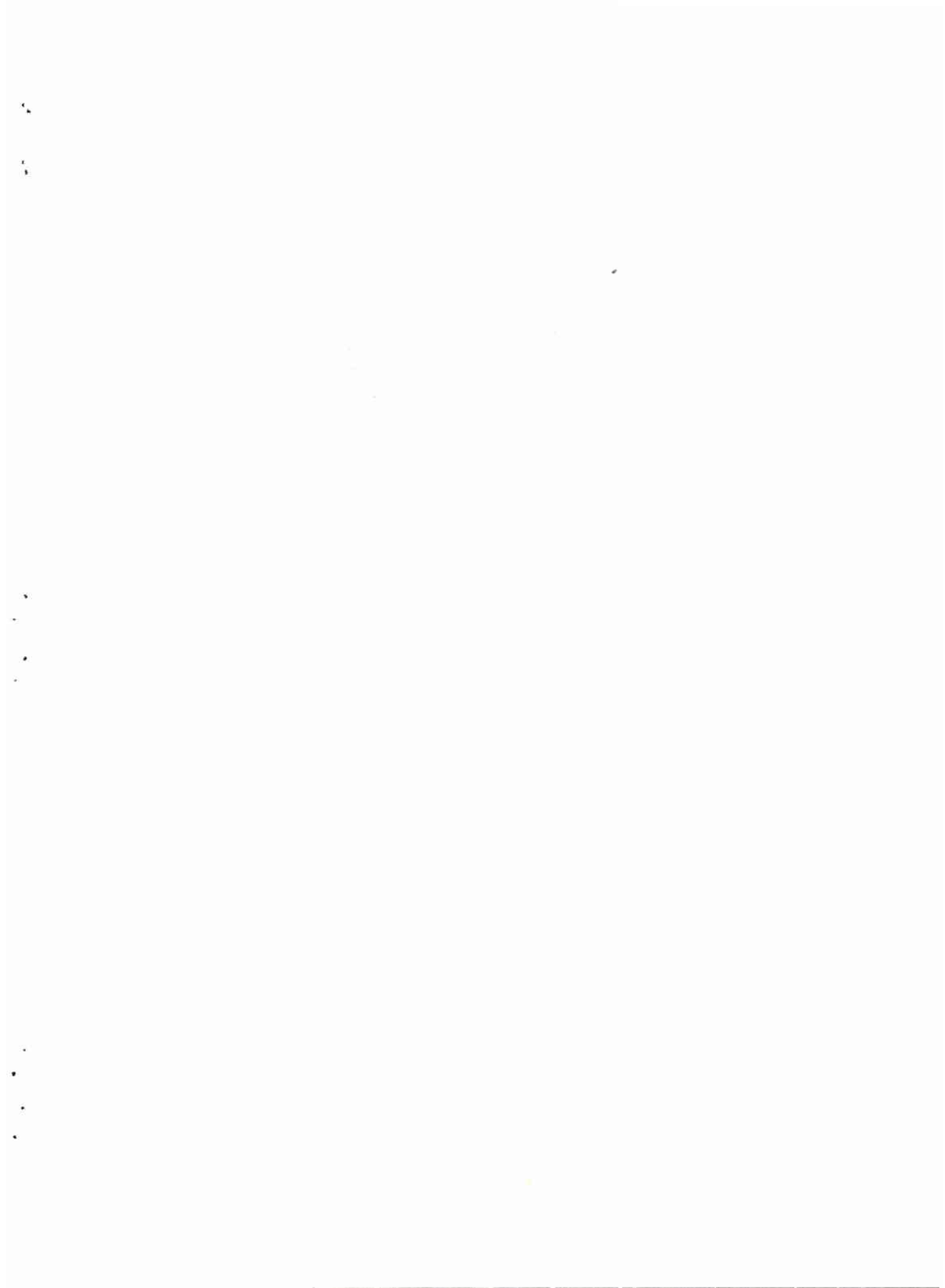
ويتبع نظام التسميد العضوى عند زراعة التين الأملس باستخدام مخلفات الحيوانات وتروى النباتات لمدة في حد ود سنتين لتوفير الرطوبة اللازمة للتأسيس في حالة عدم نزول



الشكل ١ : زراعة التين الاملس على الخطوط الكنتورية
(مارس ١٩٨٣م)



الشكل ٢ : زراعة التين الاملس في خطوط مستقيمة
(غير كنتورية)



المطر . ومصدر الماء هو الآبار الموجودة بالمشروع .

وعمل المسئولون بالمشروع على زراعة النفل العلفى على أساس التجربة بين الصفوف لانتاج علف تستعمله الحيوانات وهو اجراء متبع فى المشاريع الاخرى التى تزرع الشجيرات والنباتات الرعوية .

وأراضى المشروع مسيجة بالاسلاك الشائكة لحماية الشجيرات والنباتات الرعوية وخاصة فى المراحل الحرجة من تاريخ حياتها أو لتوفير الحماية المستمرة للنباتات الرهيفة مثل التين الأملس (الشكل ٣) .

٦-٢-٨ مشاكل بيئية :

باستعراض عناصر المناخ السائدة فى منطقة بئر الغنم حيث توجد الشجيرات والنباتات الرعوية يتضح الآتى :

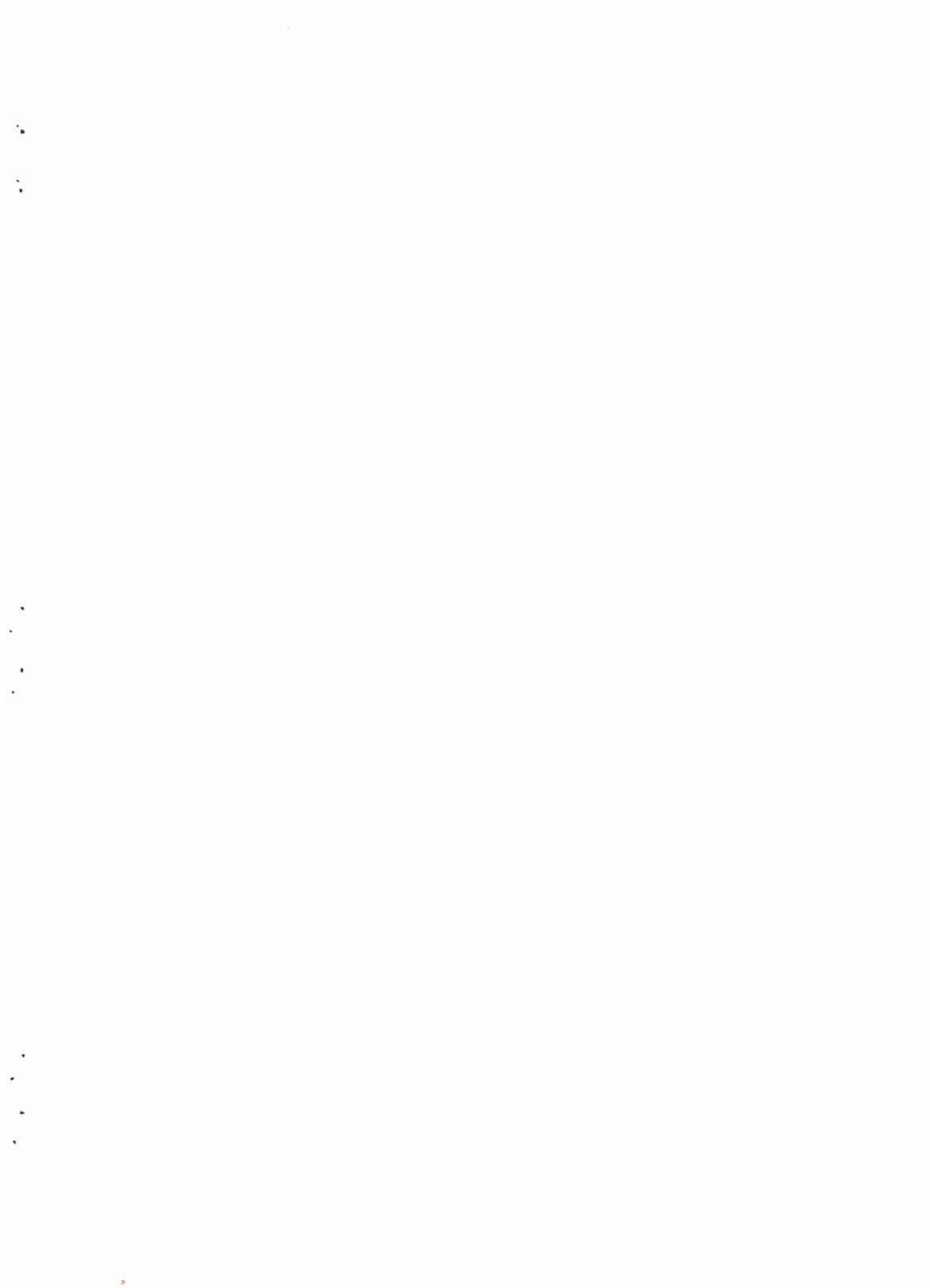
- قلة كمية المطر الذى يسقط فى الموسم (١٤٤ مم / السنة) .
- ارتفاع الحرارة فى فصل الصيف مما يترتب عنه زيادة البخر من سطح التربة وزيادة النتج من النبات .
- هبوب رياح القبلى الحار والجاف فى الربيع والصيف والخريف .
- سيادة نسبة الرمل فى التربة وفقرها النسيبي .

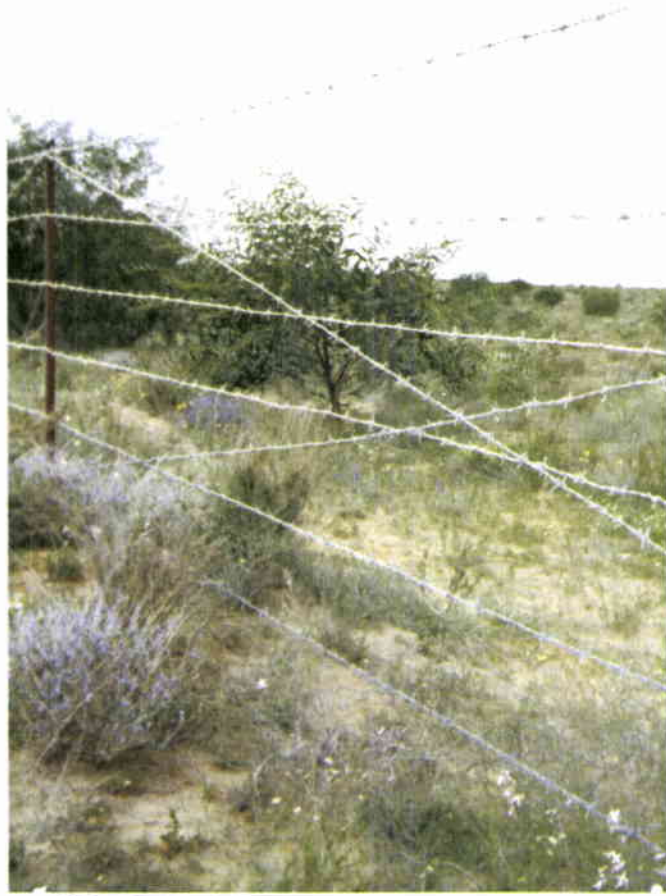
ولهذه الأسباب البيئية مجتمعة (مناخ وتربة) فان تأسيس الكثير من أنواع الشجيرات والنباتات الرعوية فى مشروع بئر الغنم لم يكن سهلا .

هذا ، ويجب أن يذكر هنا أن الضغط الحيوانى المتمثل فى قطعان الأغنام والماعز التى يملكها مواطنو المنطقة يشكل من وقت لآخر مشكلة بالنسبة للمسئولين عن ادارة المشروع ، ان أن هذه الحيوانات قد تدخل المراعى المسيجة عفويا أو بقصد مسن الراعى نفسه فتتغذى على النباتات الرهيفة وتسبب ضررا كبيرا وخاصة فى حالة فقر المرعى خارج المراعى المسيجة (الشكل ٣ مرعى مسيج) .

ويشكل الفطام النباتى الطبيعى المتبقى فى الأرض بعد زراعة الشجيرات والنباتات الرعوية مصدرا قويا للمنافسة بسبب وجود السماد العضوى على الأقل فى الخطوط المسمدة لغرض زراعة الشجيرات والنباتات الرعوية ، ومنافسة النباتات الطبيعية هذه على الرطوبة المحدودة والعناصر الغذائية فى التربة تسبب الجفاف والاجهاد المبكر لشجيرات ونباتات المراعى ويعتبر هذا سببا رئيسيا فى ضعف هذه الشجيرات عند مشاهدتها فى الحقل مسع الأعشاب والنباتات الطبيعية التى هى الفطام الطبيعى لأرض المشروع .

ولم يجر أى عمل لمعالجة بعض هذه المشاكل ، فلم تكن هناك تجارب مثلا على مقاومة الحشائش وازالة النباتات المعمرة والمنتشرة فى المرعى ، ولذا فقد جرت المناقشة مع المسئولين على ادارة المشروع بهدف وضع خطة أولية لمعالجة بعض هذه المشاكل وتم الاتفاق على البدء بعمل تجربة تسميد وخرشة لنباتات التين الأملس على النحو التالى :

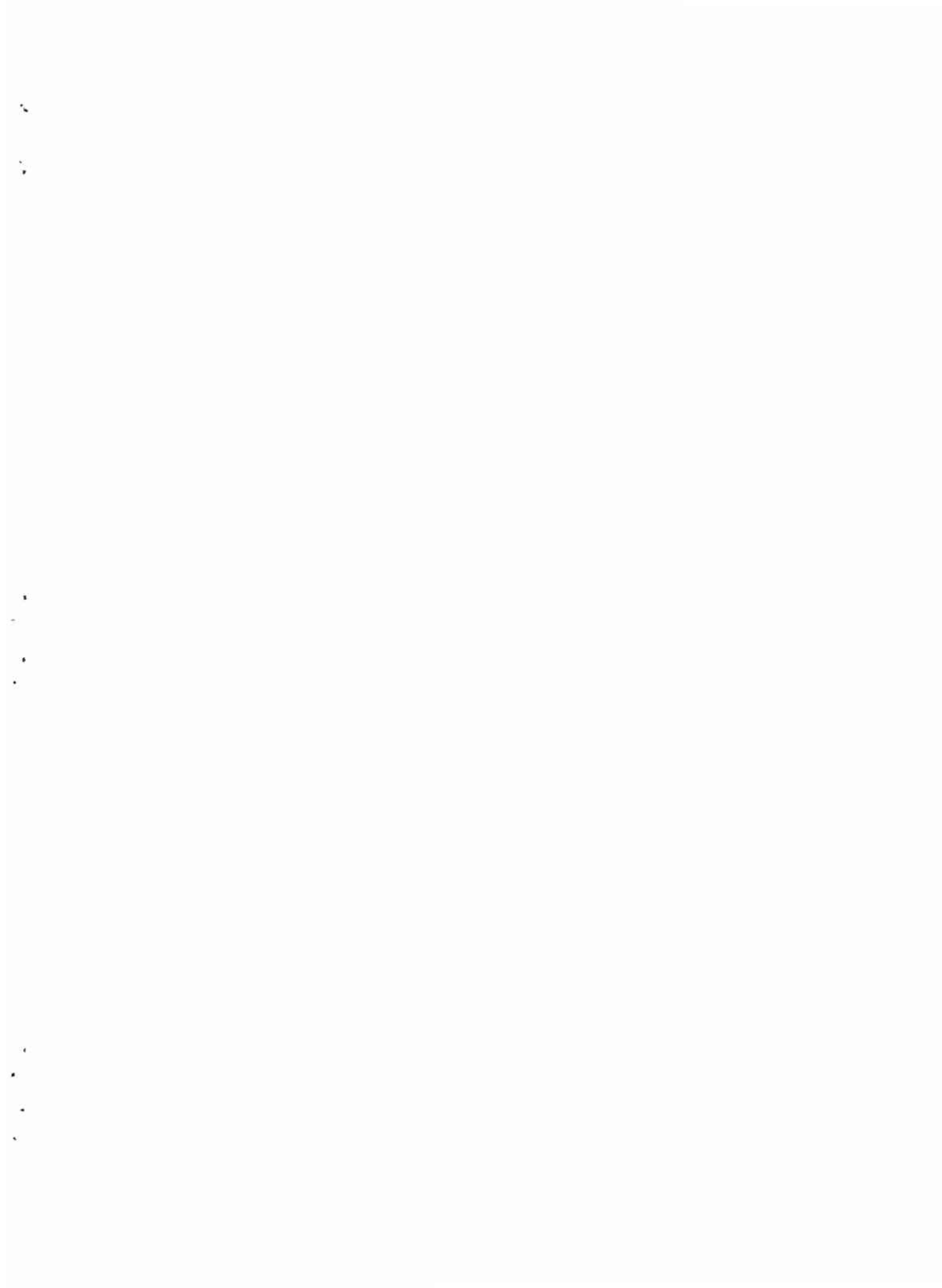




الشكل ٣ : مرعى مسيج بالاسلاك الشائكة للحماية ويشاهد اشجار *A. cyanophylla* المسيجة .



الشكل ٤ : نباتات التين الاملس وقد ظهرت عليها آثار الشحوب والضعف (مارس ١٩٨٣م)



- ١- مشاهدة .
- ٢- خريشة لازالة الحشائش .
- ٣- ٥٠ كجم سلفات امونيوم ٢١٪ للهكتار .
- ٤- ١٠٠ كجم سلفات امونيوم " " " " .
- ٥- ٥٠ كجم سوبرفسفات ١٨٪ للهكتار .
- ٦- ١٠٠ كجم سوبرفسفات ١٨٪ للهكتار .
- ٧- ٥٠ كجم بيا مونيوكسيد " " " " .
- ٨- ١٠٠ كجم " " " " .

ونفذت هذه التجربة في شهر فبراير ١٩٨٣م وخصص ٣ صفوف لكل معاملة وعند مشاهدة النباتات المعاملة في شهر ابريل من نفس السنة تبين أن بعض المعاملات كان لها اثرا ايجابيا ممثلا في تغير لون الظلغات وعدد الظلغات الجديدة . ولا يمكن اصدار حكم على تأثير هذه المعاملات ، ويتوقع في نهاية هذه التجربة التي تأخذ ٣ سنوات وبعد تجميع البيانات الخاصة بالاداء والنمو والتطور والزيادة في وزن العلف - ان كان هناك زيادة معنوية - أن تتوفر للمشروع بعض المعلومات التي ستساعده مستقبلا .

واجراء هذه التجربة في حد ذاته قد لا يكون شيئا كبيرا وقد تكون مساهمته في حل بعض المشاكل محدودة ، غير أن الهدف الكبير من ورائها هو بعث روح البحث العلمي في هذا المشروع وغيره من المشاريع الاخرى المنتشرة في البلاد ، الأمر الذي سيؤدي عند استمراره الى خلق كوادر بحثية وطنية تملأ الفراغ الموجود حاليا ، وخاصة اذا ما علمنا أن هناك مجموعة من الشباب المؤهل والمتحمس والقادر على اجراء البحوث الأولية التي تعالج كثيرا من المشاكل .

٧-٢-٨ النتائج والاستنتاجات :

انطلاقا من الزيارات الميدانية وبالرجوع الى مجموعة من التقارير التي تناولت الأعمال التي أجريت بمشروع مراعي بئر الفغم فانه أمكن التوصل الى النتائج الآتية :

منطقة المشروع تعتبر من بين المناطق الجافة في ليبيا والتي مناخها متوسطي جاف سفلى ذات الشتاء الدافئ والمعدل المطري السنوي منخفض (١٤٤ مم) وترتفع فيها الحرارة في آخر الربيع وطول الصيف واول الخريف وهبوب ريح القبلي من وقت لآخر وهذه العوامل مجتمعة تساعد على فقد رطوبة التربة وجفاف النباتات .

كما أن التربة من النوع الرملى غالبا وفقيرة في عنصرى النتروجين والفسفور ، كما يبدو من مظهر النباتات والشجيرات الرعوية ، وهذا الفقر بالاضافة الى الجفاف يظهران وكأنهما العاملان الرئيسيان في تعثر بعض الأنواع المزروعة في المشروع .

وعلى الرغم من زراعة أنواع كثيرة من الشجيرات والنباتات الرعوية الا أن التركيز كان على الأنواع الثلاثة الآتية وهى :

Acacia cyanophylla

السنتط

Atriplex canescens

القطف

Opuntia ficus-indica var. inermis

التين الأملس

وكانت المساحة المخصصة لكل منهما على التوالي بمعدل ١ : ١ : ١ والمجموع الكلي للمساحة المزروعة هو ٧٦٢٠ هـ .

ولا يوجد مشجر عام يجمع في مكان واحد أو أكثر الأجناس والأنواع المختلفة لتقييم اداء الشجيرات والنباتات خلال فترة زمنية معقولة لمعرفة ما يمكن ان ينجح او يفشل تحت الظروف البيئية السائدة في منطقة المشروع .

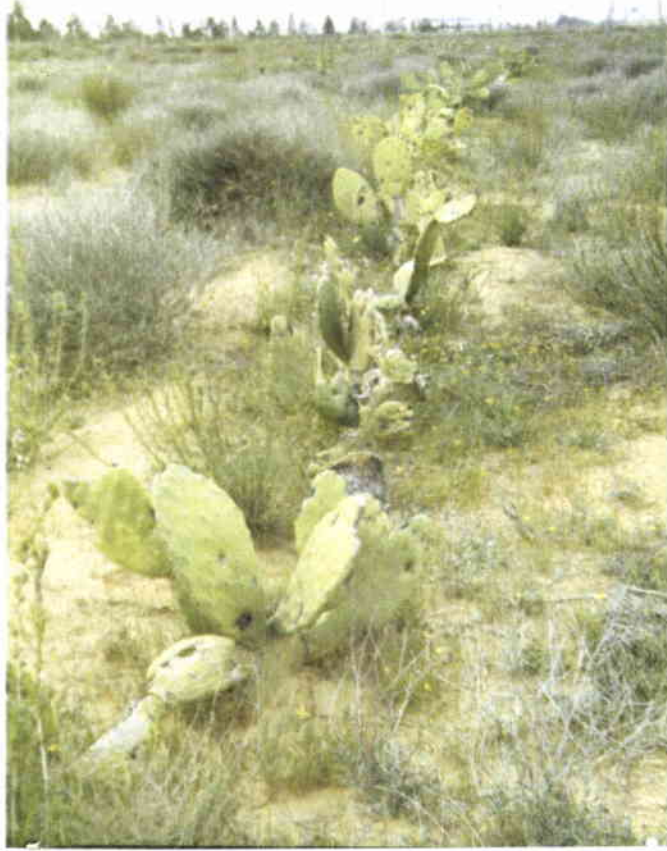
هذا ولم تجرد راسة تقييم انتاج التين الأملس من العلف حتى الآن (١) . كما أن طريقة استغلال العلف الناتج منه لم تحدد هي الأخرى ، وقد اجريت عمليات تقدير انتاج شجيرات السنط عن طريق الحصاد ، كما أن تقدير العلف الناتج من القطف لسم يعمل ولم تتقرر كيفية استعمال العلف أي طريقة الاستغلال ، غير أنه عند مناقشة المسؤولين عن المشروع تبين أنه توجد لديهم قناعة الآن بضرورة استكمال هذه الدراسات والعمل على استغلال شجيرات القطف والسنط بدءاً من وصولها لعمر ١٥-٢٠ سنة في حالة القطف وأكثر من ذلك بقليل في حالة شجيرات السنط Acacia ، ووضح أن وجود النباتات الطبيعية بين الشجيرات والنباتات الرعوية يشكل منافسة كبيرة لها على الرطوبة والخصوبة ، ولذا فانه من الضروري العمل على تقرير فيما اذا كان بقاؤها مرغوبا كمصدر للعلف والمادة العضوية أو مقاومتها بالوسائل المختلفة لتخليص الشجيرات والنباتات الرعوية المزروعة لانتاج العلف وفقا لخطة المشروع (الاشكال ٤ ، ٥ ، ٦) .

ويعتبر التين الأملس الموجود في المناطق المنخفضة في حالة أحسن من الموجود في الأرض المنبسطة ولعل الفرق يرجع الى تجمع الماء في المنطقة المنخفضة حيث يزيد من الماء الذي تحصل عليه وحدة المساحة .

ولم يكن من السهل تقييم اثر الزراعة على خطوط كتورية من المشاهدات البصرية ان أن هذا التقييم يحتاج الى وقت ودراسة أعمق .

وأما التين الأملس بوجه عام فتظهر عليه آثار الشحوب (الاصفرار) والضعف والجفاف ولعل هذا راجع الى فقر التربة والمنافسة وقلة الأمطار (الشكل ٤ و ٥) فسي حين أن بعض النباتات تظهر قوية وخضراء وطفته للنظر (الشكل ٦) .

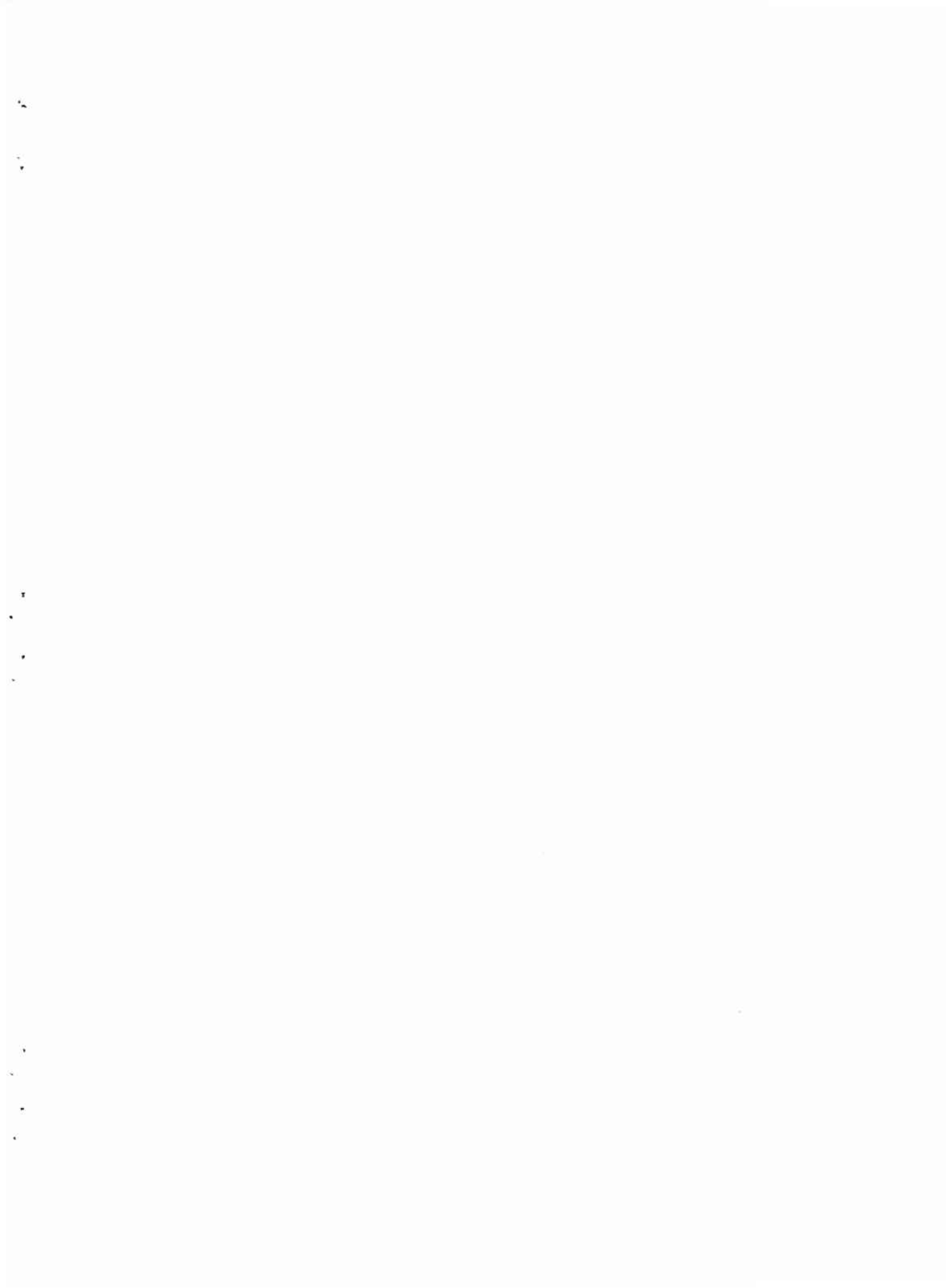
(١) لقد قام الخبير المكلف بتقدير انتاج العلف من التين الأملس الذي عمره ٣ سنوات في موقعين من المشروع على أساس ٢٠٠٠ نبات بالهكتار ومتوسط انتاج النبات من الظلفات من ١٧٢-٤٣٣ ظلفة/السنة ومتوسط انتاج الظلفة ٣٣ ر. كجم علف أخضر فكان الانتاج من ١٥-٤ طن من العلف الأخضر ونسبة الرطوبة به ٨٩٫٩٪ .



الشكل ٥ : نباتات التين الاملس وقد ظهرت عليها آثار الجفاف (مارس ١٩٨٣م)



الشكل ٦ : نبات من التين الاملس وقد ظهر قويا واخضر اللون (مارس ١٩٨٣م)



٨-٢-٨ التوصيات :

- ضرورة وجود مشجر تحريش تزرع به مجموعة من أنواع الشجيرات والنباتات الرعوية لدراستها تحت الظروف البيئية السائدة بمنطقة المشروع .
- ضرورة البدء في تقدير انتاج العلف من التين الأملس والقطف .
- العمل على استغلال المادة العلفية من القطف والاكاسيا .
- الاستمرار في التجربة التي بدأت في أول هذا العام ١٩٨٣ م والمتعلقة بدراسة تأثير بعض المعاملات السمادية على التين الأملس .
- التوقف عن التوسع في زراعة التين الأملس بهذا المشروع الى أن تنتهي دراسات التقييم والمعاملات السمادية .
- التأكيد على ضرورة تشجيع البحث العلمي على الجوانب المختلفة المتعلقة بزراعة الشجيرات والنباتات الرعوية بالمشروع .
- ضرورة اجراء دراسة مقارنة على تنمية المراعى عن طريق زراعة الشجيرات والنباتات الرعوية من ناحية وتنمية هذه المراعى انطلاقاً من الغطاء النباتى الموجود بهما دون ادخال لهذه الشجيرات والنباتات الرعوية من ناحية أخرى .

٢-٨ مشروع تنمية مراعى غريان :

١-٣-٨ معلومات عامة :

يقع المشروع في نطاق بلدية غريان ويفرن ويقع الى الجنوب من مدينة غريان ويبعد عنها بحوالى ٤٤ كم ، ويقسم المشروع الى ثلاثة أقسام هي :

- غريان ١ (الزيتان)
- غريان ٢ (التيلست)
- غريان ٣ (القمامة)

خط العرض ٥٦ / ٣١ شمالا
خط الطول ١٤ / ١٢ شرقا
الارتفاع عن سطح البحر يتراوح من ٧٠٠-٨٠٠ م .

٢-٣-٨ معلومات مناخية :

معدل المطر السنوى يتراوح من ١٢٠-٢٢٠ مم ، بمتوسط سنوى قدره ١٧٠ مم . ويتناقص المطر في اتجاه الغرب ، ويوجد بالمشروع في الوقت الحاضر محطة لقياسه . هذا وقد بلغت كمية المطر في الموسم الزراعى ١٩٨٣/٨٢ م في الفترة الممتدة من ١٣/٩/٨٢ م الى ١٢/٣/١٩٨٣ م في المواقع الثلاثة :

غريان ١	(يقع في الغرب)	٩٢٦ م	وعدد الرخات ١٢
غريان ٢	(يقع في الوسط)	١٦١٤ م	وعدد الرخات ٢١
غريان ٣	(يقع في الشرق)	١٨٠٤ م	وعدد الرخات ٢٦

وكما هو واضح من البيانات الخاصة بهذا الموسم الزراعي وكذلك المتوسط السنوي العام أن كمية المطر قليلة بوجه عام ، كما أن كمية المطر في الرخة الواحدة منخفضة أيضا وهي عبارة عن ٧٢٧ مم في الرخة بالنسبة لغريان ١ وغريان ٢ على التوالي و ٦٩٩ مم في الرخة الواحدة بالنسبة لغريان ٣ .

ويبلغ متوسط الحرارة العظمى للشهر الأكثر حرارة ٣٢٫٨ م ومتوسط الحرارة الدنيا للشهر الأكثر برودة ٤٫٨ م ومعامل أمبرجية في حدود ٠٫٢١ .

والمناخ متوسطي جاف بين السفلى والمتوسط ذو الشتاء المعتدل .

٣-٣-٨ معلومات عن التربة والطبوغرافية :

التربة غرينية رملية تظهر بها الأحجار من مختلف الأحجام وتوجد بعض الأودية التي تجرى بها مياه المطر عند نزولها بكميات كبيرة وتصيب هذه الأودية في منخفضات يتجمع بها الماء وما يحمله من أجزاء الأشجار والنباتات وغيرها مما تجده في طريقها ، ويختلف عمق التربة من مكان لآخر كما توجد بعض الجيوب الجيرية في بعض المواقع .

هذا وتتعرض الأراضي المكشوفة إلى تعرية شديدة سواء من ماء المطر أو الريح وتختلف المنطقة من المنبسطة إلى المرتفعة والغطاء النباتي ليس واحدا في جميع المواقع ، فهو خليط أو يسود به نوع واحد فقط (شكل ٧) .

٤-٣-٨ الهدف من المشروع :

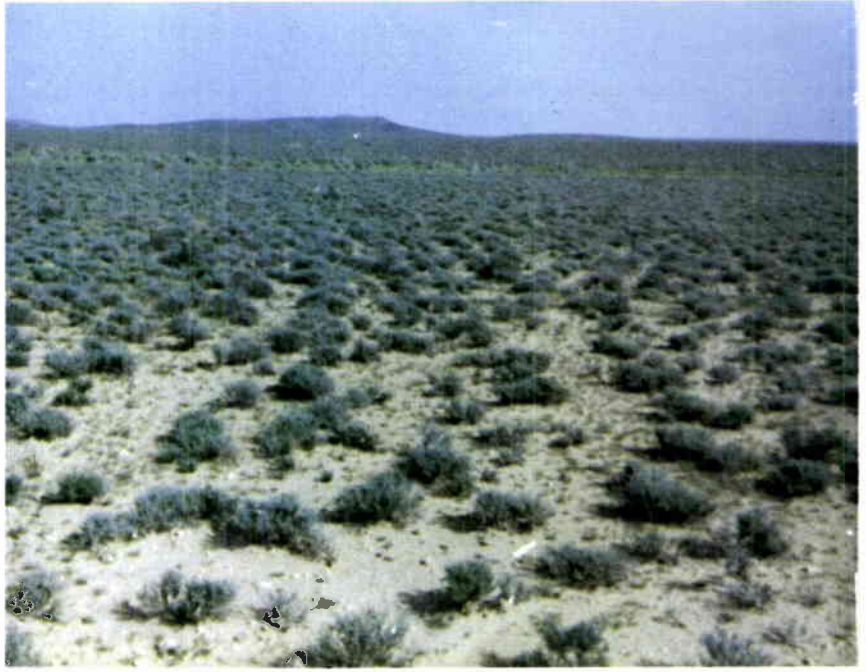
ان الهدف من هذا المشروع هو انشاء مزارع رعوية لتتمة المراعى وذلك بادخال أنواع من الشجيرات الرعوية تناسب مناخ وتربة المنطقة وتوفر علفا اضافيا للحيوانات ، ولقد بدأت زراعة الشجيرات الرعوية بهذا المشروع في الموسم الزراعي ١٩٧٩/١٩٨٠ م وبلغ مجموع المساحة المزروعة الى نهاية موسم ١٩٨٢/١٩٨٣ م حوالي ٧٨٧٨ هكتار .

٥-٣-٨ الأنواع المزروعة وطرق الزراعة :

نظرا لانخفاض درجة الحرارة في فصل الشتاء في هذه المنطقة فقد تركزت الزراعة على القطف Atriplex مثلا في النوعين :

atriplex numularia , atriplex halimus .

وكان نظام الزراعة في شكل سطور المسافة بينها ٥ م والمسافة بين الشجيرة والاخرى

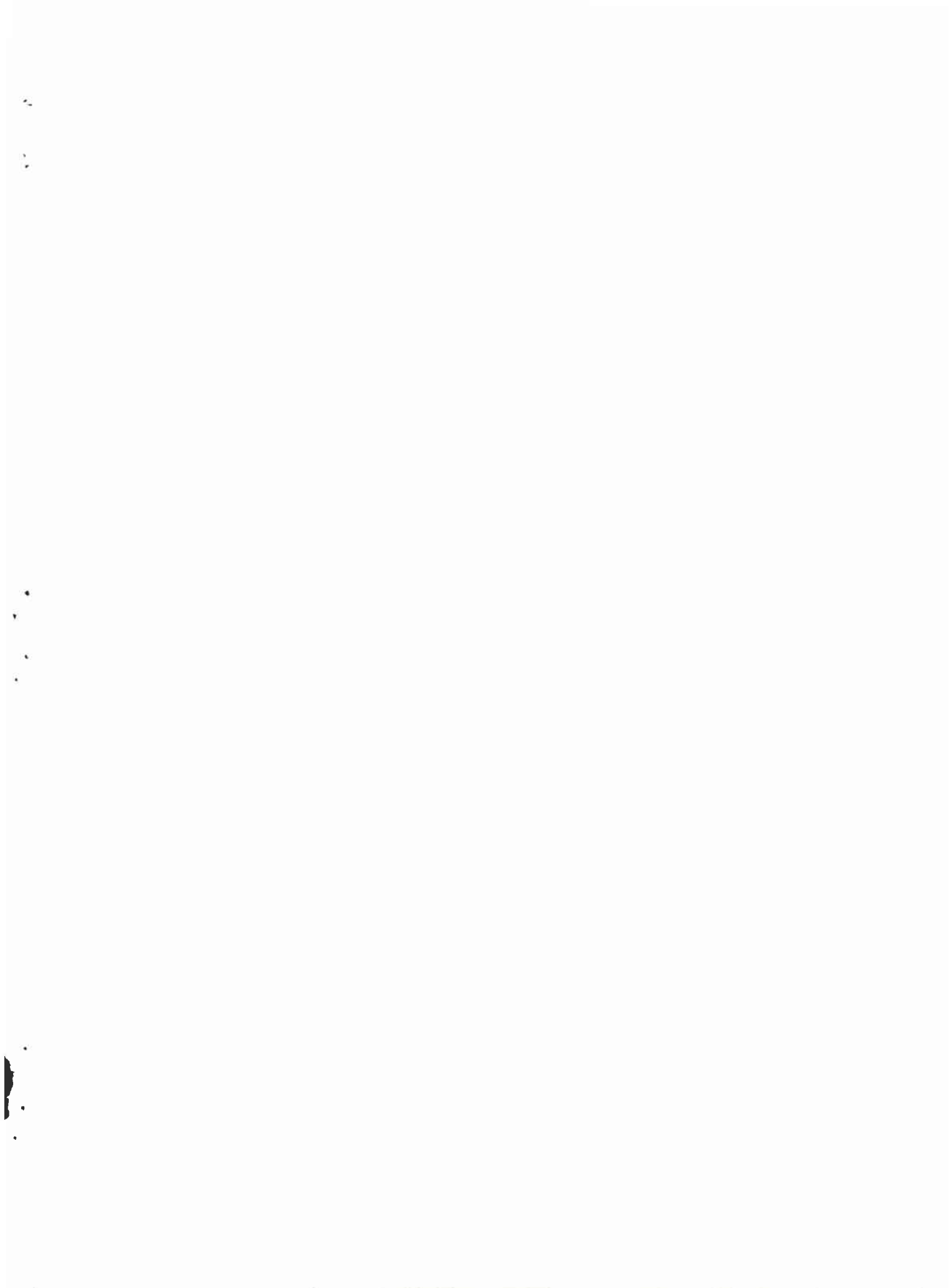


الشكل ٧ : موقع تسود به نباتات الشيح *Artemisia herba alfa* ولقد احضرت عينة من هذه النباتات في مارس ١٩٨٣م واجرى عليها التحليل الكيماوي وكانت النتيجة كالاتي على اساس المادة الجافة.٪

بروتين خام	دهون	الياف خام	رماد	مواد غير نتروجينية	اوراق
١٥,٧	٥,٦	١٤,١	١٠,٢	٥٤,٤	
١١,٣	٢,٨	٣٧,٥	٦,٢	٤٢,٢	سيقان



الشكل ٨ : زراعة شجيرات القطف على خطوط كنتورية (مارس ١٩٨٣م)



على السطرى ١٢٥ م وتمت الزراعة على الخطوط الكنتورية (الشكل ٨) .

٦-٣-٨ مشاكل بيئية :

يشارك مشروع تنمية مراعى غريان مع غيره من مشاريع المراعى الأخرى فى ليبيا فى ظاهرة انخفاض معدل المطر السنوى (١٧٠ مم) يضاف الى ذلك تذبذب المعدل من سنة لأخرى كما أن ارتفاع الحرارة فى فصل الصيف يساعد على زيادة معدل البخر من سطح التربة والنتج من الشجيرات الرعوية وغيرها من النباتات السنتى تشكل الغطاء النباتى الطبيعى .

ولقد عمل المسئولون بالمشروع على تسييج المساحات المزروعة لحماية الشجيرات من الحيوانات التى تبحث عادة عن مرعى خصب تتوفر به الاعلاف أيا كان مصدرها ، ويشكل تسلل الحيوانات وبعض المواطنين مشكلة للمشروع وذلك لوجود نوع من التعارض بين سياسة المسئولين عن المشروع المتمثلة فى تنمية المراعى وصيانتها من أجل الصالح العام ورجبة المواطنين بالرعى المباشر أو الحش دون أى اعتبار للهدف الأسمى الذى انشئ من أجله المشروع .

٧-٣-٨ الاستغلال :

بدأ استغلال الشجيرات الرعوية سنة ١٩٨٢م أى عندما وصل عمر الشجيرات الى حوالى ٣ سنوات وذلك بالرعى المباشر باستخدام الأغنام التى يبلغ عددها بالمشروع ٣٢٢٤ رأسا بالإضافة الى ٢٨٠ رأسا من المعاز (الشكل ٩) .

النتائج :

تبين من اللقاءات مع المسئولين عن هذا المشروع أنهم قد استفادوا الى حد كبير من تجارب تنمية المراعى فى ليبيا وخاصة فيما يتعلق بملاءمة الأجناس والأنواع داخل هذه الأجناس للمناطق من حيث أحوال المناخ ونوع الأراضى ، ولهذا فقد تركزت الزراعة على القطف Atriplex مثلا فى نوعين فقط كما سبق ذكره .

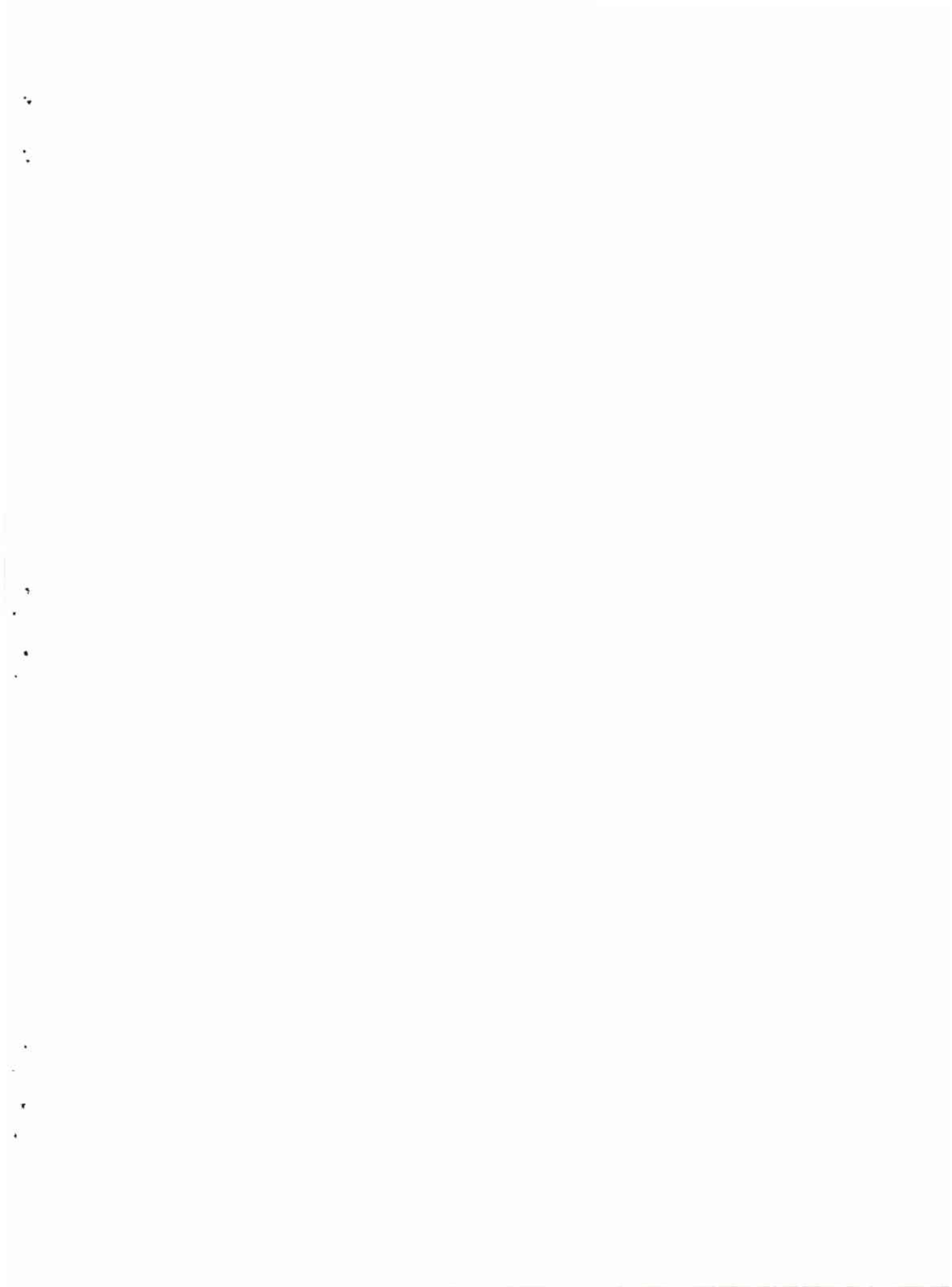
وعلى الرغم من أنه لم يعض على تنفيذ المشروع الا ثلاث سنوات تقريبا فان القطف من النوع A. nummularia أثبت أنه له قدرة على التأسيس والنجاح والنمو تفوق قدرة النوع الأخرى A. halimus فنمو الأول أكثر غزارة وأكبر ارتفاعا كما أن قمم فروع النوع الثانى وكذلك الفروع الخارجية بأكلها تجف بسبب حرارة وجفاف فصل الصيف وهذا يعمل على الحيلولة دون وصول الأغنام الى النموات الخضرية الموجودة داخل النبات ، وعلى أية حال فان هذه الظاهرة تحتاج الى دراسة لمعرفة فيما اذا كانت هذه الظاهرة لها جوانبها الايجابية أو السلبية بالنسبة للاستفادة من النبات وحمايته (الشكل ١١٥) .

ويبدو أن زراعة الشجيرات بابعاد ١٢٥ م على الصف صغيرة وخاصة فى نوع القطف A. nummularia كما أن المسافة بين السطرى والذى يليه وهى ٥ م صغيرة هى الأخرى وهذا يستدعى إعادة النظر فى مسافات الزراعة فى الزراعات المستقبلية .





الشكل ٩ : الاغنام الموجودة بالمشروع وهي ترعى
(مارس ١٩٨٣م)

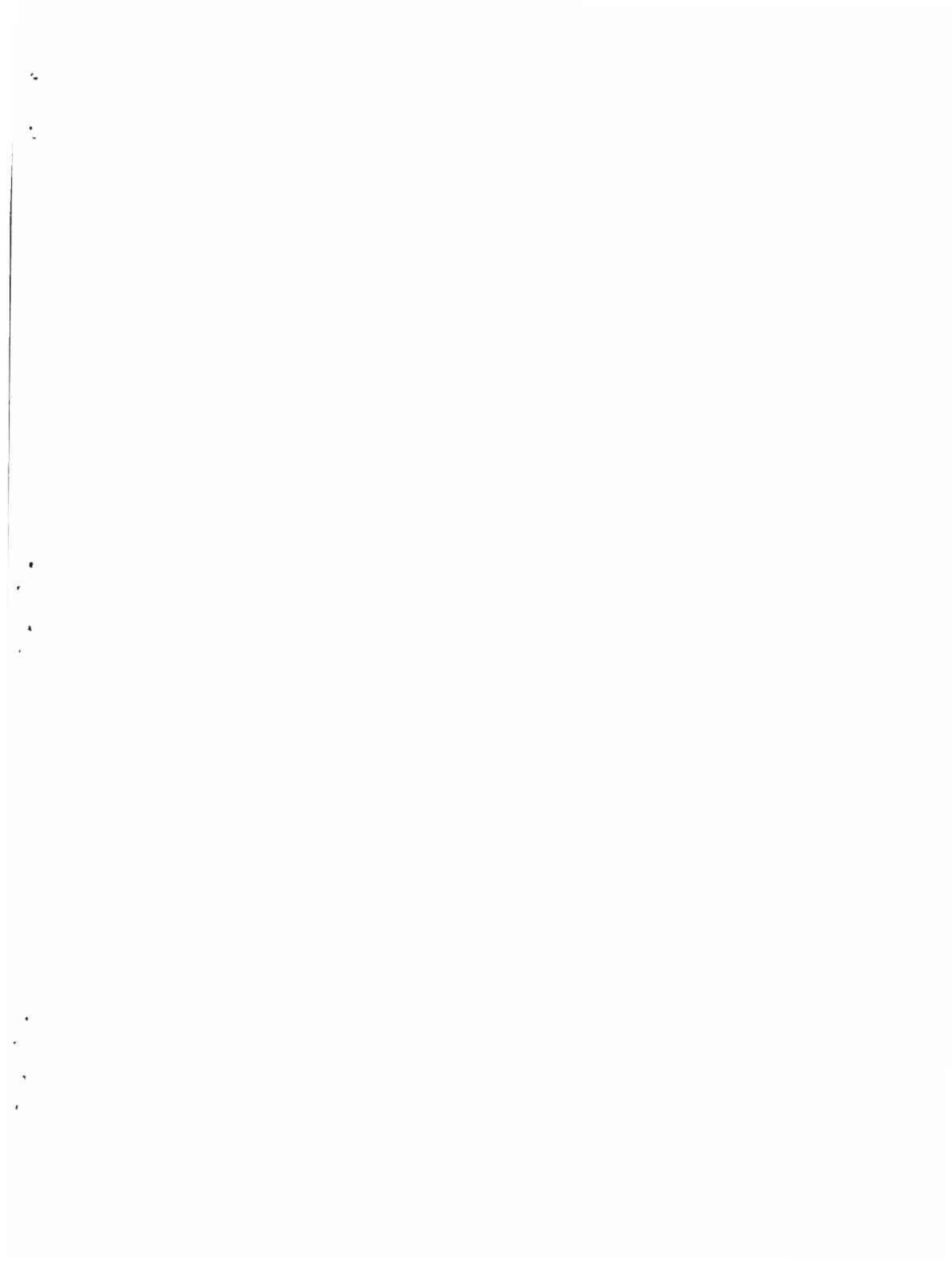




الشكل ١٠ : شجيرات القطف نوع *A. nummularia* لاحظ النمو الغزير وكثرة الاوراق (مارس ١٩٨٣م)



الشكل ١١ : شجيرات القطف نوع *A. halimus* لاحظ النمو الاقل غزارة وجفاف الافرع (مارس ١٩٨٣م)



ولقد ساعدت زراعة القطف وما صاحبها من اجراءات حماية المرعى عن طريق التسييج، والزراعة على خطوط الكنتور على اتاحة الفرصة لمكونات الغطاء النباتى الطبيعى من أعشاب حولية ونباتات معمرة للنمو بغزارة وتوفير غطاء للتربة ، والمحصول النهائية لهذا كله هو حماية التربة من الانجراف المائى وخاصة فى المناطق المهتدة بماه الفيضان المتدفق من المرتفعات المجاورة .

هذا ويزرع بالمشروع بعض المساحات بالشعير للحصول على مصدر آخر للمعلف وخاصة فى السنوات التى تكون امطارها كافية لتحقيق محصول من الحبوب لمواجهة أوقات شح المرعى فى فترات الجفاف (الشكل ١٢) ويزرع الشعير نثرا باليد وفقا للطريقة التقليدية .

٨-٣-٨ التوصيات :

نظرا لأن الفترة التى مر بها المشروع قصيرة فليس من السهل الخروج بتوصيات حاسمة ، غير أنه الى حين أن تمضى عدة سنوات فمن الممكن فى هذه المرحلة اقتراح التوصيات الآتية :

- ضرورة جمع للمعلومات والبيانات دوريا وخاصة ما كان منها مرتبطا بالبيئة بعناصرها الرئيسية من مناخ (مطر وحرارة ورياح) وتربة (نوع وعمق وخصوبة وتفاعل) وربط هذه العناصر بمستوى اداء الشجيرات الرعوية وحالة المرعى بشكل عام .

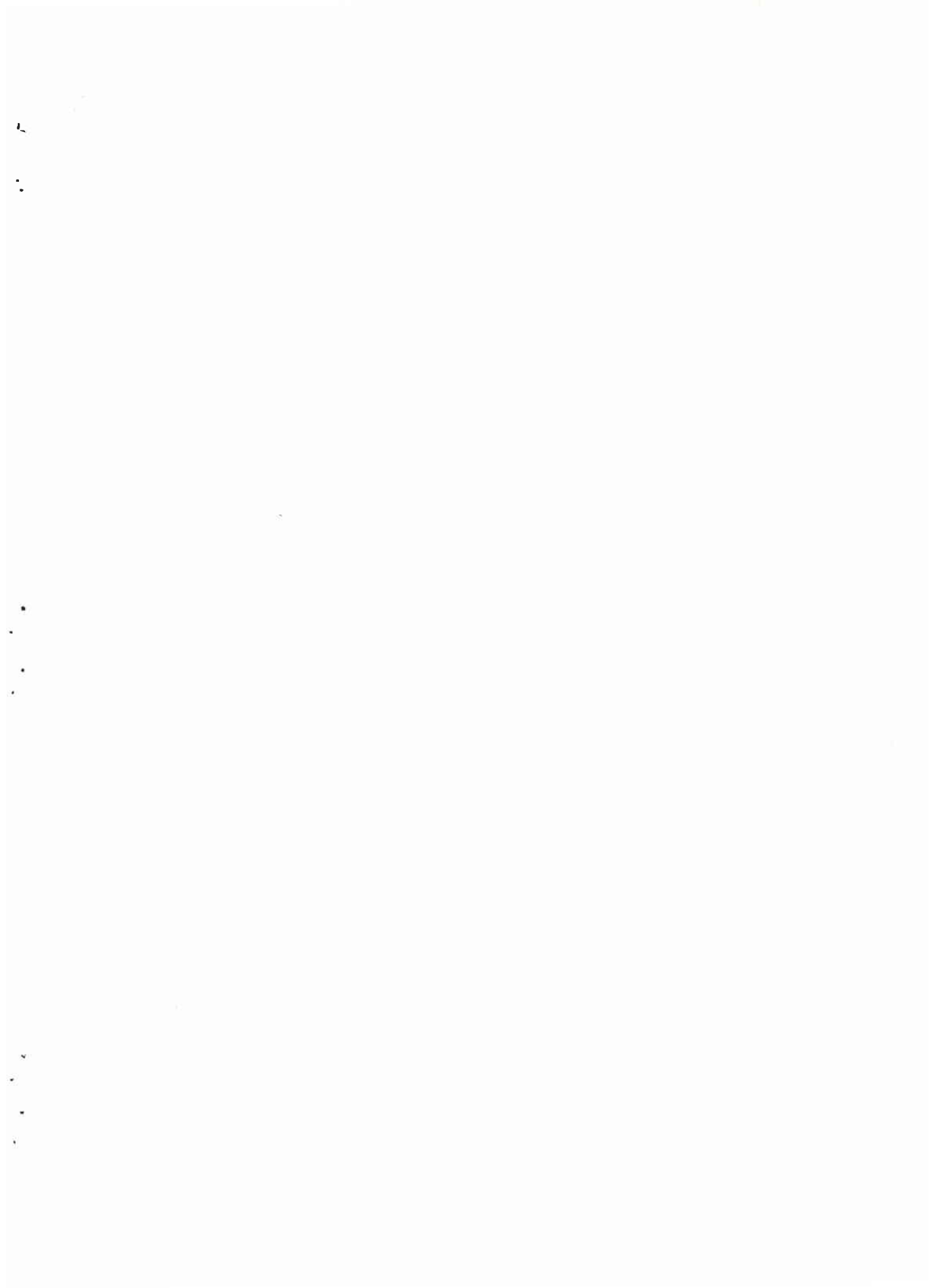
- يبد وأن الصنف A. nummularia متفوق على الصنف الآخر وهو A. halimus فى حالة التوسع فى زراعة القطف مستقبلا يمكن التوصية بزراعة النوع الأول .

- استعمال مسافات أوسع عند الزراعة من المسافات التى استعملت فى الماضى وهى ٥ × ١٢٥ م وخاصة عند زراعة A. nummularia المعروف بغزارة نموه مقارنة بالنوع الآخر المزروع فى المشروع .

- استعمال الاغنام والماعز للاستغلال المباشر للشجيرات والنباتات الاخرى وهو ما يمكن تسميته بالحصاد البيولوجى ، ونما حاجة للحصاد بوسائل اخرى بشرية او ميكانيكية يعتبر طريقة جيدة ويجب تشجيعها مع مراعاة المحاذير الأخرى مثل الحمولة الرعوية والفترة المناسبة للرعى والعمر المناسب للشجيرات والنباتات الطبيعية بالمرعى .

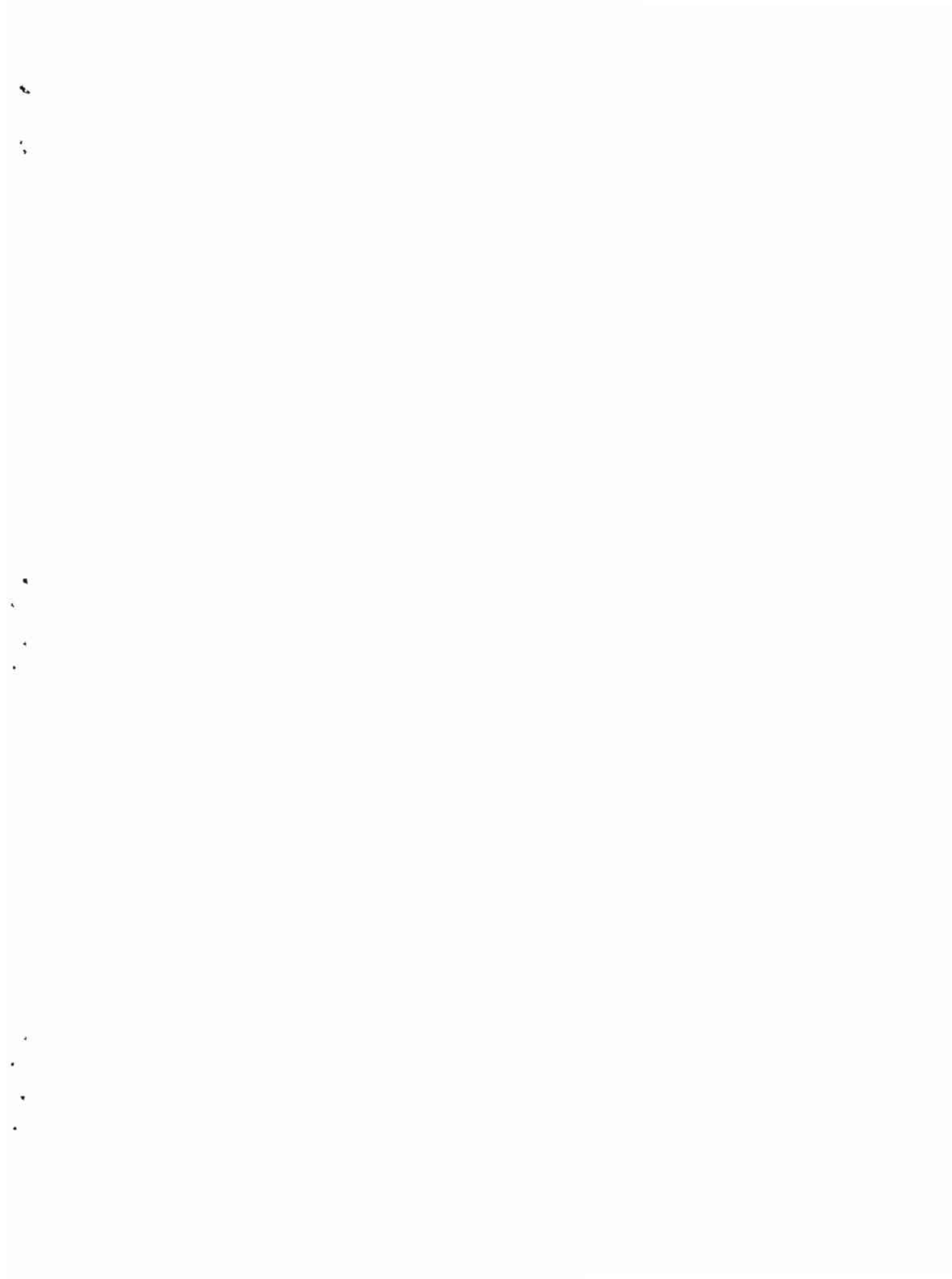
- ضرورة اجراء دراسة لتقدير انتاجية الشجيرات الرعوية وقيمتها الغذائية ومقارنة هذه الانتاجية فى شكل وحدات علفية او غيرها بالمرعى الطبيعى غير المشجر مع التسييج من عدمه ، لأنه بمشاهدة بعض المناطق المجاورة بيد ولأول وهلة ان الغطاء النباتى جيد ومن الممكن تميمه اذا ما توفرت الصيانة والرعاية (الشكل ٧) .

- لابد من اقامة مشجر بالمشروع تزرع به أنواع كثيرة من الشجيرات والنباتات الرعوية لمقارنتها للوصول بعد فترة زمنية معقولة الى ادىكم على نجاح أو فشل الأنواع المجربة تحت ظروف المشروع ، لأن المشروع خال من هذا المشجر فى الوقت الحاضر .





الشكل ١٢ : جزء من حقل شعير مزروع بالمشروع لتوفير
علف اضافي، بعض السنابل مصابة بمرض
التفحم (مارس ١٩٨٣م).



السائدة بالمنطقة عن طريق ادخال أنواع جديدة من الشجيرات والنباتات الرعوية وتحسين المرعى كذلك بتوفير وسائل الحماية والرعاية المناسبة من ناحية ودراية كثيرة من الأنواع لمعرفة قدرتها على التأقلم مع الظروف البيئية السائدة .

٨-٤-٥ الأنواع المزروعة وطرق الزراعة :

زرع في هذا المشروع عدد كبير من أنواع الشجيرات والنباتات الرعوية ، وبلغ عدد الأنواع التي زرعت لفرض التجربة . ٤ نوعا تقريبا أما الأنواع التي زرعت على نطاق واسع ولفرض إنتاج العلف فهي :

Acacia cyanophylla ومساحتها حوالي ٢٠٠٠ هـ
Atriplex nummularia والمساحة حوالي ٣٠٠٠ هـ

والتين الأملس ومساحته حوالي ٢٥ هـ .

وأهم الأنواع التي زرعت لفرض التجربة هي :

Acacia acinecea
" aneura
" cyclops
" dodonafolia
" efur
" farinosa
" farnesiana
" iteaphylla
" ligulata
" snokeoides
" notafilis
" oswoldii
" pedula
" rhetinoides
" soligna
" selerophylla

Atriplex acinecea
" benburyana
" breweri
" canescens
" cinerea
" glauca
" halimus

Atriplex lentioformis
 " lencoclada
 " nummularia
 " paludosa
 " rhagodioides
 " undulata
 " vesicaria
Cassia artemisioides
nimophylla
sturtii
Medicago arborea
Prosopis juliflora
Simmondsia chinensis
Parkinsonia aculeata
Periploca loevigata

وقد زرت ثلاثة أنواع على نطاق واسع كما سبق ذكره بواقع ٦٣٥ شجيرة للمهكتار من القطف Atriplex nummularia و ١٣٢ شجيرة للمهكتار من Acacia cyanophylla و ٤٠٠٠ ظلفة من التين الأملس للمهكتار .

٦-٤-٨ مشاكل بيئية :

بالرجوع لعناصر المناخ المهمة في منطقة المشروع نجد أن المعدل المطري السنوي ٢٥٠ مم ملائم بالنسبة لكثير من أنواع الشجيرات التي تتحمل الظروف الجافة ، غير أنه يلاحظ أن التربة ليست من النوع المتجانس في جميع اجزاء المشروع من حيث النوع والعمق ووجود الصخور ونسبة الغطاء النباتي الطبيعي ، وأن هذه العوامل مجتمعة هي التي أدت الى تدهور المرعى الطبيعي وكانت بالتالي هي الدافع الى العمل على تحسينه وتمينه بجميع الوسائل الممكنة .

٧-٤-٨ تقييم الشجيرات والنباتات الرعوية والنتائج :

أجريت عمليات تقييم على الأنواع المختلفة المزروعة في هذا المشروع شملت من بين ما شملت الآتى :

- النسبة المئوية لنجاح الشجيرات
- الأرتفاع
- قطر المجموع الخضري
- انتاج العلف متمثلاً في المادة الجافة

وحيث أن الزراعة تركزت على بعض الأنواع من حيث المساحة من بينهم Acacia cyanophylla التي زرعت في الموسمين الزراعيين ٧٥/١٩٧٤ و ٧٦/١٩٧٥ ، وعمل التقييم لها سنة ١٩٨١م أي عندما كان عمر الشجيرات ٧ سنوات ، وصنفت الشجيرات الى الدرجات الآتية :

ضعيفة ، متوسطة ، جيدة وممتازة .

ولقد وجد أن متوسط انتاج المادة الجافة من الأوراق بواقع ١٣٢ شجيرة للهكتار كان في حدود ٥٧٢ كجم/السنة وهي عبارة عن المادة العلفية التي تتغذى عليها الحيوانات وتحتوى على ٨٦ كجم من البروتين الخام ، وحيث أن الكيلوجرام الواحد من هذه المادة يعطى ٣٣ر. وحدة علفية ، فان انتاج الهكتار هو ١٨٩ وحدة علفية :

$$(١٨٩ = ٥٧٣ \times ٠.٣٣)$$

أما النوع الثانى الذى زرع على نطاق واسع وقدرت انتاجيته من العلف فهو القطف Atriplex nummularia ، فقد زرع سنة ١٩٧٨/١٩٧٩ بواقع ٦٣٥ شجيرة فى الهكتار ، وقدرت المادة الجافة التي يتغذى عليها الحيوان والمكونة من الأوراق والفريعات فوجد أنها ٤٦٧ كجم/هـ تحتوى على ٧٦ كجم من البروتين الخام وهذا انتاج سنوى معقول يعادل ١٥٤ وحدة علفية (٤٦٧ × ٠.٣٣ = ١٥٤) .

وبمقارنة انتاجية الهكتار الواحد من العلف من A. cyanophylla بانتاجية هكتار من Atriplex nummularia فاننا نجدها متساوية تقريبا فى المادة الجافة وفى البروتين الخام تحت ظروف المناخ والتربة والعمليات الزراعية السائدة فى هذا المشروع .

كما قدرت انتاجية التين الأملس أيضا المزروع فى عام ١٩٧٦ بعد ٦ سنوات من زراعته علما بأنه زرع بواقع ٤٠٠٠ ظلغة/هـ وتم ريه ربا اضافيا بما يعادل ١٠٠م/السنة بالاضافة الى معدل المطر السنوى وقدره ٢٥٠ مم .

وقد حصر عدد الظلفات المكونة فى الثلاث سنوات الأخيرة والصالحة لاستعمال الحيوانات فوجد الآتى :

٤٠	متوسط عدد الظلفات / النباتات
١٢٢ كجم	متوسط الوزن الطرى للظلف
١٩٢ طن/هـ	الوزن الطرى للعلف = ١٢٢ × ٤٠ × ٤٠٠٠
٦٤ طن/هـ	متوسط الانتاج السنوى = $\frac{١٩٢}{٣}$

يضاف الى ذلك ما استعمل من ظلفات خلال السنوات الثلاث بفرض الزراعة ، وعليه فان الانتاج الكلى يقدر بحوالى ٨٠ طنا من العلف الأخضر فى السنة أى ما يعادل ١٢ طنا من المادة الجافة .

وبالاضافة الى انتاجية العلف من هذه الأنواع الثلاثة فقد قدرت مجموعة من الصفات الأخرى أهمها :

١١- القدرة على البذر الذاتي Self reseeding أى بدون حاجة الى زراعته البذور فى المشتل ثم نقل الشتلات الى المكان المستديم عندما تصل العممر المناسب ، وقد وجد من التقييم أن هذه الصفة تتوفر فى أنواع القطف الآتية :

Atriplex halimus

" leucocloda

" glauca

" semibaccata

٢- قابلية الانكسار Fragility أى سهولة كسر الشجيرات بفعل الحيوانات ، وأنواع القطف التى تتوفر فيها هذه الصفة هى :

Atriplex lentiformis

" breweri

" paludosa

" undulata

" rhagodioides

٣- القدرة على النمو بعد القطع أى قدرة الشجيرة على النمو من جديد بعد قطع الجزء المستعمل علفا للحيوانات والأنواع التى تتوفر فيها هذه الصفة هى :

Acacia saligna

Atriplex nummularia

" halimus

" canescens

" rhagodioides

" paludosa

٤- تساقط الأوراق وقد وجد أن بعض الأنواع تسقط أوراقها فى فصل الصيف وهذه صفة غير مرغوب فيها ، وتشاهد هذه الظاهرة فى بعض أشجار Acacia cyanophylla وخاصة فى الأشجار عريضة الأوراق .

٥- اقبال القوارض عليها ان ان القوارض مثل الفئران تقبل على بعض الشجيرات الرعوية وقد يكون ذلك راجعا لاستساغتها ، وقد وجد أن انواع القطف المفضلة هى :

Atriplex rhagodioides

" paludosa

وما يمكن استخلاصه من هذا التقييم هو الآتى :

ان احسن أنواع الشجيرات العلفية التى جربت فى هذه المنطقة بظروفها المختلفة من مناخ وتربة من حيث قدرتها على انتاج العلف هى :

Acacia cyanophylla

Atriplex nummularia

Atriplex halimus

كما أن التين الأملس Opemtia ficus-indica var. inermis المزروع فى تربة عميقة بهذا المشروع وتحت معدل مطرى يتراوح من ٢٥٠-٣٠٠ مم/السنة تفوق فى إنتاج العلف على الأنواع الأخرى التى شملتها الدراسة ، ومشكلة انخفاض نسبة البروتين فى التين الأملس يمكن التغلب عليها بزراعة بعض أنواع Atriplex، Acacia الغنية بالبروتين .

ان أنواع القطف التى لها القدرة على البذر المباشر (الذاتى) يمكن أن تزرع بذورها مباشرة فى الحقل ، ونما حاجة الى العمليات الوسطية الأخرى ، كما يمكن استعمالها فى تحسين المراعى المتدهورة .

وقد وجد أن بعض أنواع الشجيرات العلفية مثل Atriplex halimus تحتاج الى عناية خاصة فى المراعى اما بالقطع الدورى المنظم فى دورات محددة او بالرعى المكثف ، لأن تركها بدون قطع أو رعى يؤدى الى تخشبها وبذا تصبح غير مقبولة للحيوانات .

وقد أوضح تقييم الأنواع الكثيرة من الشجيرات الرعوية المزروعة على نطاق ضيق وباعداد قليلة ان نوع السنط المسمى Acacia iteaphylla نوع جديد له القدرة على الانتاج العالى من العلف كما يمتاز بارتفاع معدل الاوراق الى السيقان ، غير أن استساغته وقيمته العلفية غير معروفة حتى الآن ولا بد لذلك من استكمال البحث والتحليل فى هذا الشأن .

٨٤٨ التوصيات :

- يستحسن أن يبدأ التقييم واستغلال الشجيرات والنباتات الرعوية سواء بالقطع أو الرعى المباشر أو الاثنين معا مبكرا فى العمر المناسب ودون الانتظار الى أن يصل عمر النباتات الى ٦ سنوات أو أكثر حتى لا تتخشب ويصعب استغلالها وادارتها .
- فى حالة التوسع فى زراعة مساحات جديدة من المراعى تستعمل الأنواع التى ثبتت نجاحها وتفوقها فى الانتاج مثل :

Acacia cyanophylla

Atriplex nummularia

" halimus

Opuntia ficus-indica var. inermis

- التفكير بجديّة فى طريقة أو طرق عملية لاستغلال الشجيرات والنباتات الرعوية التى ثبت نجاحها فى المشروع وكذلك مواسم الاستغلال وحجمه تحقيقا للمهدف النهائى

من تنمية المراعى بهذه الزراعات وهو زيادة انتاج العلف وتحسين نوعيته وتوفير احتياطى منه لوقت الحاجة وتكلفة معقولة .

- الاستمرار فى تقييم الأنواع المزروعة امتدادا لما تم عمله واستكمالاً للدراسة والتحليل .
- العمل على تطبيق طريقة البذر المباشر فى الحقل فى حالة الأنواع التى لها القدرة على ذلك .
- يوصى باجراء مقارنة بين المرعى المشجر بفارس الشجيرات والنباتات الرعوية والمرعى غير المشجر القائم أساساً على الغطاء النباتى الطبيعى فقط تحت ظروف موحدة بقصد تقدير الانتاجية من العلف ونوعيته واقتصاديات الانتاج .

٥-٨ مشروع تنمية مراعى أوشتاته :

١-٥-٨ معلومات عامة :

يقع المشروع فى منطقة تبعد عن طرابلس بمسافة ١٣٠ كم وفى منتصف الطريق بين ترهونه وسن وليد والى الجنوب من ترهونه التى تبعد عنها بمسافة ٤٣ كم .

خط العرض : ما بين خطى ٥٦ / ٣١ م و ٥٥ / ٣٢ شمالاً
خط الطول : ما بين خطى ٢٩ / ١٢ م و ٤٧ / ١٣ شرقاً

الارتفاع فوق سطح البحر : ٤٥٠ م فى المتوسط ويتراوح الارتفاع بين ٤٠٠ و ٧٠٠ م
علماً بأن ٧٠٪ تقريباً من أرض المشروع يتراوح ارتفاعها من ٤٠٠-٤٥٠ م وقد بدأ المشروع فى الموسم الزراعى ١٩٧٧/٧٨ .

٢-٥-٨ معلومات مناخية :

متوسط المطر السنوى ١٥٠ مم ويختلف معدله من منطقة إلى أخرى فهو فى حدود ١٦٥ مم فى الجزء الشمالى الغربى و ١٣٥ مم فى الجنوب الشرقى موزعة على الفصول الآتية :

الخريف	٣٥ مم
الشتاء	٩١ مم
الربيع	٢٤ مم

ويبلغ متوسط الحرارة العظمى للشهر الأكثر حرارة ٣٦٫٤ م
كما يبلغ متوسط الحرارة الصغرى للشهر الأكثر برودة ٥٫٧ م
معامل امبرجيه = ١٧ ، ومناخه عبارة عن المتوسطى الجاف السفلى ذو الشتاء المعتدل .

تبرز في أراضي المشروع من حيث الطبوغرافية مجموعة من الهضاب الصغيرة بجانب مساحات من الأراضي المنبسطة المشتلة على العديد من المنخفضات هناك ، كما توجد بعض الأودية التي تسيل في موسم سقوط المطر وتضم أحسن أنواع الأراضي من حيث الخصوبة والعمق .

ويمكن تمييز الأنواع الآتية من التربة في منطقة المشروع :

- تربة جيسية وهي السائدة في الهضاب .
 - تربة غرينية - رملية قليلة أو متوسطة العمق توجد بها بعض الحجارة وتغطي المنطقة المنبسطة .
 - تربة غرينية عميقة وتوجد بالمواقع المنخفضة والأودية . ونسبة الكسيوم بها مرتفعة ومعامل تركيز الهيدروجين في حدود ٨ .
- وتختلف كثافة الغطاء النباتي ومكوناته من موقع لآخر بالمشروع وفقا لنوع التربة والطبوغرافية ووفرة الرطوبة ، ويلاحظ بوجه عام وجود الآتي :
- الشيخ ، الرمت ، الرقيقة ، القزاح ، القرضاب ، شوك الابل ، النجم ، السدر ، الجداري ، الجندول ، القطف ، البطوم ، والطلح .

٤٠٥-٨ الهدف من المشروع والأنواع المزروعة وطرق الزراعة :

ان الهدف من هذا المشروع لا يختلف عن غيره من المشاريع الأخرى التي انشئت لتتمية المراعي الطبيعية بإدخال أنواع جديدة من الشجيرات الرعوية وكذلك لتجربة الكثير من الأنواع التي يمكن ان يوجد من بينها ما يثبت نجاحه تحت ظروف مناخ وتربة المشروع بالإضافة الى زراعة الشعير والنفل .

أما الأنواع التي زرعت على نطاق واسع للانتاج فكانت كالاتي :

(قطف)	<u>Atriplex nummularia</u>
(")	<u>Atriplex halimus</u>
(مسط - أكاسيا)	<u>Acacia cyanophylla</u>

وقد بدأت الزراعة في الموسم الزراعي ١٩٧٧/١٩٧٨ في أراضي الأودية والمواقع المنخفضة الأخرى . وزرع القطف على أبعاد ٥ م بين السطر والآخر و ٢ م بين الشجيرة والتي تليها في السطر الواحد . وكان نظام الزراعة على النحو التالي :

<u>A. nummularia</u>	٣ سطور من نوع
<u>A. halimus</u>	٣ سطور من نوع

بحيث يكون مجموع سطور القطف المتجاورة ٦ وعلى جانبي هذه السطور صفان من Acacia cyanophylla ، فيكون مجموع السطور في الشريحة الواحد ١٠ كما هو موضح في الشكل المرافق .

Acacia cyanophylla

{

Atriplex nummularia

{
{

Atriplex halimus

{
{

Acacia cyanophylla

{

وتتبادل هذه الشريحة مع شريحة أخرى بعرض ٥٠ م من الشعير أو النفل
ويزرع الشعير بواقع ٥٠ كجم للهكتار أما النفل فكان
معدل البذر المستعمل هو ١٠ كجم/هـ. والفرص من زراعة الشعير والنفل هو توفير
علف اضافى للحيوانات الموجودة بالمشروع .

والنظام المتبع في اعداد شتلات الشجيرات هو زراعتها في المشتل في اكياس صغيرة
من البلاستيك ذي اللون الأسود ارتفاعها ١٥ سم وقطرها ١٠ سم وتقل الشتلات التي
الحقل وعمرها حوالي ٦ شهور ، ويمتد موسم الزراعة عادة من اكتوبر الى فبراير . اما زراعة
البذور في الاكياس بالمشتل فتتم في الفترة من منتصف مايو الى منتصف يونيو بواقع ٧ بذور
من القطف للكيس الواحد ونسبة الانبات عادة تكون في حدود ٥٠٪ ، وفي حالة فشل
الانبات تعاد الزراعة ثانية عادة في شهر يوليو ، وتجري عملية الخف بأن يترك نبات
واحد في كل كيس .

ويروى القطف بعد الزراعة عادة من رية الى ٣ ريات في السنة الأولى والثانية بواقع
حوالى ٢٠ لتر من الماء لكل نبات في الريه الواحدة ، كما تقاوم الحشائش بخريشة الأرض ،
وقد وجد أن نسبة نجاح الشتلات في هذا النوع من الزراعة هي في حدود ٩٠٪ .

وما هو جدير بالملاحظة أن البذر المباشر أى زراعة البذور رأساً في الحقل قد
جرب لأول مرة في هذا المشروع في الموسم الزراعي ١٩٨٢/٨٣ في نوعين من القطف وهما
A. canescens, Atriplex halimus بمعدل بذر ٧ كجم/هـ ويعتبر تقييم هذه
الطريقة في زراعة القطف سابق لأوانه الآن . كما جرب البذر المباشر أيضاً في زراعة
الشيخ Artemisia herba alba وهونيات مستوطن في المنطقة وكان معدل البذر
الذي استعمل هو ٢ كجم/هـ .

هذا وقد جرب لأول مرة في هذا الموسم ٨٢/٨٣ زراعة القطف والشيخ باستخدام
آلة خاصة ، من مزاياها انها تعد ما يمكن تسميته بالحوضى الصغير حيث توضع البذور
في الحوض ويتجمع فيه ماء المطر كما يحفظ ماء الري .

المشجر التجريبي :

ويمتاز هذا المشروع بوجود مشجر يشتمل على ٣٥ نوعا من الشجيرات الرعوية ، كل نوع منها ممثل بحوالي ٤ شجيرة عند الزراعة - ولقد تناقص هذا العدد بالنسبة لكل نوع والعدد النهائي المتبقى هو عبارة عن محصلة تفاعل النوع مع عوامل البيئة من مناخ وتربة ، وفيما يلي قائمة بهذه الأنواع ونسبة نجاحها وارتفاع الشجيرات وقطرها وحجمها :

النوع	النجاح %	الارتفاع/سم	القطر/سم	الحجم/سم ^٣
<u>Acacia aneura</u>	٤٧	١٠٠	٨٠	٨٠٠٠
" <u>cyclops</u>	٨٧	١٤٠	١٨٠	٢٥٢٠٠
" <u>giraffe</u>	٩٠	٢٥	٤٠	١٠٠٠
" <u>karroo</u>	٩٧	١٠٠	٥٠	٥٠٠٠
" <u>ligulata</u>	٩٧	١٤٠	١٢٠	١٦٨٠٠
" <u>nilotica (A.arabica)</u>	١٠	١٦٠	٥٠	٣٩٠٠
" <u>pendula</u>	٩٧	١٠٣	١٦٠	٦٣٠٠
" <u>pynantha</u>	٣٥	٢٢٥	١٥٠	٣٣٧٥٠
" <u>salicina</u>	٨٢	١٨٠	١٥٠	٢٧٠٠٠
" <u>cyanophylla</u>	٩٧	١٧٥	١٥٠	٢٦٢٥٠
" <u>tortilis</u>	٧٥	٥٠	٥٠	٢٥٠٠
" <u>victoriae</u>	٨٥	١٣٠	١٠٠	١٣٠٠٠
<u>Atriplex canescens, subsp. linearis</u>	٩٠	١٢٠	١٣٠	١٦٥٠٠
<u>latipolia</u>	٩٧	٨٠	١٢٠	٩٦٠٠
" <u>halimus</u>	٩٧	١٣٠	١٥٠	١٩٥٠٠
" <u>mollis</u>	١٠٠	٧٠	٤٠	٢٨٠٠
<u>Atriplex nummularia</u> 42	١٠٠	١١٠	١١٠	١٢١٠٠
" " 191	١٠٠	١٣٥	١٢٠	١٦٢٠٠
" <u>rhagodioides</u>	٦٢	٩٠	١٢٠	١٠٨٠٠
" <u>semibaccata</u>	٦٦	١٠٠	١٠٠	١٠٠٠
" <u>undulata</u>	٩٧	١٦٠	١١٠	٦٦٠٠
<u>Cassia sturtii</u>	٩٥	١٢٠	١١٠	١٣٢٠٠
<u>Casuarina cunninghamii</u>	٩٠	٣٠٠	١٠٠	٣٠٠٠٠
" <u>eguisetifolia</u>	٧٠	٩٠	٦٠	٥٤٠٠
<u>Colutea arborescens</u>	٩٧	١٥٠	٥٠	٧٥٠٠
" <u>istria</u>	١٠٠	١٤٠	٨٠	١١٢٠٠
<u>Morus alba</u>	٨٥	١٤٠	٥٠	٧٠٠٠
<u>Parkinsonia aculeota</u>	٢٠٠	٢١٠	١٢٠	٢٥٢٠٠
<u>Periploca loevigata</u>	٧٢	٦٠	٥٠	٣٠٠٠

النجاح % / الارتفاع / سم القطر / سم الحجم / سم				النوع
٢٤٧٥٠	١٥٠	١٦٥	٨٧	<u>Prosopis chilensis</u>
٣٣٠٠	٦٠	٥٥	٦٠	" <u>cineraria</u>
٦٠٠٠	١٠٠	٦٠	٨٣	" <u>juliflora</u>
٨٠٠	٢٠	٤٠	٦٥	<u>Simmondsia chinensis</u>

كما قدرت انتاجية بعض الأنواع من المادة العلفية الجافة ورتبت تنازليا ، كما هو مبين في القائمة الآتية :

الترتيب	النوع
١	<u>Acacia cyclops</u>
٢	<u>Atriplex nummularia</u>
٣	" <u>rhagodioides</u>
٤	" <u>canescens latifolia</u>
٥	" <u>halimus</u>
٦	<u>Atriplex canescens linearis</u>
٧	<u>Acacia saligna</u>
٨	" <u>salicina</u>
٩	" <u>pycnantha</u>
١٠	<u>Atriplex undulata</u>
١١	" <u>mollis</u>
١٢	<u>Parkinsouia aculeata</u>
١٣	<u>Periploca loevigata</u>
١٤	<u>Atriplex semibaccata</u>
١٥	<u>Cassia sturtii</u>
١٦	<u>Acacia victoria</u>
١٧	" <u>ligulata</u>

كما درست حساسية الأنواع للصقيع وصنفت وفقا للدرجات الأربع التالية :

- حساسة جدا : موت معظم الأوراق والفريعات .
- حساســــــــــــــــة : موت ٢٠٪ او أكثر من الأوراق .
- حساسة قليلا : موت أقل من ٢٠٪ من الأوراق .
- غير حساسه (مقاومة) : لا يوجد أي ضرر .

وعلى هذا الأساس فان توزيع الأنواع على هذه المجاميع (الدرجات) هو كالاتي :

حساسية جدا :

Prosopis juliflora

Acacia nilotica (A. arabica)

" tortilis

Casuarina equisetifolia

حساسية :

Acacia cyanophylla

" victoriae

" giraffe

Prosopis cineraria

حساسية قليلا :

Acacia salicina

Prosopis chinensis

غير حساسة (مقاومة) :

Acacia cyclops

" pycnantha

" pendula

Eassia sturtii

Colutea arborescens

" istria

Atriplex canescens linearis

" " latifolia

" nummularia

" halimus

" mollis

" undulata

" rhagodioides

ودرس أيضا قدرة الأنواع على النمو من جديد بعد مرور ٤٧ يوما على الرعي ،
وصنفت الأنواع لدرجات الخمس الآتية وهي :

نمو غزير جدا

نمو غزير

نمو متوسط

نمو ضعيف

لا يوجد نمو

وعلى هذا الأساس فان توزيع الأنواع المدروسة على هذه الدرجات هو كالاتي :

نموغزير جدا :

Atriplex nummularia
" rhagodioides
Colutea istria

نموغزير :

Atriplex mollis
" nummularia 111/5
" canescens linearis
" semibaccata

نمو متوسط :

Atriplex undulata
Casuarina equisetifolia
Cassia sturtii

نمو ضعيف :

Atriplex halimus
" canescens latifolia
Acacia karroo

Pycnantha لا يوجد نمو

Acacia victoriae
" tortilis
" pendula
" giraffe
" cyclops
" ligulata
" saligna
" salicina
" arabica
" aneura

كما درست الأنواع أيضا من حيث درجات تفضيل الأغنام لنوع على آخر
وصنفت الأنواع المهمة منها وفقا للدرجات الآتية :

أولى

Colutea arborescens

Morus alba

ثانية

Atriplex rhogodioides

ثالثة

Acacia karroo

Atriplex undulata

Acacia tortilis

رابعة

Atriplex halimus

Acacia giraffe

خامسة

Atriplex nummularia

" semibaccata

" mollis

سادسة

Atriplex halimus

" latifolia

Acacia victoriae

سابعة

Acacia aneura

" salicina

" saligna

ثامنة

Atriplex canescens latifolia

تاسعة

Acacia cylops

" pendula

عاشرة

Acacia ligulata

من الزيارة الميدانية ومناقشة المسئولين عن المشروع ودراسته وتحليل الدراسات التي عطلت يمكن استخلاص النتائج الآتية :

- المعدل المطري السنوى منخفض (١٥٠ مم) ويتغير من سنة لأخرى فمثلا كمية مطر الموسم الزراعى ١٩٨١/٨٢ كانت ٨٥ سم فقط وعليه فان وضع المشروع مناخيا لا يعتبر جيدا .

- العمر المناسب لزراعة شجيرات القطف هو من ٣-٦ شهور أى عند ما يصل ارتفاعها الى حوالى ١٠-٢٠ سم .

- الحجم المناسب من الأكياس لزراعة بذور القطف فى المشتل ما كان ارتفاعه من ٢٥-٣٠ سم وقطره من ٣-٨ سم ، ويفضل أن تكون الأكياس مفتوحة الطرفين وفقا لبعض آراء العاملين بالمشروع .

- الخلطة المناسبة لتكوين الوسط المطلوب لزراعة البذور فى الأكياس هى المكونة من ثلاثة اجزاء متساوية من الرمل والطين وزيل الفنم .

- نجاح زراعة الشتلات فى الحقل يكون عادة بعد نزول كمية مناسبة من المطر يقدرها البعض بحوالى ٣٠ مم ، على أن تكون الزراعة فى خطوط تحضر قبل نزول المطر بفترة كافية إذ أن هذه الخطوط تساعد على تجميع ماء المطر فى مهد البذرة الأمر الذى يساعد على الانبات وتأسيس الشجيرة .

- اثبتت التجارب ضرورة التسميد قبل غرس الشتلات بواقع ٢٠-٥٠ كجم/هـ من كل من النتروجين والفسفور .

- وضح أن زراعة عدة أنواع من الشجيرات مع الشعير والنفل Medic يشكل مصادرا متنوعة ومتكاملة للعلف بالإضافة الى الفطام النباتى ، ان بدأ المشروع استغلال الشجيرات الرعوية وغيرها من المزروعات والنباتات الطبيعية الأخرى باستعمال الأغنام وكذلك تجربة استخدام الابل التى احضرت من مشروع تنمية الابل بالداوون . هذا وقد وجد أن العمر المناسب لاستغلال شجيرات القطف هو سنة ونصف وانا زاد عمرها عن ذلك بكثير فانها تتخشب ويصعب استغلالها وخاصة عن طريق قطع النباتات .

- ان التقييم الكامل للأنواع المزروعة بالمشروع يحتاج لبعض الوقت ان المشروع مازال فى مرحلته الأولى ، غير أن الأنواع الثلاثة المزروعة على نطاق إنتاجى وهى :

Acacia cyanophylla, Atriplex nummularia, Acacia halimus

اثبتت تفوقها بالنسبة للأنواع الأخرى فى كثير من الصفات التى درست وكان ترتيبها فى المجموعة الأولى أو فى الوسط فيما يتعلق باننتاجيتها للعلف ، ومقاومتها للصقيع ، وقدرتها على النمو بعد الرعى ، وتفضيل الأغنام لها .

وتمتاز بعض الأنواع مثل Acacia cyclops بانتاج مرتفع من العلف

غير أنه يعاب عليه أنه غير مقبول للأغنام بدرجة كبيرة جدا ، كما أن النوع
Atriplex rhagodioides تفضله الأغنام بدرجة كبيرة وهو في الوقت
نفسه مفضل للقوارض (الفئران) لدرجة ان القوارض قد تعرض وجود الشجيرات
للخطر كما أن تربيته بالنسبة للصفات الأخرى جيد .

والنوع Atriplex Mollis يحمل نسبة مرتفعة من الأوراق بالنسبة
للسيقان ويمتاز بفزارة النمو بعد الرعي ومقاومة للصقيع غير أنه معروف بارتفاع نسبة
الرماد الذي يصل الى ٤٠ ٪ ، كما أن نسبة البروتين الخام به منخفضة (في
حدود ١٠ ٪) مقارنة بالنسب المرتفعة التي قد تصل الى ٢٠ ٪ في بعض أنواع
القطف الأخرى . ويأتي في آخر القائمة بالنسبة للصفات المرغوبة النوعان :

A. victoriae A. Ligulata

لم تدرس صفة " مقاومة الجفاف " بشكل مستقل ولو أن مقاومة الجفاف ان وجدت
يمكن أن يظهر أثرها على الاداء العام للنوع ، فالنوع الذي يثبت أنه مرتفع
في إنتاج العلف لعدة سنوات والتي اتسم بعضها بالجفاف يمكن أن يقال عنه أنه
مقاوم للجفاف ، غير أنه من الضروري دراسة هذه الصفة تحت الظروف السائدة
في هذا المشروع .

٦-٥-٨ التوصيات :

- ضرورة الاستمرار في دراسة الأنواع الموجودة بالشجر ودراسة الصفات الهامة
الأخرى مثل مقاومة الجفاف والحشرات والأمراض ، وتحليل النتائج أولا بأول
والعمل على الاستفادة منها في هذا المشروع وغيره من المشاريع المشابهة له .

- التركيز على زراعة الأنواع التي ثبت نجاحها حتى الآن على أساس المحصلة النهائية
لمجموعة الصفات المرغوبة في النوع .

- العمل على تطبيق النتائج المحققة بهذا المشروع من حيث نوع الأكياس المستعملة
لزراعة بذور القطف والخلطة وعدد البذور وعمر الشتلات عند نقلها الى الحقل
واعداد الأرض للزراعة والتسميد .

- ضرورة وجود مشتل لتحضير الشتلات بمنطقة المشروع .

- العمل على البدء في استغلال الشجيرات الرعوية أي كانت طريقة الاستغلال
عند العمر المناسب بدون أي تأخير ، لأن التأخير يترتب عليه نتائج سلبية
مثل فقد العلف وانخفاض في نوعيته وتخشب الشجيرات وصعوبة ادارة المرعى .

- الاستمرار في برنامج " الزراعة المتكاملة " القائم على إنتاج العلف وتربية الحيوان
من ناحية والاعتماد على مصادر متعددة للعلف وهي شجيرات رعوية وغطاء نباتي
طبيعي وشعير ونفل Medic من ناحية أخرى ، ونقل هذه التجربة لمواقع
أخرى في داخل البلاد وخارجها عند توفر المتطلبات الأساسية .

- ضرورة انشاء وحدة بحوث صغيرة قائمة على العناصر الوطنية في الدرجة الأولى ،

تأكيداً لروح البحث في المشروع وضمناً لجمع الملاحظات والمعلومات وتسجيلها والاستفادة منها .

٦-٨ مشروع تمية مراعى العسة وتربية الأبل :

١-٦-٨ معلومات عامة :

يقع هذا المشروع في بلدية النقاط الخمس (زوارة) والى الغرب من مدينة طرابلس ويعد عنها بحوالى ١٤ كم .

خط العرض	٥٠ - ٣٢	شمالاً
خط الطول	٣٨ - ١١	شرقاً
الارتفاع عن مستوى سطح البحر	٣٤ م	
بديء المشروع	عام ١٩٧٥ م	

٢-٦-٨ معلومات مناخية :

متوسط المطر السنوى ١٣٨ مم
موزعة على الفصول الثلاثة الآتية :

خريف	٣٢ مم
شتاء	٧١ مم
ربيع	٣٤ مم

- متوسط درجات الحرارة العظمى للشهر الأكثر حرارة ٣٧° م .
- متوسط درجات الحرارة الصغرى للشهر الأكثر برودة ٥° م .
- معامل امبرجيه = ١٥

والطابق البيومناخى هو متوسطى جاف سفلى ذو الشتاء المعتدل .

وتتعرض المنطقة الى هبوب ريح القبلى الحار والجاف وله اثره السلبى على النباتات بالإضافة الى الجفاف الطبيعى المتمثل فى انخفاض معدل المطر السنوى .

٣-٦-٨ معلومات عن التربة والطبوغرافية :

التربة بوجه عام رملية خفيفة يبرز من مظهر النباتات العام أنها فقيرة فى العناصر الغذائية مثل النتروجين والفسفور ، كما توجد بالمشروع بعض المواقع التى تكثر بها نسبة الأملاح الظاهرة فوق السطح ، كما وضح أثناء زيارة المشروع فى شهر مارس ١٩٨٣ م وهذا يقود الى القول أن نسبة التلح تزداد فى فصل الصيف عندما ينعدم سقوط المطر ويزداد معدل البخر ويجرى تركيز الاملاح على سطح التربة . والأرض منبسطة قليلة الهضاب ، وتغطى بأنواع كثيرة من النباتات الطبيعىة من حولية ومعمرة .

٤-٦-٨ الهدف من المشروع :

الهدف من هذا المشروع هو تجميع الأبل من هذه المنطقه ووضعها داخل مشروع عام مع العمل على تنمية المرعى الطبيعى بزراعة بعض الشجيرات والنباتات الرعوية وحمايتها عن طريق التسييج .

٥-٦-٨ الأنواع المزروعة وطرق الزراعة :

لا توجد وثائق أو تقارير كاملة تتناول مراحل العمل والزراعة بهذا المشروع وحصر الأنواع المزروعة به ، غير أن المعلومات القليلة والمشاهدات تدل على أن التين الأملس Opuntia ficus indica var. inermis زرع فى بعض المواقع من هذا المشروع عام ١٩٧٦/٧٧ والآن وبعد ٦ سنوات لا يوجد عالياً أى أثر فى الموقع لنباتات التين الأملس فى هذا الجزء من المشروع أى أنها فشلت تماماً والأسباب وراء هذا الفشل كما يبدو وتمثل فى :

انخفاض معدل المطر السنوى وارتفاع الحرارة صيفا وفقر التربة
اضافة الى المنافسة الشديدة من الغطاء النباتى الطبيعى

كما زرع التين الأملس فى مكان آخر بالمشروع فى الموسم الزراعى ١٩٧٨/٧٩ أى أن عمره عند زيارة المشروع كان فى حدود ٤ سنوات ، وابعاد الزراعة كانت ٤م بين السطر والذى يليه ومتر واحد بين الظلغة والأخرى فى السطر الواحد أى أن عدد النباتات كان ٢٥٠٠/هـ .

كما وجد فى موقعا ثالث بالمشروع بعض شجيرات القطف من نوع Atriplex nummularia زرعت حوالى ١٩٧٧م ولا يمكن القول أنه توجد شجيرات بالمعنى المعروف مفروسة لتسمية المرعى .

وفى موقع رابع توجد شجيرات السنط : Acacia cyanophylla مفروسة فى نفس السنة تقريبا (١٩٧٧) أى أن عمرها يبلغ حوالى ٥ سنوات فى سطور المسافة بين السطر والذى يليه ٨ م والمسافة بين الشجيرة والتي تليها فى السطر الواحد ٢م غير أن المساحة المزروعة ليست كبيرة ولا يعتقد أنها ستؤدى الى انتاج العلف كهدف أساسى .

٦-٦-٨ النتائج :

ان الفشل الكلى للتين الأملس فى الموقع ووجود بقايا نباتات من التين الأملس المزروع فى موقع آخر (الشكل ١٣) متناثرة هنا وهناك وهى فى حالة سيئة جدا يدل على عدم صلاحية هذا النوع من النباتات الرعوية لهذه المنطقة المعروفة بظروفها الصعبة من قلة فى الأمطار ، وارتفاع فى حرارة وجفاف الصيف ، وهبوب رياح القبلى الحار والجاف وفقر التربة ومنافسة النباتات الطبيعىة .

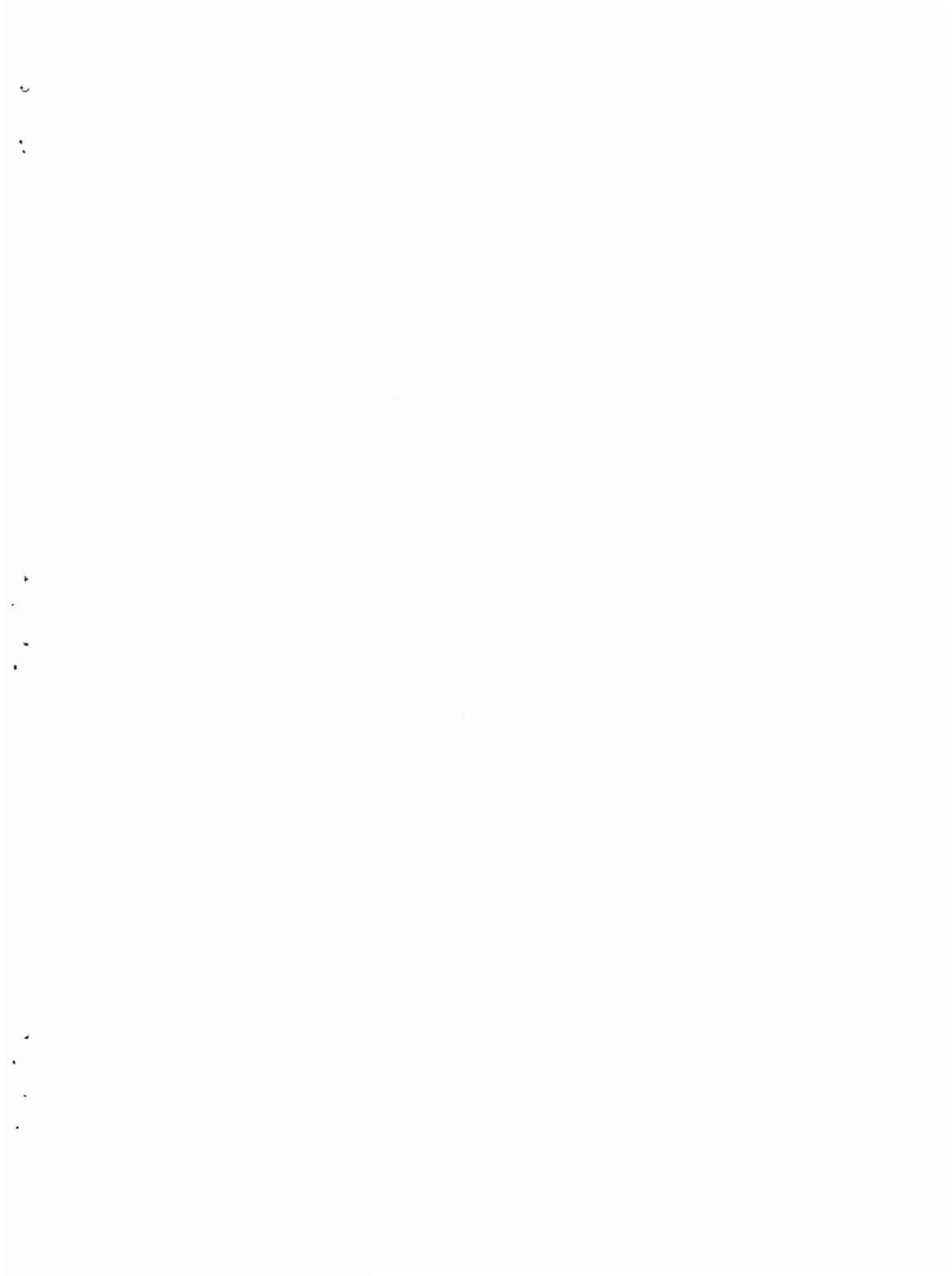
كما أن فشل القطف المتمثل فى نوع Atriplex nummularia يدل هو الآخر



الشكل ١٣ : اثر لنبات التين الاملس بعد قشل النباتات
الاخري (في الوسط والى اليسار)
(مارس ٨٣)



الشكل ١٤ : اشجار السنط *Acacia cyanophylla* تبدو وهي قوية في هذا
العمر (مارس)



على عدم صلاحية منطقة المشروع لهذا النوع بالذات للأسباب السابقة .

أما السنط *Acacia cyanophylla* فإن الأشجار الموجودة في مساحة محدودة تظهر بعض علامات النجاح . وقد قيس ارتفاع الأشجار ومتوسط قطر المجموع الخضرى (التاج) فكان على التوالى ١٦٠ سم و ١٤٠ سم ، غير أنه يخشى أن تتعرض هذه الأشجار بعد سنوات لأثر ملوحة التربة وخاصة في المناطق ذات الملوحة المرتفعة ويبين الشكل (١٤) منظرًا لأشجار هذا النوع من السنط *A. cyanophylla* بمشروع العسرة . ولا يوجد بالمشروع مشجر لتجربة أنواع الشجيرات والنباتات الرعوية .

ويبقى دائما السؤال الكبير الذى يطرح نفسه والذى يحتاج لاجابة وهو : ايهما افضل العمل على تنمية المرعى بهذه المنطقة انطلاقا من مكونات غطائها النباتى دون الحاجة الى ادخال أنواع جديدة ، أو الاستمرار فى العمل الذى بدى فى المشروع وهو ادخال الأنواع التى سبق ذكرها ؟

٧-٦-٨ الخلاصة :

من المشاهدات والمعلومات المتوفرة حتى الآن يمكن القول أن الظروف البيئية السائدة فى هذا المشروع والتى تتمثل فى قلة الأمطار وفقر التربة وارتفاع الحرارة فى الصيف وهبوب القبلى الحار والجاف وكذلك منافسة النباتات الطبيعية فى المرعى لا تعتبر مواتية لزراعة التين الأملس والقطف الذى جرب تحت النظام الزراعى الذى جرى تطبيقه . وكان من الممكن اجراء مقارنة بين تنمية المرعى بمكونات غطاءه النباتى الطبيعى فقط وبادخال الشجيرات والنباتات الرعوية .

ويبدو للوهلة الأولى أن تنمية وتحسين المرعى اعتمادا على ما به من نباتات طبيعية مع الصيانة والرعاية ، قد تكون أجدى بكثير من التنمية المعتمدة على زراعة أنواع جديدة اضافة الى ما يصاحب ذلك من تكلفة ، هذا عدا الفشل تأسيسا على نتائج خبرة السنوات الماضية .

٨-٦-٨ التوصيات :

- عدم زراعة التين الأملس والقطف اللذين ثبت فشلها تحت ظروف هذا المشروع .
- تقييم الاكاسيا الموجودة بالمشروع وهى *A. cyanophylla* للتأكد من مدى ملاءمتها للظروف البيئية السائدة من مناخ وتربة .
- اجراء دراسة لتقييم انتاجية المرعى انطلاقا من الغطاء النباتى الطبيعى والتفكير فى التحسين بطرق اخرى غير ادخال الأنواع التى ثبت فشلها .
- ضرورة ايجاد مشجر تجريبى لتجربة أنواع الشجيرات والنباتات الرعوية قبل زراعتها على نطاق واسع .
- التأكيد على دور البحث العلمى فى هذا المشروع لبعده النسبى عن المشارىج الأخرى للمساهمة فى حل المشاكل التى يعانى منها المشروع .

١-٧-٨ معلومات عامة :

يقع هذا المشروع فى نطاق بلد يتي مصراته وزليتى .
خط العرض : ١٢ / ٣٢ شمالا .
خط الطول : بين خطى ٣٤ / ١٤ أو
٣٤ / ١٥ شرقا
الارتفاع فوق سطح البحر يتراوح من ٣٥ م فى الجزء الشرقى الى
١٣٢ م فى الجزء الغربى .
بدأ المشروع عام ١٩٧٨ م .

٢-٧-٨ معلومات مناخية :

معدل المطر السنوى ١٥٠ مم
وتتوزع هذه الكمية على الفصول الآتية :

خريف	٣٣ مم
شتاء	٩٢ مم
ربيع	٢٥ مم

متوسط درجات الحرارة العظمى للشهر الأكثر حرارة ٣٥ م
متوسط درجات الحرارة الصغرى للشهر الأكثر برودة ٧ م
معامل امرجيه = ١٨
مناخ منطقة المشروع هو المتوسطى الجاف السفلى ذو الشتاء معتدل .

٣-٧-٨ معلومات عن التربة والطبوغرافية :

توجد بالمشروع بعض الاودية التى تتميز بترب على هيئة
ترسبات طينية - رملية عميقة وتشكل مساحة هذه الأودية حوالى ١٠ ٪ من المساحة الاجمالية
للمشروع . كما تشكل السهول قرابة ٧٠ ٪ من المساحة ، وتوجد بها بعض المنخفضات
التي تتراوح مساحتها من ١-١ هكتارات تتميز عادة بتربة خصبة وعميقة يتراوح عمقها
من ١-١٥ م . وتعرض المناطق المنحدرة بالمشروع للتعرية بفعل الماء والرياح وكان
نتاج ذلك ظهور طبقة كلسية صماء على السطح فى بعض المواقع .

٤-٧-٨ الهدف من المشروع :

الهدف من هذا المشروع هو العمل على تنمية المراعى المتدهورة
وذلك عن طريق زراعة الشجيرات الرعوية وما يصاحبها من العمليات الأخرى مثل التسييج

٥-٧-٨ الأنواع المزروعة وطرق الزراعة :

تركزت زراعة الشجيرات الرعوية في هذا المشروع - كما هو واضح - من المعلومات المتوفرة - على ثلاثة أنواع من القطف وهي :

Atriplex nummularia

" halimus

" canescens

وذلك بزراعة المنخفضات والأودية المعروفة بجودة تربتها ، في سطور مزدوجة . المسافة بين السطرين المزدوجين والسطرين الآخرين المجاورين لهما ٥ م والمسافة بين السطرين والآخر المزدوجين ٢ م والمسافة بين الشجرة والتي تليها في السطر الواحد ٥ م ، وعلى هذا الأساس فان عدد الأشجار بالهكتار الواحد هو ١٩٠٠ .

وتفيد المعلومات أن بعض الأنواع تزرع في شكل مختلط في المكان الواحد . كما قدرت الانتاجية من المادة الجافة على أساس الشجرة الواحدة وعمرها يتراوح من ٢ - ٣ سنوات .

٦-٧-٨ النتائج :

اتضح أن الزراعة في سطور مزدوجة ومتقاربة تحد من حرية الحركة وخاصة بالنسبة للحيوانات عند الاستعمال المباشر عن طريق الرعي ، كما ان الاستغلال يكون غير متوازن إذ ان الحيوانات تتغذى على الجزء الخارجى من الشجيرات على امتداد السطر وتترك الجزء الداخلى لضيق المسافة عادة . كما أن زراعة عدة أنواع مختلطة مع بعضها في نفس الحقل (المرعى) يخلق مجموعة من المشاكل بسبب الاختلاف الموجود في طريقة نمو وتطور الأنواع واستساغتها وطرق استغلالها وادارتها ، ويجب أن نفرق بين هذا النوع من الزراعة والنوع الآخر القائم على زراعة عدة أنواع في قطع منفصلة في المرعى الواحد والذي يجب تشجيعه لنفس الأسباب المذكورة سابقا .

وقد رت انتاجية شجيرات القطف من المادة الجافة للاجزاء التي يتغذى عليها الحيوان والاشجار في عمر ٢-٣ سنة فكانت كما يلي :

٦١ ر .	كجم مادة جافة / الشجيرة	<u>Atriplex nummularia</u>
٤٧ ر .	كجم مادة جافة / الشجيرة	" <u>halimus</u>
٣٦ ر .	كجم مادة جافة / الشجيرة	" <u>canescens</u>

ولا يوجد ما يدل على وجود مشجر تحريبي بالمعنى المتعارف عليه لتقييم عدد من الأنواع المختلفة تحت ظروف هذا المشروع . ويشترك هذا المشروع مع المشاريع الأخرى المخصصة لتنمية المراعى في صعوبة الظروف المناخية وخاصة فيما يتعلق بانخفاض معدل المطر السنوى والذي يشكل عائقا كبيرا لنجاح الأنواع المزروعة .

٧-٧-٨ التوصيات :

- الاستمرار في تقييم الأنواع الثلاثة المزروعة بالمشروع لتقدير الانتاجية وبعض الصفات الأخرى المطلوب توفرها في نوع يزرع تحت مثل هذه الظروف .
- ضرورة ايجاد مشجر تجريبي تزرع به أنواع كثيرة من الشجيرات والنباتات الرعوية يتوقع لبعضها أن تتجح في المشروع .
- تجنب الزراعة في سطور مزدوجة للعيوب المبينة سابقا كما أنه من المستحسن وضع حد للزراعة المختلطة لما لها من عيوب .
- هناك حاجة لاجراء دراسة مقارنة كاملة بين تنمية المرعى معتمدا على غطاءه النباتي الطبيعي والتنمية المعتمدة على ادخال أنواع جديدة .
- للتوسع في الزراعات المقبلة يزرع النوع أو النوعين المتميزين بالانتاج العالي (المقارنة هنا محدودة) . وهو القطف Atriplex nummularia يليه A. halimus .

٨-٨ مشروع تنمية مراعى بشرع عياط (عياد) :

١٠-٨-٨ معلومات عامة :

البلدية : يفرن ، في الجزء الجنوبي من سهل الجفارة .
خط العرض : ٣٢ ° شمالا
خط الطول : ١٢ ° - ٢٣ ° شرقا
الارتفاع عن سطح البحر : ١٥٠ - ٢٠٠ م

٢٠-٨-٨ معلومات مناخية :

متوسط المطر السنوي : ١٤ مم . ولا توجد معلومات عن التوزيع الفصلي للمطر ان قياس المطر بدأ حديثا في عام ١٩٧٤/٧٥ .

متوسط درجات الحرارة العظمى للشهر الأكثر حرارة : ٣٧ °م
متوسط درجات الحرارة الصغرى للشهر الأكثر برودة : ٥ °م
الطابق البيومناخسي حسب تصنيف امبرجيسه :
معامل امبرجيسه = ١٥٣ .
المناخ جاف سفلى معتدل .

٣٠-٨-٨ معلومات عن التربة والتضاريس :

التربة السائدة تتكون من النوع الخفيف القوام الى المتوسط و ذات اعماق مختلفة من منطقة لأخرى وتظهر بها كربونات الكالسيوم في بعض المواقع وهي بوجه عام فقيرة خاصة في المادة العضوية وفي خصوبتها الطبيعية .

والمنطقة بشكل عام مستوية وتظهر بها بعض الانحدارات .

٤٨٨ الهدف من المشروع :

اشي " هذا المشروع لعدة أغراض والذى يهنا هنا فى مجال الحديث عن تمية المراعى هو اد خال بعض أنواع الشجيرات والنباتات الرعوية وخاصة ما يتبع جنس Atriplex, Acacia أى السنط والقطف على التوالى .

٥٨٨ الأنواع المرروعة :

زرع فى هذا المشروع من الأشجار الرعوية لغرض تمية وتحسين المراعى عدة أنواع من السنط وهى :

Acacia greggii

" gleditsia

" leucostachya

" pedunculata

" salicifolia

" tortilis

" victoriae

أما أنواع القطف التى زرعت بالمشروع فهى :

A. nanullaria

A. halimus

Opuntia ficus-indica var. inermis

كما زرع أيضا التين الأملس

وقد اتبع فى اعداد الأرض وزراعة الشتلات نفس الطرق المتبعة فى زراعة الشجيرات والنباتات الرعوية فى مشاريع تمية المراعى بالبلاد . كما زرعت اعداد كبيرة من كل نوع من الأنواع المذكورة أعلاه توقعا لنجاحها تحت الظروف السائدة فى المنطقة وون سابق خبرة بمستوى ادائها تحت هذه الظروف .

٦٨-٨-٨ مشاكل بيئية :

معروف أن منطقة بشرعياط بسهل الجفارة تقع فى أقصى جنوب السهل بالقرب من قدم الجبل الغربى ، ولها ظروف بيئية متميزة تتمثل فى انخفاض معدل المطر السنوى (فى حدود ٤٠ مم) ، وتعرضها لهبوب ريش القبلى الحار الجاف فى الظروف الحرجة غالبا التى يقل او ينعدم فيها المطر ويزداد فيها البخار والنتح ، كما أن التربة فى معظمها ليست جيدة ، وهذه الأحوال البيئية تنعكس آثارها السلبية على الأنواع التى لا تتحمل الجفاف بوجه عام من الشجيرات والنباتات الرعوية .

لقد اجريت عمليات تقييم لهذا المشروع فى عامى ١٩٧٨ و ١٩٧٩ بشكل عام شملت أشجار الغابات والشجيرات والنباتات الرعوية ، والذى يهتم فى هذا المجال هو الجانب المتعلق بتتمية وتطوير المراعى وما يرتبط به من الشجيرات والنباتات الرعوية ، والآراء تقريبا متفقة على ما يأتى :

فيما يتعلق بأنواع السنط Acacia المزروعة بالمشروع :

النوع Acacia cyanophylla لم ينجح وذلك للجفاف الشديد ان ثبت من دراسة هذا النوع تحت ظروف بيئية اخرى أنه يحتاج الى معدل مطرى مرتفع نسبيا يزيد عن ٢٥٠ مم فى السنة ، كما أنه يحتاج الى تربة عميقة ، أما النوع A. aneura فيتحمل الجفاف ونموه جيد ويشترك معه A. victoriae وكذلك A. salicina وكذلك A. tortilis و A. raddiana لا بأس بهما وهما معروفان ببطء نموها .

أما مجموعة القطف : فان النوع Atriplex nummularia لم ينجح تحت ظروف هذا المشروع ، فى حين أن النوع A. halimus لا بأس به ويتحمل الجفاف اكثر من النوع الأول .

ويخصوص التين الأملس فلم ينجح هو الآخر تحت هذه الظروف بسبب الجفاف الشديد الناتج عن المعدل المنخفض للمطر السنوى وظروف التربة .

٨-٨-٨ التوصيات :

انطلاقا من المعلومات المتوفرة والمنشورة عن هذا المشروع ومن الزيارة التى قام بها الفريق ، فانه يوصى بالآتى :

- الامتناع عن زراعة نوع السنط : Acacia cyanophylla وذلك لعدم نجاحه تحت ظروف المناخ والتربة بالمشروع .

- الأنواع الاخرى من السنط التى استطاعت ان تقاوم ظروف الجفاف السائدة فى المنطقة والتى يحتمل نجاحها فى المستقبل ويوصى بزراعتها هى :

Acacia victoriae

" tortilis

" aneura

- يوصى بعدم زراعة القطف من نوع A. nummularia واذا كان لابد من زراعة القطف فيزرع نوع A. halimus .

- عدم زراعة التين الأملس بسبب فشله نتيجة جفاف المنطقة .

- ١- توجد في ليبيا في الوقت الحاضر عدد من المشاريع التي انشئت بهدف تنمية وتطوير المراعى الطبيعية المتدهورة عن طريق ادخال أنواع من الشجيرات والنباتات الرعوية التابعة لجنس *Atriplex* (القطف) و *Acacia* (السنط) ، وكذلك التين الشوكي الأملس *Opuntia ficus-indica var. inermis* .
- ٢- مشاريع تنمية المراعى هذه حديثة العهد نسبيا بمقارنتها بمشاريع التشجير الأخرى فعمرها يتراوح الآن من ٨٠٣ سنوات ، واعمال التقييم الكامل لها لم تكتمل بعد بل انها لم تبدأ في بعض المشاريع .
- ٣- الطابق البيومناخى السائد في المناطق التي توجد بها المشاريع هو الجاف السفلى او الجاف الأوسط بمعدل المطر السنوى يتراوح من ١٣٨-٢٥٠ مم ومعظم المشاريع يقع في المناطق ذات الحد الأدنى للمعدل المطرى السنوى ، يضاف الى ذلك ارتفاع درجة الحرارة خلال معظم شهور السنة وهبوب ريح القبلى والحرار وهذه تساعد على زيادة فقد الرطوبة من التربة والنبات .
- ٤- معظم الترب في أراضى مشاريع المراعى من النوع الخفيف الى المتوسط والفقير فى الخصوبة الطبيعية بوجه عام .
- ٥- شرع فى زراعة الشجيرات والنباتات الرعوية على نطاق واسع فى كثير من مشاريع المراعى قبل تقييم اداء هذه الأنواع على نطاق ضيق فى شكل مشجر تحت الظروف السائدة فى موقع المشروع ، ولهذا نجحت بعض الأنواع المزروعة فى حين أن بعضها نجح جزئيا والبعض الآخر فشل فشلا تاما .
- ٦- استفادت المشاريع الجديدة من رصيد الخبرة والنتائج المتحصل عليها فى المشاريع الأخرى التى سبقتها وذلك فيما يتعلق بالأنواع المزروعة وطريقة وابعاد الزراعة وزراعة المحاصيل الأخرى المكتملة للشجيرات والنباتات الرعوية مثل النفل والشعير واستخدام الأغنام كمستفيد رئيسى من هذا المركب النباتى وهذه ظاهرة طيبة تستحق التقدير وتدل على التعاون والتكامل بين المشاريع .
- ٧- تأخرت بعض المشاريع فى تحديد الطريقة أو الطرق المناسبة لاستغلال الشجيرات والنباتات الرعوية للفرض الذى زرعت من أجله ، علما بأنه يوجد لكل نوع نباتى عمر مناسب لبدء الاستغلال ، وعند تجاوز هذا العمر تصعب عملية الاستغلال أيضا كان نوعها بالرعى المباشر او القطع او الاثنين معا ، بالاضافة الى فقد فى كمية العلف المنتج وانخفاض نوعيته .
- ٨- زراعة الشجيرات فى سطور مزدوجة ومتقاربة تحد من حرية حركة الحيوانات عند الرعى المباشر ، كما تؤدى الى استغلال غير متوازن للشجيرات لأن الحيوانات ترعى جانبها واحد من الشجيرة وتترك الجزء الآخر الملاصق للشجيرة الأخرى ، كما أن زراعة مخلوط من عدة أنواع من الشجيرات فى المرعى الواحد يخلق بعض المشاكل بسبب اختلاف الأنواع فى كيفية نموها وتطورها واستساقه الحيوانات لتلها وطرق استعمالها وادارتها والعمر المناسب لاستغلالها ، كما أن المساحات الضيقة بين الشجيرات فى

السطر الواحد تحتاج الى اعادة النظر .

٩- بيد وان العامل المحدد الرئيسي لنمو وتطور الشجيرات والنباتات الرعوية في مشاريع المراعي المختلفة هو قلة المطر السنوي وسوء توزيعه بالاضافة الى منافسة الغطاء النباتي الطبيعي للأشجار المزروعة على الرطوبة المحدودة في التربة وهذا يدعو الى ضرورة مقارنة عدة خيارات واتباع انسبها وهي :

أ - الاستمرار في تنمية المراعي بهذه الطريقة والقائمة على زراعة أنواع جديدة من الشجيرات والنباتات الرعوية دون أى معاملة اضافية .

ب - اتباع الطريقة السابقة من الزراعة مع اضافة بعض المعاملات الأخرى مثل التسميد او مقاومة الحشائش والنباتات الطبيعية الأخرى بأى طريقة كانت منفردة أو مجتمعة .

ج - العمل على تنمية وتطوير المراعي الطبيعية المتدهورة بالحماية والرعاية دون ادخال أى نوع من أنواع الشجيرات والنباتات الرعوية .

١٠- من المعلومات المتوفرة حتى هذا التاريخ فان أنواع القطف التي زرعت على نطاق واسع وظهرت درجات من النجاح في المراعي المنمأة هي :

Atriplex nummularia

Atriplex halimus

Atriplex canescens

أما التين الأملس فانه لم ينجح كثيرا في المراعي الجافة التي يقل معدل مطرها السنوي عن ٢٠٠ مم . وفيما يتعلق بالسنتط المزروع باعداد كبيرة نسبيا فيظهر هبوط الآخر أنه يحتاج الى معدلات مطرية مرتفعة نسبيا ، كما درست مجموعة من الصفات في كثير من أنواع الشجيرات الموجودة في بعض المشجرات مثل انتاج العلف ومقاومة الصقيع والقدرة على النمو بعد الرعي واستساغة الاغنام لها وأعطت نتائج تختلف باختلاف الأنواع .

٨-١٠ التوصيات :

لقد وضعت مجموعة من التوصيات عند استعراض كل مشروع من مشاريع المراعي التي تعالج الامور الخاصة بالمشروع والتي يشترك فيها مع غيره من المشاريع الأخرى ، وفيما يلي نورد هذه التوصيات الخاصة بالقطر ككل :

١- ضرورة البدء في عملية تقييم مشاريع المراعي المنتشرة في ليبيا من حيث :

أ - التنمية المعتمدة على الغطاء النباتي الطبيعي فقط دون ادخال أنواع أخرى من الشجيرات والنباتات الرعوية ، أو

ب - التنمية بادخال الأنواع الأخرى مثل القطف والاكاسيا والتين الأملس مع بعض المعاملات الأخرى أو بدونها .

- ٢١- إقامة المشجرات التجريبية المشتمة على أنواع كثيرة من الشجيرات لمقارنتها مع بعضها فيما يتعلق بنجاحها أو فشلها تحت ظروف بيئية معينة (مناخ وترسبة) والتعرف على الصفات الأخرى المطلوب توافرها في أي نوع .
- ٣- إنشاء وحدة بحوث بكل مشروع تتولى مهمة الدراسة والبحث لبيئة المرعى ومكوناته وترتبط المشروع بمؤسسات البحث في البلاد مثل مركز البحوث الزراعية وكليات الزراعة .
- ٤- ضرورة وجود محطات أرصاد جوية في المشروعات حيث لا توجد مثل هذه المحطات لأهميتها ودرها الكبير في خطة تنمية المراعى .
- ٥- عقد ندوات أو حلقات دراسة دوريا مرة كل سنتين مثلا على المستوى القطرى والاقليمى تعرض فيها نتائج الأعمال والدراسات والبحوث المتعلقة بجميع جوانب تهيئة وتطوير المراعى .
- ٦- تقوية ودعم التعاون بين العاملين والمهتمين بتنمية وتطوير المراعى فى ليبيا ونظائرهم فى بقية اقطار مشروع الحزام الأخضر بشمال افريقيا .
- ٧- ضرورة البدء فى استغلال الشجيرات والنباتات الرعوية عند ما تصل الى العمر المناسب أو (مرحلة النمو المناسبة) دون أى تأخير ، لأن هذا التأخير كثيرا ما تترتب عليه نتائج سيئة .
- ٨- العمل بكل الوسائل على الاستفادة من النتائج المتحصل عليها من مشاريع تهيئة المراعى فى كل المجالات مثل الأنواع المناسبة وطريقة الزراعة فى المشتل واعداد أرض المرعى للزراعة وطريقة وأبعاد الزراعة والعمليات الزراعية الأخرى المطلوبة لنجاح الشجيرات والنباتات الرعوية وغيرها .

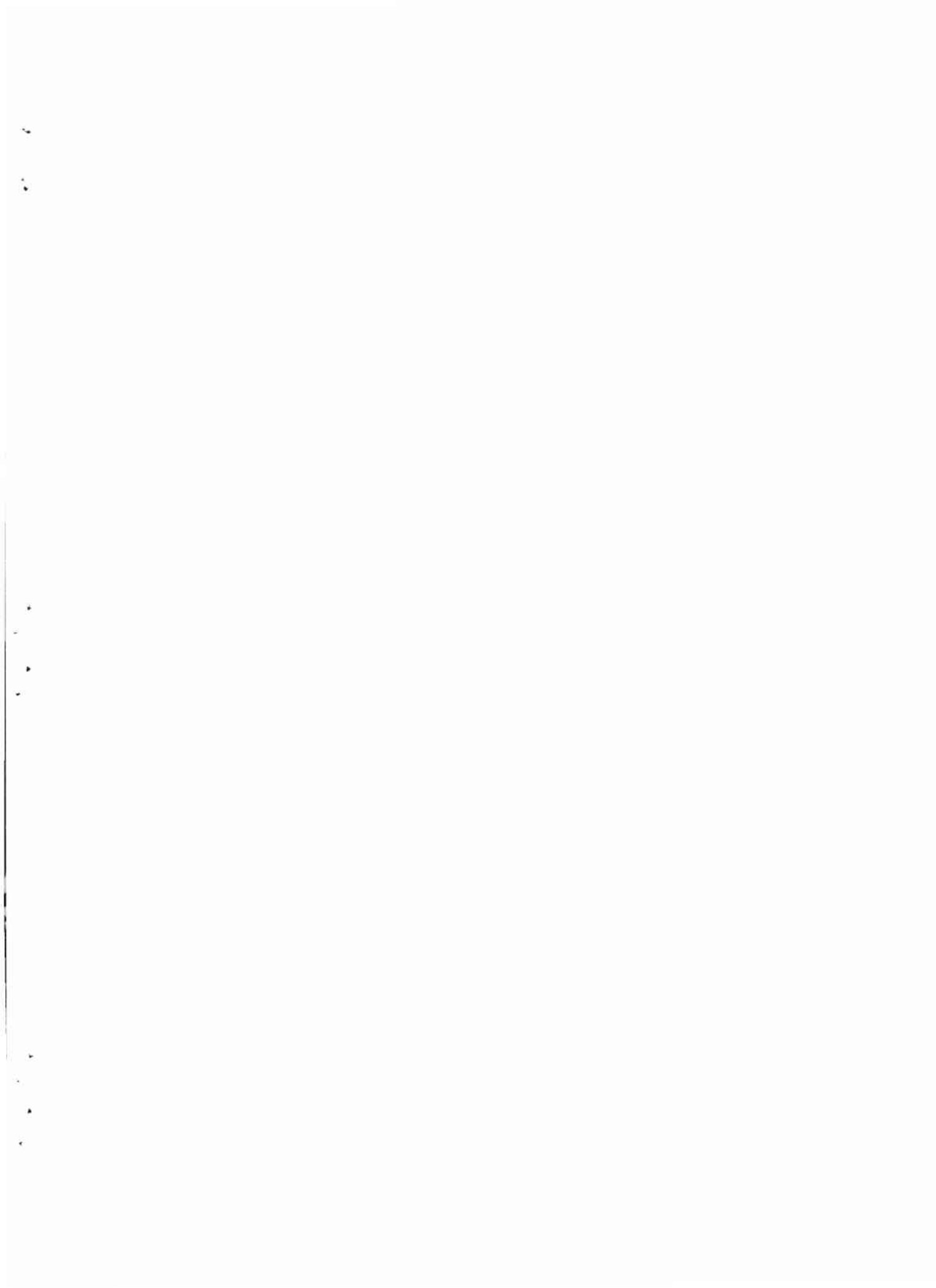
- عدنان رشيد الجنديل (١٩٧٨) ، الزراعة ومقوماتها في ليبيا ، السدار العربية للكتاب .
- دراسة المسح الاستطلاعي للمراعى وتمييزها في الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية (١٩٨٢) ، المنظمة العربية للتنمية الزراعية - الخرطوم .
- خيرى الصفير (١٩٨٠) ، التوزيع الفصلى لبعض عناصر الطقس في ليبيا ، منشورات جامعة الفاتح - طرابلس .
1. Gintzburger, G. (1976), Range Survey and Management in Libya, ARC. Libyan Arab Republic, Tripoli.
2. " and Bayoumi, M. (1977) Survey of the present situation and production of the Libyan Rangeland, ARC. SPLAJ, Tripoli.
3. Ketchum, R. V. (1976) Progress Report on Range Management Research, ARC, LAR, Tripoli.
4. Le Houerou, H. N. et al. (1982) An Evaluation of Fodder Shrubs Plantations in the Benghazi Plain, Dept. of Rangelands and Forestry, Secr. of Agr. SPLAJ, Tripoli.
5. Le Houerou, H. N. et al. (1982), Chemical Composition and Nutritive Value of some Range Plants & Fodder Shrubs of Libya, Dept. of Rangelands & Forestry, Secr. of Agric. SPLAJ, Tripoli.
6. Le Houerou, H. N. et al. (1982), Anatomy and Physiology of a Browsing Trial, A Methodological Approach to Fodder Shrub Evaluation Secr. of Agric. SPLAJ. Tripoli.
7. Le Houerou, H. N. et al. (1982), The use of Fodder Shrubs as feed reserve for Drought Periods in the Wishtata Range Development Project, Tripoli, Libya.
8. Le Houerou, H. N. et al. (1982) Promising Demonstrations and Experiments in Wishtata, Tripoli, Libya.

9. Le Houerou, H. N. et al. The Feed Value of Atriplex spp. Tripoli, Libya.
10. Le Houerou, H. N. et al. (1981), Report on the Spacing and Establishment of Shrub Plantations, with special reference to Wadi Sassu and Janub Zliten Project Area, Tripoli, LIBYA.

السيد / محمد بوكـــــــــــــــــر	المدير الاقليمي للمنظمة العربية للتممية الزراعية / طرابلســـــــــــــــــس
السيد / منصور الصـــــــــــــــــفير	مدير ادارة المراعى والغابات / طرابلس
السيد / عثمان الشـــــــــــــــــاوش	رئيس قسم المراعى / ادارة المراعى والغابات
السيد / محمد عـــــــــــــــــجاج	رئيس قسم الغابات / ادارة المراعى والغابات
السيد / أحمد المـــــــــــــــــبروك	مدير مشروع مراعى بئر الفـــــــــــــــــنم
السيد / عمار حسن منـــــــــــــــــصور	فنى مشروع مراعى بئر الفـــــــــــــــــنم
السيد / ميلاد اسكـــــــــــــــــليح	مدير مشروع مراعى أوشـــــــــــــــــات
السيد / الهدوى الهـــــــــــــــــادى	رئيس الشئون الفنية / مشروع مراعى أوشـــــــــــــــــات
السيد / حسين أبـــــــــــــــــوراوى	مشرف الموقع / مشروع مراعى أوشـــــــــــــــــات
السيد / ميلاد حمـــــــــــــــــده	مدير مشروع مراعى غريـــــــــــــــــان
السيد / صالح الزيتونــــــــــــــــى	مشرف الانتاج النباتى ، مشروع تنمية مراعى العـــــــــــــــــس
د . الطاهر تـــــــــــــــــلاق	خبير مراعى ، ادارة المراعى والغابات
مسيى لويـــــــــــــــــرو	خبير مراعى ، ادارة المراعى والغابات

الباب التاسع
نتائج الدراسة في جمهوريه
تونس جمهوريه الجزائر
والمملكة المغربية





تعتبر المراعى الطبيعية فى هذه الأقطار الثلاثة بالاضافة الى لبيبا أحد الموارد الطبيعية الهامة ان أنها تشكل حوالى ٣٠٪ من المساحة الكلية لهذـه الأقطار وتوفر علفا لمختلف الحيوانات التى تساهم بأكثر من ٤٠٪ من اجمالى الدخل الفلاحى .

وتتوزع هذه المراعى على المناطق البيئية التالية :

- * مراعى المناطق المرتفعة والشديدة البرودة ، وتوجد على ارتفاع يتراوح من ٢٦٠٠ الى ٣٣٠٠ م فوق سطح البحر وبالطوابق البيومناخية شبه الجافة وشبه الرطبة .
- * مراعى المناطق المرتفعة الباردة وتوجد على ارتفاع يتراوح بين ١٧٠٠ و ٢٦٠٠ م والطوابق البيومناخية السائدة هى شبه الرطبة والرطبة والرطبة جدا .
- * مراعى المناطق المرتفعة ومنخفضة البرودة وتقع على ارتفاع يتراوح بين ٨٠٠ و ١٨٠٠ م وطوابقها المناخية رطبة ورطبة جدا .
- * مراعى المناطق المعتدلة التى تمتد من ساحل البحر الى ارتفاع ٨٠٠ م .
- * مراعى المناطق الحارة جدا وتوجد هذه المراعى بالجنوب وتمتد من ساحل البحر حتى ارتفاع ٧٠٠ - ٨٠٠ م .

والى جانب مراعى الغابات توجد مراعى السهوب فى الطوابق البيومناخية شبه الجافة والصحراوية مثل سهوب الحلفاء وسهوب الشيوخ والعرفج ، وسهوب الأراضى الضعيفة والأراضى المالحة وكذلك نباتات الكبان الرملية .

ومعروف أن انتاج المراعى للعلف وخاصة فى المناطق شبه الجافة والجافة والصحراوية يرتبط بمعدل المطر السنوى ووضعت عدة معادلات توضح العلاقة بين الاثنين ، المحرونى مثلا وضع المعادلة الآتية :

$$Y = 0.49 X - 18.5$$

حيث أن :

$$Y = \text{انتاج المراعى الحراجية بالمناطق شبه الجافة بتونس} .$$

$$X = \text{المعدل السنوى للمطر}$$

ولقد تعرضت المراعى بهذه البلاد الى ضغط كبير بسبب التوسع فى زراعة الحبوب واشجار الفاكهة من ناحية وعدم اتباع الأساليب الصحيحة فى ادارة واستغلال المراعى من ناحية اخرى ، وقد ترتب على هذا كله تدهور المراعى من جراء فقد ها لجزء كبير من غطائها النباتى وغزو الرمال لها ، ولذا فقد لجأت الجهات المختصة الى وضع خطط لتصحيح الوضع بكل الوسائل الممكنة ومن بينها غرس الشجيرات والنباتات الرعوية الآتية :

* التين الأملس (الهندى) *Opuntia ficus-indica var. inermis*

* / أنواع القطف وخاصة :

Atriplex halimus
" glauca
" nummularia
" canescens
" mollis

* أنواع الأكاسيا وخاصة :

Acacia cyanophylla
" salicina
" Ligulata
" victoriae
" raddiana

لقد قطعت تونس شوطا كبيرا في مجال تنمية المراعى الطبيعية عن طريق زراعة التين الأملس (الهندى) والقطف والسنت (الأكاسيا العلفية) ، (انظر الجدول ٩-١) ، وتعرض فيما يلى للأعمال التى تمت بالنسبة لهذه المجاميع النباتية الثلاثة .

١-٢-٩ التين الأملس (الهندى) :

تقول المصادر المتوفرة ان التين الأملس كان معروفا فى البلاد التونسية منذ اربعة قرون على الأقل ، وقامت المصالح الفنية التابعة لوزارة الفلاحة بتشجيع غرسه منذ أكثر من نصف قرن وخاصة فى السنوات الاخيرة حيث بلغت المساحة المزروعة منه حوالى ٢٥٠ . . . هكتار يقصد تنمية المراعى الطبيعية وخاصة فى المناطق شبه الجافة والجافة ، ولتشجيع المواطنين على التوسع فى زراعته وضعت الجهات المسؤولة خطة لتقديم المساعدات المالية لهم مقابل الأعمال التى يقومون بها مثل تهيئة الأرض والفرس ورعاية المحصول .

وقد أدت هذه المساعدات الى اقبال الفلاحين على غرس الهندى بضيعاتهم وذلك لعدة أغراض أهمها انتاج العلف وخاصة فى السنوات العجاف لانقاذ القطعان وحتى لا تموت جوعا ، كما يستعمل ايضا لتوفير العلف التكميلى للتغذية والتسمين . كما يفرس الهندى أيضا للحصول على ثماره التى تستعمل غذاءا للإنسان وتستعمل أغلفة الثمار كذلك علفا للحيوانات .

٢-٢-٩ طريقة التكاثر والفرس :

يتكاثر الهندى فى تونس وغيرها من بلاد شمال افريقيا خضريا باستعمال الظلف ، وذلك بوضع الظلفة فى حفرة معدة لذلك أو فى مجرى معد مسبقا بالمحراث أو غيره ، مع تغطية الثلث الأسفل بالتراب المسمد بسماد عضوى ، أو كيماوى وذلك بعد تجفيف الظلف جزئيا لمدة تتراوح من أسبوع الى أسبوعين تجنبا للتعفن ، غير أنه بالامكان غرس الظلف بدون تجفيف .

وللحصول على نتائج طيبة فانه من الضرورى حراثة الأرض وازالة الحشائش والتسميد بسماد عضوى وكيماوى بحيث يحتوى هذا الأخير على عنصرى النتروجين والفسفور .

وتفرس ظلفات الهندى فى سطور تبعد عن بعضها بخمسة أمتار والمسافة بين الظلفة والى تليها فى السطر الواحد متر واحد بحيث يكون عدد الظلفات ٢٠٠٠ ظلفة للهكتار .

جدول رقم ١٩-١ : الشجيرات والنباتات الرعوية بالقطر التونسي (١٩١٠-١٩٨٢)

الولاية	اكاسيا	قطف	هندى	م مطر	درجة الحرارة	م	م	مساحة المغروس (هكتار)	معليق	مساحة التربة
الكاف	-	-	٣٢٣	٥٠٠	٣٢	٢	٣٢	٣٢٣	٥٠٠	٣٢
سليان	-	-	١٨١٩	٥٠٠	٣٢	٢	٣٢	١٨١٩	٥٠٠	٣٢
رغوان	-	-	٣٦٩	٥٠٠	٣٠	٣	٣٠	٣٦٩	٥٠٠	٣٠
سوسنة	٩٥٠	٣١٢	١١٤١	٥٠٠	٣٥	٧	٣٥	١١٤١	٥٠٠	٣٥
المنستير	١٣٠	١٣٨	٣٨٦	٣٠٠	٣٥	٧	٣٥	٣٨٦	٣٠٠	٣٥
المهدية	٥٥٢	٢٤٥	١١٣٣	٣٠٠	٣٥	٧	٣٥	١١٣٣	٣٠٠	٣٥
القصرين	١٣٤٨	٥٦٥	٣٠٢٩	٣٠٠	٣٦	٤	٣٦	٣٠٢٩	٣٠٠	٣٦
صفاقس	٧٨٤	٧٠	٣٨١٤	٢٢٠	٣٦	٤	٣٦	٣٨١٤	٢٢٠	٣٦
سيدي بوزيد	١٥٨٨	٣٩٨	٨٤٣٠	٢٨٩	٣٦	٤	٣٦	٨٤٣٠	٢٨٩	٣٦
القصرين	١٢٥٥	١٧٢	٥٠٦٦٤	٣٠٠	٣٦	٤	٣٦	٥٠٦٦٤	٣٠٠	٣٦
قفص	٤٦٢	١١٨	٢٠٤٨٧	٢٠٠	٣٦	٢	٣٦	٢٠٤٨٧	٢٠٠	٣٦
مدنين	٢٠	-	١١٣٦	١٢٠	٣٦	٥	٣٦	١١٣٦	١٢٠	٣٦
قابس	٨١٤	٢٨٥	٣٠٥٩	٢٠٠	٣٦	٥	٣٦	٣٠٥٩	٢٠٠	٣٦
الجموع	٧٩٠٣	٢٣٠٣	٩٥٦٤٠	٢٠٠	٣٦	٥	٣٦	٩٥٦٤٠	٢٠٠	٣٦

٣-٢-٩ موسم الفرس :

يفرس الهندي في تونس وغيرها من بلاد الحزام الأخضر بشمال افريقيا
في فصل الربيع أو الخريف حسب المنطقة وكمية المطر .

٤-٢-٩ العناية بعد الفرس :

لكي تتجح زراعة الهندي الأملس لابد من توفير الرعاية التامة والحماية
ضد الحيوانات لمدة تتراوح من ٣-٤ سنوات من تاريخ الفرس وذلك بالتسييج . كما
يجب مقاومة الحشائش النامية والتي تنافس الهندي ، وذلك بالحرث في فصلي الخريف
والربيع .

٥-٢-٩ النتائج :

حيث أن التين الأملس يزرع أساسا في المناطق شبه الجافة والجافة
لاننتاج العلف ، فقد دلت النتائج المتحصل عليها أن هذا الانتاج يتأثر بعدة عوامل
أهمها :

* المصدر : ويبين الجدول ٩ - ٢ تأثير مصدر الظلفات على وزن الظلفة الواحدة .

جدول رقم ٩-٢ : يوضح أثر مصدر الظلفات على وزن الظلفة .

المصدر	وزن الظلفة / جم
قصر الطير مترنسو	٨٥٠ - ١٠٠٠
الوسلاتية	٦٥٠ - ٧٠٠
تاله	٥٥٠ - ٦٠٠
سبيطله	٥٥٠ - ٥٥٠

٦-٢-٩ كمية المطر :

وجد اختلاف في وزن الظلفات من المصدر الواحد مثل الوسلاتية في
هذا المثال باختلاف كمية المطر السنوي كما هو موضح في الجدول رقم ٩ - ٣ .

جدول رقم ٩-٣ : يوضح أثر الأمطار على وزن الظلغة .

الموقع	معدل المطر السنوي / مم	وزن الظلغة / جم
تلمــــــــــــــــام	٢٠٠	١٥٠
القصريــــــــــــــــن	٣٠٠	٢١٧
بوربيــــــــــــــــع	٣٨٠	٧٠٠

ويظهر من الجدول السابق ان وزن الظلغة يزداد بزيادة معدل المطر السنوي كما ان معدل المطر السنوي يؤثر في عدد الظلغات المنتجة سنويا :

فعند معدل مطري سنوي كميته ١٥٠ مم بالشعال مثلا وجد أن :

٣١٪ من الظلغات	لم تنتج شيئا
٥٦٪ من الظلغات	انتجت ظلغة واحدة
١٠٪ من الظلغات	انتجت ظلفتين
٣٪ من الظلغات	انتجت ٣ ظلغات

وفي سببيله حيث كمية المطر ٣٠٠ مم .

١٠٪ من الظلغات	انتجت ظلفه واحدة
٢٩٪ من الظلغات	انتجت ظلفتين
٣٢٪ من الظلغات	انتجت ٣ ظلغات
٧٪ من الظلغات	انتجت ٤ ظلغات
٦٪ من الظلغات	انتجت ٥ ظلغات
٢٪ من الظلغات	انتجت اكثر من ٥ ظلغات

ومن المثالين السابقين يظهر أن عدد الظلغات المنتجة من النبات الواحد يتأثر بكمية المطر الساقطة في السنة وان زيادة كمية المطر تؤدي الى زيادة عدد الظلغات المنتجة .

٧-٢-٩ التسميد :

تفيد المعلومات المتوفرة ان تسميد التين الأملس بالسماد العضوي عند الفرس يؤدي الى زيادة عدد الظلغات المنتجة .

كما وجد أن التسميد بالسماد الكيماوي المكون من نتروجين وفسفور بمعدل ١ الى ٣ أو ١ الى ٤ يزيد الانتاج أيضا .

٨-٢-٩ الإنتاج والقيمة العلفية :

يقدر إنتاج العلف من التين الأملس غير المسمد بخمسين طنًا للمهكتار أما المسمد فان إنتاجه يقدر بثمانين طنًا للمهكتار في السنة .
أما القيمة العلفية فانها تتراوح من ٠.٦ - ١.٠ وحدة علفية لكل كيلوجرام من المادة الخضراء ، وتتأثر القيمة العلفية بعمر الظلغات . ومعروف أن التين الأملس غني في السكر والكلسيوم وفقير في البروتين والدهون والفسفور .

٩-٢-٩ استغلال التين الأملس :

سبقت الإشارة الى أن التين الأملس يفرس في المناطق شبه الجافة بقصد الحصول على العلف في الأوقات التي تعجز فيها المراعى على سد حاجة الحيوانات ويبدأ ذلك عادة في شهر يونيو ، ويقوم المزارع بجمع الظلغات الخضراء من الحقل وتقطيعها الى قطع صغيرة ثم تقدم الظلغات المقطعة الى الحيوانات عند رجوعها من المراعى في المساء مع اضافة بعض التبن أو النخالة أو العلف المركز أو اى علف جاف ، وتتراوح الكمية التي تعطى من الهندي الأملس للبقرة من ١٠-١٥ كجم ، وللماعز أو الغنم من ٣-٤ كجم بالاضافة الى الأعلاف الأخرى .

ومن مزايا هذه الطريقة المحافظة على نباتات التين الأملس وقطع الكميات المطلوبة لسد حاجة الحيوانات ودوما تذيير ، الا أنه يعاب عليها أنها تتطلب عددا من العمال لجمع الظلغات وبالتالي ارتفاع تكلفتها المالية .

أما فيما يتعلق بالاستفادة المباشرة بترك الحيوانات تتغذى على التين الأملس وهو في الحقل فانه ينصح بعدم اللجوء الى ذلك الا في حالة واحدة وهى التخلص من نباتات التين الأملس نهائيا وخاصة بواسطة الأبل .

ويمكن استعمال الأغنام للاستفادة من الحشائش التي تنمو بين نباتات التين الأملس في فصل الربيع شريطة أن تكون نباتات التين الأملس قد بلغت ارتفاعا فوق سطح التربة يقدر بـ ٥٠ سم ونصف ومع توفر المراقبة والرعاية .

والوجه الثانى لاستغلال التين الأملس هو الاستفادة من ثماره كغذاء للإنسان في فصل الصيف وأوائل الخريف لمدة تتراوح بين ٣-٤ شهور ان تؤكل الثمار بعد جنيها كما تباع في الأسواق كما يمكن كذلك تخزينها بعد تجفيفها وتحويلها الى معجون .

والثمار لها قيمة غذائية كبيرة لا يستهان بها وتحتوى على نسبة عالية من السكر كما هو مبين في الآتى :

مواد صلبة	٢١.٦٠٪
سكر	١٤.٠٠٪
ألياف	٣.٢٠٪
مواد دهنية	١.٣٠٪
بروتين	٠.٥٩٪

هذا ويتراوح انتاج الشمار في القطر التونسي من ٣٠٠٠-٣٤٠٠٠ كجم للهكتار في السنة .

وتقدر القيمة العلفية لشمار الهندي بحوالى ٠.٧٨ وحدة علفية للكيلوجرام الجاف . كما تصل القيمة العلفية لأغلفة الشمار الى ٠.٦٦ وحدة علفية للكيلوجرام من المادة الجافة (الحمرونى وشرشون ١٩٧٥) .

٩-٣ القطف :

من أهم الأنواع العلفية وأكثرها استعمالا بتونس والأقطار الأخرى الأنواع المحلية الآتية :

<u>Atriplex halimus</u>	هليموس
<u>Atriplex glauca</u>	فلوكا
<u>Atriplex mollis</u>	موليس

ومن الأنواع المستوردة :

<u>Atriplex nummularia</u>	نمولا ريبا
<u>Atriplex canescens</u>	كسانس

٩-٣-١ مناطق الانتشار والبيئة :

تنتشر زراعة نوع هليموس من المنطقة الرطبة الى الجافة العليا الباردة والمعتدلة والحارة وعلى الرمال المحلية الساحلية أو بالسهب المالحة مثل السبخات وحتى ارتفاع ١٥٠٠ م فوق سطح البحر .

ويوجد نوع فلوكا بالمناطق شبه الجافة والجافة والصحراوية قليلة البرودة او المعتدلة او الحارة على اترية مختلفة جيسية او ملحية او طينية او طميية ذات نفاذية عالية ، كما يوجد نوع موليس بالمناطق الجافة السفلية والصحراوية العليا قليلة البرودة والمعتدلة والحارة على اترية جيسية ملحية غدقة .

وغرس نوع نمولا ريبا بالمناطق شبه الرطبة وشبه الجافة والجافة والجافة الباردة والمعتدلة والحارة على اترية مختلفة بشمال افريقيا ونجح بدرجة كبيرة .

كما ادخل نوع كسانس بالمناطق شبه الجافة والجافة والصحراوية الحارة وقليلة البرودة وعلى اترية رملية .

بعض هذه الأنواع قادرة على تحمل الجفاف مثل أنواع هليموس وموليس اللذان ينتجان بكمية من الأمطار تتراوح بين ٥٠ و ١٠٠ مم .

وينمو نوع فلوكا بين ١٠٠-١٥٠ مم كمعدل سنوى للأمطار بينما ينمو كسانس تحت معدلات مطرية تتراوح بين ١٥٠ و ٢٠٠ مم ويمكن لنمولا ريبا ان ينمو تحت معدلات مطرية تقارب ٢٠٠ ملم (جبهة قابس بالجنوب التونسي) .

كما ان لهذه الأنواع قدرة على تحمل البرودة ، كما هو الحال بالنسبة الى هليموس وفلوكا ونمولا ريا (معدل ٥°م للحرارة الصفري) وكسانس الذي يقاوم البرد الشديد (١٥°م تحت الصفر) . ولهذه الأنواع كذلك قدرة على تحمل الملوحة ان تصل هذه القدرة بالنسبة لنوع هليموس الى ٣٠ غرام ملح بالليتر . الا أن أغلبها لا تتحمل المياه الغامرة والراكدة التي تقتل النباتات الصغيرة .

٢-٣-٩ طرق الانتشار والفراسة :

انتاج البذور :

تنتج أنواع القطف كميات غزيرة من البذور وذلك ابتداءً من السنة الثانية لفراسستها وتجمع هذه البذور في الأشهر التالية :

شهر يوليو بالنسبة لنوع فلوكا

شهر اغسطس بالنسبة لنوع نمولا ريا

شهر نوفمبر بالنسبة لهليموس وكسانس

والجدير بالذكر ان البذور مستساغة بدرجة عالية ، وتجمع يدويا بتونس بينما تجمع ميكانيكيا في اقطار مثل استراليا ، وتجفف طبيعيا ثم توضع في اكراس مصنوعة من مادة غير بلاستيكية حتى لا تتعفن ، وقبل زراعة البذور يجب ازالة موانع الانبات المتمثلة في وجود الملح بها وذلك بنقع البذور في الماء لمدة تتراوح بين ٢٦ و ٣٦ ساعة على الأقل مع تبديله من حين لآخر .

البذر المباشر وانتاج الشتول :

تقع عملية البذر المباشر للقطف في فصلي الخريف والربيع عند ما تكون رطوبة الأرض كافية ودرجة الحرارة بين ١٥ و ٢٠°م أو اذا كانت مياه الري متوفرة وهذا ما يتم بالنسبة لانتاج الشتول بالمنابت حيث تزرع البذور مباشرة في الأرض أو بأكراس من البلاستيك (تونس) أو بالطوية (المغرب) وينتج الكيلوجرام الواحد من البذور ٥ شتلة .

التكاثر بطريقة العقل :

العقل المستعملة لاكثر مختلف أنواع القطف المذكورة هي التي لها سمك قلم الرصاص ومأخوذة من شجيرات يقل عمرها عن سنة مما يجعلها اكثر سرعة واكثر نسبة لانتاج الجذور . ومن المعروف أن العقل تحافظ على الخاصيات الوراثية للنبات وتشكل وسيلة للاكثار الخضري لنباتات القطف الأكثر انتاجا واستساغة .

٣-٣-٩ تهيئة الأرض وطريقة الغراسمة :

يتم غراسمة القطف بالأراضي الصالحة بعد ازالة كل النباتات المنافسة وغير المفيدة من الناحية الرعوية وتستعمل لها الغرض آلات مختلفة قبل حراثة الأرض جزئيا أوكلية وتقام طوابق صغيرة تغرس فوقها الشتول اذا كان مستوى الماء الأرضى قريبا من السطح وتم الغراسمة بالمنحدرات والأراضي المهددة بالانجراف على خطوط كنتورية . وتغرس الشتلات في حفر انجزت بالأماكن المحروثة أو بالطوابق وبالخطوط الكنتورية بكثافة تعادل ٢٠٠٠ شتلة في الهكتار (٥ × ٢ م) ثم تسقى مرة عند الغراسمة ومرتين أو ثلاثة خلال الفترة الأولى .

٤-٣-٩ استساغة أنواع القطف :

تقبل الأبل على جميع أنواع القطف ولا تقبل الحيوانات الأخرى وخاصة الغنم عليه الا بعد انتهاء جميع اعشاب المرعى ، ومع ذلك فان استساغة الأنواع تختلف حسب مصدرها ، ويستساغ نوع هليموس بدرجات متفاوتة ان سجل أحسن اقبال على رقم ١٠٠ ٧٠ بسجل المعهد القومي لبسوث الغابات بتونس (أصله من فلسطين المحتلة) ويأتي في المرتبة الثانية رقم ٦٦٦٢ لنوع نمولا ريا المستورد من استراليا (SIRRO NO. 79) . هذا والمعروف في تونس أن اقبال الحيوانات على فلوكا وهيلموس ونمولا ريا يكون في أوائل الشهر يونيو عند بداية نضج البذور .

ويتطلب موضوع استساغة أنواع القطف المزيد من العناية ان انجزت بالأقل من مشاريع ضخمة غرست مساحات شاسعة منها بكثير من الأنواع بدون أن تتوفر جميع المعلومات في هذا الشأن ، والى جانب ذلك يجب عند اكار الشتول التركيز على الأنواع الأكثر استساغة المذكورة أعلاه .

٥-٣-٩ الكميات المستهلكة :

يكون نمو الأغنام طبيعيا اذا تناولت كل يوم حوالي ٤ كجم من القطف (المجفف لمدة ٢٤ ساعة) من نوع هليموس أو نمولا ريا في فصل الصيف (كرى ١٩٤٩) . الا أن تناول القطف يستلزم توفير مياه الشرب للحيوانات بمعدل ٧ لتر للرأس في اليوم حسب الحاجة .

٦-٣-٩ الانتاج :

انتاج التكوينات الطبيعية :

يتلخص انتاج التكوينات الطبيعية للهكتار للجنوب التونسي

(قابس ٢٠٠ مم أمطار) في الأرقام التالية (زيانى ١٩٧٠) :

كجم أوراق خضراء	=	١٠٠٩	كجم مادة جافة	٢١٣٧٠
حطب	=	٨٣٤٨	كجم مادة جافة	١١٣١٩

وتبلغ نسبة وزن الأوراق الى وزن الحطب ٠,١٩ من المادة الجافة وأعطت نفس التكوينات ٨ أشهر بعد قطعها النتائج التالية :

كجم أوراق	=	١٨٤٨	كجم مادة جافة	٧٤٢٠
كجم حطب	=	٨١٦	كجم مادة جافة	١٨٢٠

وارتفعت بذلك نسبة الأوراق الى الخشب واصبحت تعادل ٠,٧٠٤ .

ولقد بدأ التفكير في الاستعداد من أنواع القطف للمحيوانات في بداية القرن الحالي إلا أن العمل الحقيقي بدأ في أواخر الأربعينات وتكثف في الستينات ، فدرست جميع الأنواع المحلية واستجلبت عدة أنواع أخرى من أمريكا وأستراليا وقيمت على ضوء التجارب والبحوث بعض المشاريع المتواضعة لتحسين مراعى تونس الوسطى وخاصة بالأراضي المالحة معتمدة على غراسة الأنواع التي وقع انتقاؤها مثل هليموس ١٠٠ ٧٠ - ونمولا ريا ٦٦ ٦٢٠ - ولا زالت البحوث متواصلة للتعرف على مدى الاستفادة من الأنواع الأخرى ويعتبر وضع القطف في تونس نظريا اكبر ما هو على الاقبال عليه أقل من الاقبال على الهندي ، الذي لا يتطلب الماء عند الغراسة ومعدتها وما انجز خلال الخططة العشرية السابقة لا يتجاوز ٢٥٠٠ هكتار .

انتاج الغراسات :

انتج نوع نمولا ريا تحت ظروف الري ما بين ١٥ و ١٧ طننا أوراق وما بين ٩ و ١٠ اطنان من الحطب (مالى ١٩٦٩ - فيص ١٩٧٠) . الا ان الري بالمناطق الجافة لا يتوفر في جميع الحالات . كما اعطى هذا النوع يدون ري بالجنوب التونسي تحت معدل ٢٠٠ مم من الأمطار (قابس) ١٥٠٠ كجم مادة خضراء بالمهكتار من الاوراق والفروع الصغيرة (الحمرونى ١٩٨١) وأعطى نوع هليموس نفس الانتاج . الا أنه بمنطقة القيروان (٣٠٠ مم مطر) اعطى الأرقام التالية :

١٠,٣٣٦ كجم اوراق و ١٦,٨٦٤ حطب ونسبة الأوراق على الخشب تعادل ٠,٦١ بعد ثلاث سنوات من الغراسة ، وأعطى بعد سنة أخرى ٦٧٥٢ كجم اوراق و ٤,٨٩٢ كجم حطب ما جعل نسبة الخشب تصل الى ٠,١٣٨ .

وتدل هذه الأرقام بوضوح على أن عملية القص مرة في السنة لنوع هليموس تعاون على انتاج الأوراق بدل الحطب ، ويعتبر ادماجها في الدورة الرعوية امرا ضروريا للحصول على اكثر فائدة ممكنة عند الاحتفاظ بالغراسات كمدخرات علفية احتياطية لفترات الجفاف .

٧-٣-٩ استعمال تكوينات وغراسات العلف :

تشكل التكوينات الطبيعية للقطف مراعى غنية تستفيد منها الماشية استفادة كاملة الا أن رعيها في بعض الحالات يكون جائرا . غير أن الشكل الكروي للمهليموس

الذى يزيد قطره عن المترين فى بعض الأماكن لا يمكن للحيوانات أن تستفيد منه — الاستغادة الكاملة ويجب لذلك تقيمه والتخفيف منه . كما أنه يجب تنظيم الرعى به حسب الدورة الرعية وقدرة الحمولة ولكن هذا الأمر فى الواقع غير معمول به بل ان هذه التكوينات زيادة على الرعى الجائر لها تعتبر مصدرا لحطب الوقود فى الكثير من المناطق .

وبالنسبة للفراسات ، فان البعض يعتبرها مخزونا احتياطيا لفترات الجفاف وتشكل للبعض الآخر مراعى مستصلحة تدمج فى البرنامج العام لاستعمال المراعى الطبيعية بصورة أمثل ، وتستغل لذلك فى فترة الصيف عندما تفقد المراعى اعشابها الخضراء . هذا والمعروف ان بداية استعمال غراسات هليموس تكون فى السنة الثالثة من زراعتها سواء بالرى المباشر او بالقص .

ولم توضح حتى الآن فترة عملية القص وعدد مراتها وقوتها والوسائل التى تستعمل لها ، وكذلك هو الشأن بالنسبة للأنواع الأخرى وبالأخص نوع نمولا ربا الذى هو أكثر استعمالا فى مشاريع تحسين المراعى الفقيرة بالأقليم .

٩ - ٤ الأكاسيا (السنط)

تعيش أنواع الأكاسيا فى المناطق الحارة والمعتدلة من العالم خاصة باستراليا وافريقيا ، وقد ادخل العديد منها بمنطقة الحزام الأخضر . والجدير بالذكر بأن الأنواع المحلية كأكاسيا رديانا وقومويرا وألبدا وسنغال توجد بجنوب شمال افريقيا بالصحراء وعلى مشارفها ، كما استعملت نحو عشرة أنواع من الأكاسيا لانتاج العلف أهمها :

<u>Acacia cyanophylla</u>	=	أكاسيا سيانوفيللا
<u>Acacia ligulata</u>	=	أكاسيا لؤلؤ ط
<u>Acacia salicina</u>	=	أكاسيا سلسينا
<u>Acacia victoriae</u>	=	أكاسيا فكتورييس
<u>Acacia raddiana</u>	=	أكاسيا راد ياننا

٩-٤-١ بيئة الأكاسيا :

الطوابق البيومناخية: تنمو أنواع الأكاسيا المذكورة أعلاه فى الطوابق

البيو مناخية التالية :

- الرطب وشبه الرطب وشبه الجاف والجاف الدافى والمعتدل بالنسبة لنوع سيانوفيللا .
- شبه الجاف والجاف والحر والمعتدل بالنسبة لسلسينا وفكتورييس .
- الصحراوى بالنسبة لنوع راد يانا أو ترطليس .

علما بأن أنواع الأكاسيا حساسة للبرد كما أنها غير قادرة على النمو تحت كميات ضئيلة من المطر (١٥٠ مم الحد الأدنى) اذا استثنينا نوع راد يانا الصحراوي .

٢-٤-٩ التربة :

تجح زراعة الأكاسيا في أنواع مختلفة من التربة حتى الكسبية الفقيرة منها ، الا أنها لا تتحمل الطوحة الشديدة وتتاسبها التربة الرملية العميقة حيث تنمو بسرعة .

٣-٤-٩ التكاثر والفراسة :

تعرف أنواع الاكاسيا بكرة بذورها وبارتفاع نسبة انباتها ، ويحتوى الكيلوجرام الواحد على (٧٠٠٠٠) بذرة لنوع سيانوفلا مع نسبة انبات تتراوح بين ٧٠ و ٩٠٪ الا أن نوع سلسينا له نسبة انبات اقل من ذلك وتتطلب معالجة خاصة (غليان ، خدش) . وتزرع البذور بالمشاتل في أوعية (اكياس بلاستيكية) في بدايئة الربيع وتحول الى مكان الفراسة في أواخر الخريف بعد نزول الامطار .

تتم عملية الفراسة كما ذكر بالنسبة للقطف وبنفس الكثافة مع القيام بالرى عند الفراسة وفي فصل الصيف - والملاحظ أن نسبة نجاح هذه الدراسات تصل الى ٩٥٪ لنوع سيانوفلا وتتراوح بين ٤٠ و ٦٠٪ بالنسبة لنوع راد يانا وسلسينا .

كما يتم ايضا زرع البذور مباشرة بالأماكن المهيأة لذلك وتعتمد نسبة نجاحها على كميات الامطار خاصة الخريفية والربيعية .

هذا وقد سجلت نسبة ضئيلة في نجاح نوع راد يانا ولم تحدد حتى الآن أسباب هذا الفشل ويتوقع انه راجع الى حجم حفر الفراسة من ناحية وموعد الفراسة من ناحية اخرى . ويتطلب الامر المزيد من الدراسة خاصة وأن لهذا النوع قدرة على التكاثر الطبيعي بالبذور في مجارى الودية تحت معدلات مطرية ضئيلة جدا .

٤-٤-٩ التجديد :

يتم تجديد الدراسات لمعظم انواع الأكاسيا بواسطة القطع فى أواخر فصل الشتاء بعد استغلالها ولو أن المعلومات بالنسبة لكل نوع عن موعد القطع والفترة بين القطعات وعدد الخلفات والقدرة على انتاجها وطريقة تغذية الحيوانات عليها والارتفاع من سطح الارض وغيرها من المعطيات . ويتطلب ذلك بحوثا دقيقة للتحكم فى استعمال مختلف انواع الاكاسيا الرعوية بصفة مجدبة وقد شرع فى تونس فى عملية القطع بالنسبة لنوع اكاسيا سيانوفلا (مراعى النقيضة) وتدل الملاحظات الأولية أن نمو ما تم قطعه سائر على أحسن ما يرام .

الكتلة الحية أو البايوماس :

الواقع أن الأرقام لازالت قليلة في هذا المجال ويرجع ذلك الى أن غراسات الاكاسيا لاغراض رعوية تعتبر حديثة العهد . ووضعت بالجماهيرية علاقات بين انتاج المادة الخضراء القابلة للاستعمال (Y) والقطر الخضرى (X) بالنسبة لشجرات بعض أنواع الاكاسيا (وهويرو وآخرون ١٩٨٢ م) . تتمثل هذه العلاقات التى تسمح بمعرفة الانتاج دون الالتجاء الى قص الشجرة من المعادلات الآتية :

$$\begin{aligned} Y &= 0.15 \times X - 12.2 & , & \text{ بالنسبة لشجرة ساسينا} \\ Y &= 0.22 \times X - 27 & , & \text{ بالنسبة لشجرة لفولا طبا} \\ Y &= 0.09 \times X - 6 & , & \text{ بالنسبة لشجرة فكتوريى} \end{aligned}$$

وقد رانتاج النوع سيانوفلا بمحطات بيئية مختلفة بتونس (الحمرونى ، ارقام غير منشورة) فكانت النتائج كما يلى :

المكان	أمطار مم	العمر الترية	انتاج الاوراق طن/هـ	انتاج الخشب طن/هـ	نسبة اوراق خشب
النفیضه	٣٠٠	سنتان رملية	٥٠	٣٥	٠.١٤
النفیضه	٣٠٠	٣ سنوات رملية ملحية	٥٥	١٨٥	٠.٣٠
القيروان	٣٠٠	٣ سنوات رملية	٥٠	٧٠	٠.٦٥
الكفاف	٤٠٠	٣ سنوات طينية كلسية	٢٠	٢٥	٠.٨٠

ويمكن من الجدول السابق استنتاج ما يلى :

- ان انتاج الأوراق ضعيف بالنسبة لانتاج الخشب فى السنتين الاولتين .
- يرتفع انتاج الاوراق فى السنة الثالثة وتضاعف أحد عشر مرة مع مضاعفة نسبة الأوراق للخشب مرة واحدة .
- ان انتاجية الأتربة الرملية تفوق انتاجية الأتربة الطينية الكلسية رغم تمتع هذه الأخيرة بكميات مطرية أوفر .
- ان نسبة الأوراق الى الخشب بالأراضى الطينية الكلسية مرتفعة اكثر مما هى عليه بالأراضى الرملية .
- هذا وقد وجد أن انتاج الأوراق والخشب بالأراضى الرملية بعد ثمانية أشهر مسن قطع الأشجار هو كما يلى :

طن للهكتار من الأوراق	٦٨٨
طن للهكتار من الخشب	٩٠
نسبة الأوراق للخشب	٠٧٥

٦-٤-٩ القيمة العلفية :

يوضح الجدول التالي بعض نتائج التحاليل الكيميائية التي أجريت لمعرفة القيمة العلفية لبعض أنواع الأوكاسيا (الحمرونى وشرشون ١٩٧٥) .

نوع الأوكاسيا	نسبة المادة الجافة %	وحدة علفية / كجم مادة جافة	مادة ازوتية مهضومة جم / كجم مادة جافة
أوكاسيا سيانوفيللا	٢٨٥	٠٣١	١٤٠
لغولا طا	٣٦٦	٠٣٤	٤١
سلسنيا	٤٠٨	٠٢٨	٧٤

٧-٤-٩ الاستساغة :

تبين من خلال التجارب التي أجريت بالأقليم أن أنواع الأوكاسيا العلفية المستعملة مستساغة من الأبل والضأن والماعز والبقر إلا أن نوع لغولا طا لم يجتذب اهتمام الحيوانات في حالة الرعى المباشر (الحمرونى وشرشون ١٩٧٥ - لوهويرو ١٩٨١) ويعتقد أن قلة استساغته ترجع إلى النسبة العالية من الدباغ التي تحتوى عليه ولكنه لوحظ من جهة أخرى أن هذا النوع يأكله الضأن إذا أعطى مع القطف والهندي (نوفيكوف وشرشون وتشامستان ١٩٧٠) . ولعل هذا الخليط يساهم في التخفيض من حدة الدباغ ، ولا بد من التعمق في دراسة هذا الموضوع بهدف التمكن من الاستفادة من الدراسات التي أجريت في كل من تونس والجمهورية . وتدل بعض الدراسات الأخرى كذلك على أن الكمية المستساغة كل يوم بالنسبة لنوع سيانوفيللا تبلغ ٣٢٦ كجم مادة مجففة لمدة ٢٤ ساعة في الهواء الطلق خلال الأشهر (أكتوبر ونوفمبر وديسمبر) (لوهويرو ودمشيش ١٩٨٠) .

٨-٤-٩ الاستعمال :

تستعمل الأوكاسيا كعلف في أواخر فصل الخريف وبداية فصل الشتاء في الوقت الذي تكون فيه الأعشاب في بداية نموها بالنسبة لنوع سيانوفلا سواء بطريقة الرعى المباشر إذا ما كانت الأشجار غير مرتفعة أو بطريقة القطع والنشر على الأرض

أو الحمل الى الاسطبل . ولا شك أن التكاليف في الحالة الثانية تكون مرتفعة وبالتالي غير مناسبة للمربين ويجب لذلك قطع الأشجار من حين لآخر ليتمكن الحيوان من الاستفادة منها مباشرة .

ويكون استعمال الأكاسيا في بداية الخريف اذا كانت الأمطار متأخرة أو قليلة كما هو الحال في جنوب الأقليم .

ويعد التحقق من قلة استساغة نوع لغولا طا جرى الاهتمام بنوع سيانوفلا والذي أصبح اليوم أكثر استعمالا في تحسين المراعى الطبيعية بتونس الوسطى (القيروان ، القصيرين ، سوسة . . .) ولم يتم حتى الآن الاعتناء بالأنواع التي تتحمل الجفاف أكثر منه مثل نوع أكاسيا سالسينا وأكاسيا فكتوربي بغية ادخالها بالمناطق الجنوبية للبلاد .

٩-٤-٩ المردود الاقتصادي لفراسة الأكاسيا :

بينت الدراسة التي أجرتها ادارة الفايات التونسية بأن المردود السنوي لفراسة أكاسيا سيانوفيا يبلغ ١٥ ٪ اذا كان الانتاج يعادل الف وحدة علفية للهكتار/السنة .

٩-٤-١٠ الخلاصة :

تتحصر أنواع الأكاسيا العلفية المستعملة بالأقليم في خمسة أنواع ولا تزال معرفة هذه الأنواع في طورها الاول سواء من حيث تأثير البيئة (الأترسفة المختلفة والعوامل المناخية) أو من حيث تقنيات الفراسة والانتاج والاستعمال وما زال مجال البحث واسعا في هذا المضمار والطريق طويلا حتى تتوفر كل المعطيات عن الأنواع المذكورة أو أنواع اخرى من الأكاسيا .

٩-٤-١١ الخاتمة :

فقدت المراعى الطبيعية خلال الفترات الطويلة الماضية كساءها النباتي من جراء الافراط في استعمالها وعدم المحافظة على المياه والتربة فضعفت خصوبتها وانخفضت قدرة حمولتها واندثرت كل أنواع الكلاء الممتازة ولم يبق الا السنتي لا تقبل عليها العاشية - كما تقلصت مساحات المراعى خلال السنوات الأخيرة نتيجة التوسع في زراعة الحبوب وفسارة الأشجار المشرة .

وأمام هذا الوضع المهدد اهتمت حكومات بلدان شمال افريقيا باعادة الكساء النباتي مستعملة لذلك بعض أنواع الاشجار العلفية المحلية والمستوردة وحظيت أنواع الهندي الأملس والقطف (هليغوس ونمولا ربا) برعاية خاصة في بداية الأمر وازداد الاهتمام في السنوات الأخيرة بأنواع الأكاسيا (لغولا طا ، سيانوفلا) ولا زالت كل هذه الأنواع رغم مرور نصف قرن بالنسبة لبعض منها وفي بعض بلدان الأقليم في طور التحريسة

ولا يعرف الا القليل عن توزيعها البيوجغرافى والبيومناخى بالمنطقة ويعتبر انتقاء
الأنواع ضرور للتعرف على الأنواع التى تتحمل البرد او الجفاف أكثر من غيرها كما أن كيفية
اكتارها وقدرتها الانتاجية واستساغتها وقيمتها العلفية وأساليب الاستفاد ة منها وفترات
استعمالها ملحة للغاية . وقد تأكد أن التسميد يساهم بصفة فعالة فى زيادة الانتاج
الا أن نوع السماد ومعدل التسميد لم تحدد بدقة . كما أنه لم تعرف حتى الآن انتاجية
الشجيرات العلفية المستعملة حسب نوعية التربة والظروف المناخية المختلفة ولا سيما
كمية المطر ودرجة الحرارة الصغرى .

بعد العرض العام عن الجوانب المختلفة لأنواع وطرق زراعة ورعاية واستغلال الشجيرات والنباتات الرعوية بالقطر التونسي ، فلا بد من التبيه هنا على أن طرق الزراعة والعناية والاستغلال في القطر الجزائري تكاد تكون هي نفسها المتبعة في بقية أقطار الحزام الأخضر لشمال أفريقيا .

وفيما يلي عرض لبعض المعلومات المتوفرة ونتائج التجارب على التين الأملس والقطف والسنط (الأكاسيا) .

٩-٥-١ التين الأملس (الهندي الأملس) :

يفرس التين الأملس في الجزائر على نطاق ضيق لنفس الأغراض التي يفرس من أجلها في بقية أقطار الحزام الأخضر بشمال أفريقيا ، وهي إنتاج العلف للمساعدة في حل ضائقة الأعلاف في سنوات الجفاف وكذلك لإنتاج الثمار التي يتغذى عليها الانسان ويستفيد الحيوان أيضا من مخلفاتها الثانوية .

وينتشر الهندي بكامل المنطقة شبه الرطبة شبه الجافة الساحلية والجافة الدافئة والمعتدلة (شط الهندنة بجهة مسيلة وقلعة الساميد) ، كما يوجد بالاتجاهات الجنوبية بالجاف البارد بقرية لهيوهي والحاجب شمال طعد ميت ، وهي غراسيات انشئت لأجل الاستفادة من ثمارها ، وبدأت غراسية الهندي كذلك من أجل توفير العلف بمشاريع جبال الأوراس .

وادخلت بالجزائر أنواع عديدة في نطاق مجموعات تجريبية بطوابق بيومناخية مختلفة مثل :

- مجموعة بينم يشبه الرطب الدافسي *
- مجموعة شلسي بنفس الطابق
- مجموعة عين وسارة بالجاف البارد
- مجموعة بن هار بنفس الظروف
- مجموعة طعد ميت بنفس الظروف
- مجموعة مسيله بالجاف الدافسي *

وتستحق معظم هذه المجموعات وخاصة مجموعات المناطق الجافة المزيد من العناية للمحافظة على النوع الأملس بهدف حمايته من مخاطر الرعي ، والجدير بالذكر أنه يمكن الاستفادة من نوع روبستا Robusta الشائك الذي يمتاز بنمو غزير وظلغات مستديرة والتي يبلغ قطرها ٥٠ سم .

ويتأثر إنتاج العلف من الهندي الأملس بنفس العوامل التي سبق التعرض لها ففسن الحديث عن تونس ومن بين هذه العوامل التي درست ما يلي :

المصدر : لقد وجد أن وزن الظلفات يختلف باختلاف مصدرها كما هو مبين فـسـي
الجدول التالي :

وزن الظلغة/جم	المصدر
٢٩٥٠ - ١٢٠٠	شبلـسـي
١٩٥٠ - ١٢٠٠	قلعة بني حماد

معدل المطر السنوي :

وجد أن معدل المطر السنوي يؤثر على نسب وعدد الظلفات المنتجة سنويا كما
هو مبين في الآتي :

(المصدر شبلـسـي) معدل المطر السنوي ٧٠٠ مم

٢٠٪	من الظلفات انتجت ٣ ظلفات
٥٠٪	“ “ “ ٤ “
١٠٪	“ “ “ ٥ “
١٠٪	“ “ “ ٦ “
١٠٪	“ “ “ ٧ “

(المصدر منبت بني هار) معدل المطر السنوي ٢٢٠ مم

٣٠٪	من الظلفات انتجت ظلغة واحدة
٣٠٪	من الظلفات انتجت ظلفتين
٣٠٪	من الظلفات انتجت ٣ ظلفات
١٠٪	من الظلفات انتجت ٤ ظلفات

Atriplex

٦-٩ القطف :

توجد بالجزائر وخاصة بمنطقة الشطوط " المالحه (مـلـفـيـع ، الـهـدـنـة ،
الغريس) تكوينات طبيعية من نوعين من القطف وهما : هليموس وفلوكا . وتعمل كتابة
الدولة للغابات وتعمير الأراضي على اكثر بعض الأنواع من القطف بالمنابت التابعة لها
بالمناطق السهلية التي لا تقل مساحه مراعيها الطبيعية عن عشرين مليون هكتار .

ومن الملاحظ أن تجربة ادخال نوع القطف المسمى نمولا ربا بمنطقة بوحمامة بولاية
باطنة في السنوات الأخيرة قد كملت بالنجاح ويخطط لاستعماله في تحسين المرعى بالمنطقة
وخاصة اذا ما تم الوصول الى أصناف مستساغة للحيوانات .

وضعت الجزائر برامج لتحسين المراعي على أساس استعمال الأنواع المعروفة في تنمية المراعي الطبيعية ، ومن بين هذه الأنواع من السنط النسوع المسمى A. cynophylla بمشروع الأوراس ، وتفيد المعلومات المتوفرة ان هذا النوع ينمو جيدا بمنطقة مسيلة بينما يعاني من البرد بمنطقة عين وسارة .

٧-٩ المملكة المغربية :

١-٧-٩ التين الأملس (الهندي الأملس) :

لقد كان الهندي الأملس معروفا لدى مربي الحيوانات بالمغرب منذ عهد قديم ، وتعمل الإدارة المختصة في المغرب في الوقت الحاضر على الاكثار من غراسه وذلك بإنشاء العديد من المشاتل الموزعة في طوابق بيئية مختلفة مثل : جبيبات ، قلعة الصراغنه ، وادي الزم . وتوجد مجموعة كبيرة من أنواع الهندي الأملس والشائك بسيدى عميرة بغابة المعمورة .

وينفرد المغرب من بين أقطار الحزام الأخضر بشمال افريقيا في مجال الاستفادة من التين الأملس لتغذية الحيوانات بتجفيف ظلفاته بعد قطعها الى اجزاء صغيرة تم تحويلها الى دقيق يقدم كعلف بعد اضافة كمية من العلف المركز او اى علف آخر جاف . والناتج الأولية المتحصل عليها مشجعة ان تصل القيمة العلفية لدقيق الهندي الى ٢٥٠ ر . وحدة علفية / كجم مع الاحتفاظ بنسب الهضم للمواد التي يحتويها وما تجدر الاشارة له هنا أن هذا الموضوع يحتاج الى مزيد من البحث .

٢-٧-٩ القطف :

توجد عدة أنواع محلية من القطف في المغرب ومنها نوع هليموس Halimus بالمناطق الساحلية كما ادخل نوع نمولاريا nummularia وأنواع اخرى ، وتعمل المصالح الفنية المغربية على اكاثر البذور والفراسات في نطاق برامج تحسين المراعى الطبيعية مع اجراء تجارب وبحوث خاصة بالمناطق الجنوبية مثل محاولة ادخال القطف من نوع نمولاريا بين "قوليم والراشدية" حيث غرس منه ١٠٠٠ شجيرة على أبعاد ٢٥ × ٢٥ م في تربة من النوع الفقير المتحجر . وقد رت كمية المطر التي هطلت من خريف ١٩٨٢ الى شهر يناير ١٩٨٣ بحوالى ٧٠ مم . كما يفضل نوع القطف كنسانس على نوع نمولاريا في منطقة الزيزات الشديدة البرودة .

٣-٧-٩ السنط (الأكاسيا) :

لقد شرعت السلطات الفنية المغربية مؤخرا في استعمال نوع السنط المسمى أكاسياسيا نوفيليا لتحسين المراعى وخاصة مراعى الغابات (توحسوسن أونكا) ، الزيزات) علاوة على استعماله لفرض تثبيت الكبان الرملية .

ابراهيم نحاس : ١٩٨١ اساسيات علم الحراج (الطبعة الرابعة)
كلية الزراعة ، حلب .

١٩٨٢ م الصنوبر البروتى فى سورية وسلا
شرقى المتوسط - كلية الزراعة ، حلب .

خيرى الصفير : ١٩٨٠ م محاصيل العلف - منشورات المنشأة
الشعبية للنشر والتوزيع والاعلان .

المنظمة العربية للتنمية الزراعية : ١٩٧٩ م دراسة مكافحة التصحر فى كل من
الجمهورية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية
والجمهورية التونسية (المرحلة الأولى) .

عبدالمجيد الحمرونى : ١٩٧٩ م المدارج النباتية وقيمتها البيئية ،
ندوة الكساء النباتى للحزام الأخضر بمدنين .

١٩٧٩ م أثر المجموعات البشرية على المجموعات
النباتية بالوسط والجنوب التونسى - ندوة
المشاكل الاجتماعية .

١٩٨٢ م المراعى والغابات والتوازن البيئى
بشمال افريقيا - ندوة التشجير للحزام الأخضر
بالجزائر .

١٩٨٢ م رمال ومراعى وواحات - ندوة حماية
الواحات من زحف الرمال بنواقشط .

١٩٨٢ م بيئة وانتاج واستغلال بعض
الشجيرات العلفية بتونس - ندوة قابس
للشجيرات العلفية .

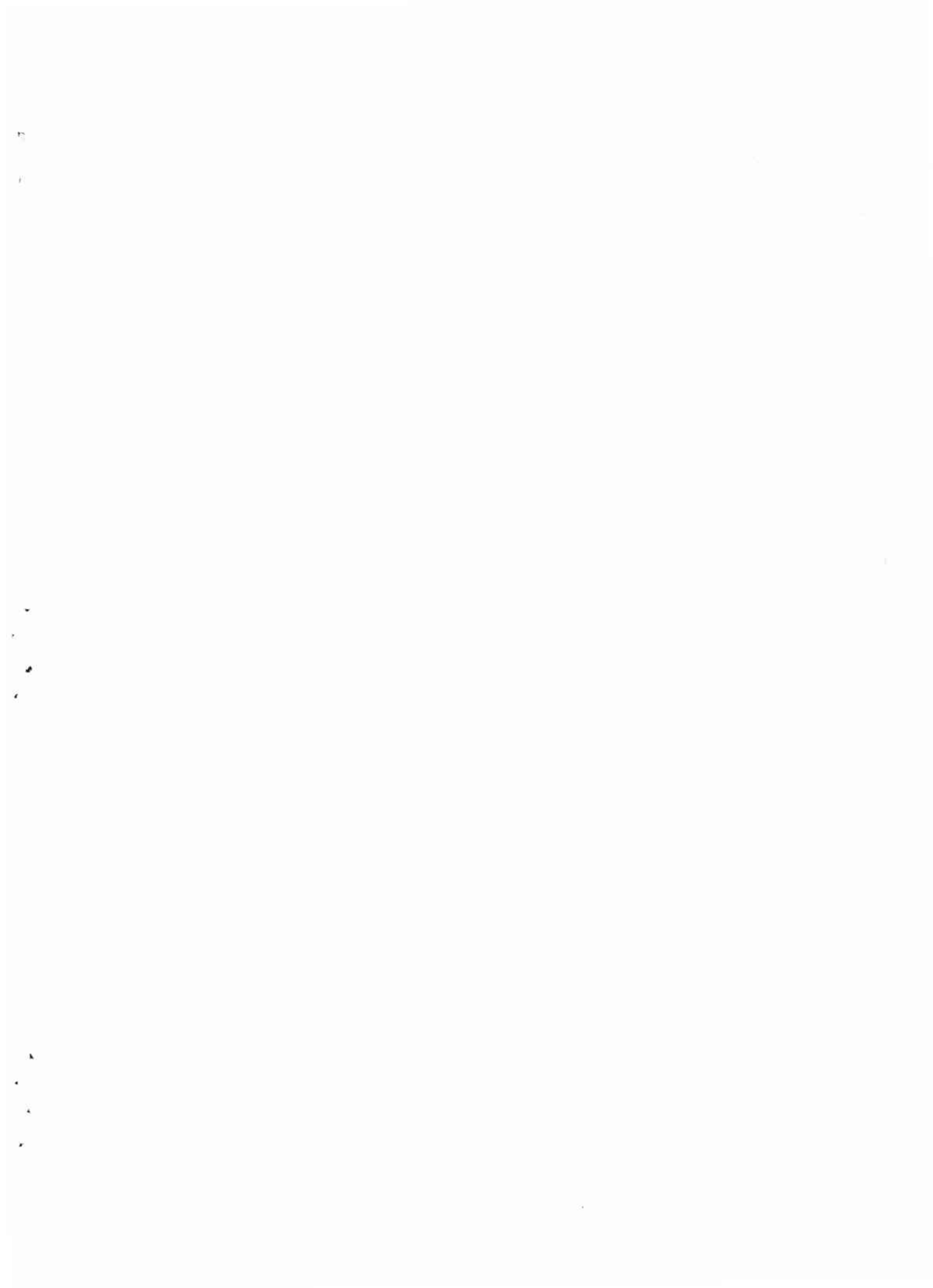
- Ben Abid A. 1982, Bref apercu sur la zonation altitude de la vegetation
climacique de Maroc.

- Ben Abid A. et Mhirith D. 1980, Les bases ecologiques et
techniquer de l'action forestiere dans les provincer saharienner MARA,
D FCS, Rabat.

- Bernard Viver, 1967, Preparation de provender a bon marche, Sediac,
- Chanaieb T. 1982, Note technique sur L'Acacia cyanophylla, D.F. Tunis

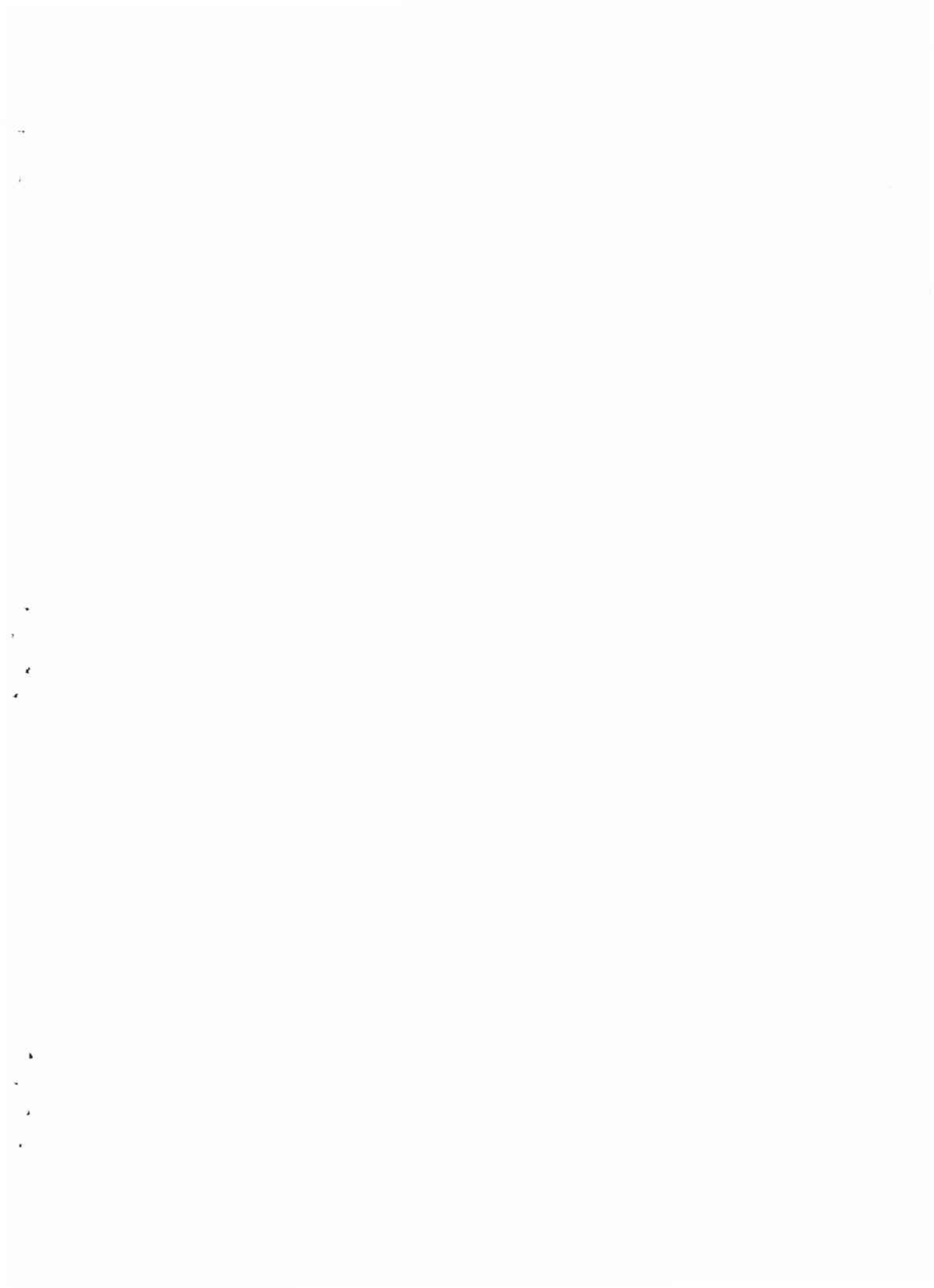
- Demancie et Le Houerou, 1980, L'Acacia cyanophylla, fourage complement des petits ruminants.

- El-Hamrouni A. 1975, Milieu et evolution de la vegetation forestiere au djebel Mrhila, INRF, Tunis.



الباب العاشر
النتائج والاستنتاجات
والتوصيات الخاصة
بالشجيرات والنباتات الرعوية





النتائج والاستنتاجات والتوصيات الخاصة بالشجيرات والنباتات الرعوية

ظهر من هذه الدراسة أن أقطار الحزام الأخضر الأربعة وهي ليبيا وتونس والجزائر والمغرب ، قد قامت ولا تزال تقوم بأعمال كبيرة فى مجال تنمية وتطوير المراعى الطبيعية المنتشرة بها ، انطلاقا من الحقيقة المرة ، وهى أن هذه المراعى قد وصلت الى درجة سيئة من التدهور وأصبحت غير قادرة على الوفاء بحاجات الحيوانات .

وقد حللت المعلومات المتوفرة عن الأعمال التى أجريت فى مجال تنمية وتطوير المراعى فى اطار العوامل البيئية من مناخ وتربة ، وخاصة المعدل السنوى للمطر ، ودرجة الحرارة العظمى والصغرى ، وصفات التربة الطبيعية والكيمياوية وطبوغرافيتها وعمقها بوجه خاص .

وأخذ بعين الاعتبار أيضا أثر العامل البشرى والخطط الزراعية المتبعة وخاصة فيما يتعلق بالمساحات المزروعة وطرق الزراعة وأبعادها وتحضير الأرض للزراعة والرعاية بعد الزراعة ، وطرق الاستغلال لشجيرات ونباتات المرعى .

وتختلف الأقطار الأربعة فيما بينها فيما يتعلق بمواعيد البدء فى برامج تهيئة وتطوير المراعى ومساحاتها والتركيز على نوع معين من الشجيرات والنباتات العلفية ، ويلاحظ أن هذه الأقطار تشترك الى حد كبير فى صعوبة الظروف البيئية (مناخ وتربة) التى توجد بها المراعى التى يجرى تطويرها ، ان يوجد عنصر واحد على الأقل من عناصر المناخ أو التربة دون الحد المطلوب لنجاح النوع أو الصنف من شجيرات ونباتات المرعى ، وقد أدى هذا الى اختلاف فى درجات هذه المزروعات من النجاح النسبى الى الفشل الجزئى أو الكامل فى بعض المشاريع .

ويبدو أن العامل الرئيسى المحدد لنجاح كثير من المزروعات فى المراعى هو معدل سقوط المطر وتوزيعه ، ولا يكفى أن يكون النوع أو الصنف المزروع مقاوما للجفاف فقط لى يؤمن نجاحه فى المنطقة الجافة ان ذلك يتطلب توفير الحد الأدنى من الرطوبة خلال المراحل الحرجة فى نمو وتطور النبات ، وهذا مالا يتوفر فى كثير من المشاريع التى زرعت بها بعض الأنواع .

وأظهرت الدراسة كذلك أن أقطار الحزام الأخضر قد ركزت بدرجات متفاوتة على المجاميع النباتية الآتية فى تنمية وتطوير مراعيها وهى :

السنت : Acacia

القطف : Atriplex

التين الأملس (الهندى الأملس) : Opuntia fiscus-indica var. inermis

وتختلف الأقطار فى التركيز على عدد الأنواع داخل السنت والقطف وتكاد تكون طرق الزراعة والعمليات الزراعية واحدة وهذا لا يعنى عدم وجود بعض الاختلافات .

وتبين من الدراسة أن المشاريع الجديدة قد استفادت الى حد كبير من الخبرة

المكتسبة من المشاريع التي سيقتها وخاصة فيما يتعلق بالآتى :

- نجاح أو فشل الأنواع المزروعة .
- طريقة وأبعاد الزراعة .
- زراعة محاصيل أخرى مكتملة مثل الشعير والنفل .
- استخدام الأغنام كعنصر مهم فى المركب الزراعى .
- العوامل البيئية المحددة لنجاح النوع أو الصنف المزروع .

ود رست مجموعة من الصفات البارزة فى الشجيرات والنباتات الرعوية منها قد رتها على التكيف مع الوسط وانتاجها من العلف ودرجة استساغتها ومقاومتها للصقيع ، غير أن المعلومات المتوفرة لزالت محدودة وتحتاج الى مزيد من التجميع والتوسع ، كما أنه لا بد من اعطاء أهمية خاصة لدراسة طريقة أو طرق استغلال الشجيرات وتحدد العمر المناسب للاستغلال ، ودر مقاومة الحشائش والنباتات الطبيعية والتسميد بالسماح العضوى أو الكيماوى على نجاح الشجيرات والنباتات الرعوية .

ويختلف دور الشجيرات والنباتات الرعوية فى المساهمة فى حل مشكلة نقص العلف من نوع لآخر ومن قطر لآخر أيضا ، ففى تونس مثلا فان دور شجيرات القطف مازال محدودا للغاية اذا ما قورن بدور التين الأملس (الهندى الأملس) ، وفى ليبيا حيث توجد مساحات كبيرة من القطف والسنت وكذلك التين الأملس الى حد ما فان الاستغلال مازال فى مراحل الأولى جدا نظرا لحدائث المشاريع وعدم تحديد الطريقة المثلى لاستغلال العلف الناتج حتى الان فى بعض المشاريع .

ولقد أظهرت الدراسة أن المشجرات التجريبية لا تتوفر فى جميع المشاريع المعنية بتتمية وتطوير المراعى ولذا فانه من الضرورى وجود مشجر يلحق بكل مشروع لغرض الدراسة والمقارنة .

وقد بينت الدراسة أن زراعة التين الأملس قد فشلت بشكل عام فى المناطق الجافة ذات التربة الفقيرة والتي يقل فيها معدل المطر السنوى عن ٢٠٠ مم ، ولذا فمن الضرورى أخذ هذه النقطة بعين الاعتبار عند زراعة التين الأملس فى مشاريع جديدة .

أما أنواع القطف التي أظهرت درجات متفاوتة من النجاح فهى :

Atriplex nummularia

Atriplex halimus

Atriplex canescens

Acacia cyanophylla

وزرعت مساحات كبيرة من بعض أنواع السنت مثل

والذى تبين أنها تحتاج الى معدل مطرى كبير يزيد عن ٢٥٠ مم سنويا ، ولذا فلضمان نجاح زراعة هذا النوع والأنواع الأخرى المشابهة له فى احتياجاته المائية فلا بد من الزراعة حيث تكون كمية المطر السنوى كافية .

ويجب أن تتجه العناية لأنواع علفية أخرى تتناسب والظروف الطبيعية بالمنطقة مثل

الأنواع المحلية التالية :

- بالطابق البيو - مناخى الجفاف

Perifloea laeivata

Rhus trifarittum

Retama retam

Calygomum sp.

- بالطابق شبه الجفاف

Medicago arborea

Coronilla valentina

Colutea arborea

Cytisus mollis

- بالطابق الرطب

Cytisus tuflorus

Fraxinus dimorpha

أما الأنواع المستوردة التي يمكن اكتاؤها أو ادخالها من جديد فهى :

Prosonis spp.

Acacia "

Atriplex "

Cassia storti

Simmonasia chinensis

الى جانب الهوهوسا

مع مراعاة بيئاتها حتى يمكن تجنب الخطأ الذى وقع فيه الاقليم عندما ادخلت أنواع الاوكالبتوس . ولتوفير العلف بصفة مكففة يمكن زراعة بعض أنواع الكلا بين أسطىر الشجيرات العلفية مثل الأنواع الحولية للمدك Medicago spp. وأنواع

السلة Hedysarum sp. والنجيليات من نوع :

Lolium rigidum

Dactyles glomerata

Phalaris truncata

مع تطبيق الدورة الرعوية والحمولة المناسبة والتكامل مع العلف المروى حتى تحافظ المراعى المستصلحة على انتاج دائم ومرتفع .

وتبين من الدراسة أن تنمية وتطوير المراعى فى ليبيا تعتبر عملية مكلفة وأحد عناصر هذه التكلفة المرتفعة الاعتماد على مقاولين من الخارج فى بعض المشاريع لتنفيذ أعمال الزراعة والرعاية لفترة معينة .

ومن بين التوصيات التى لا بد من التأكيد عليها هنا العمل على انتاج البذور من

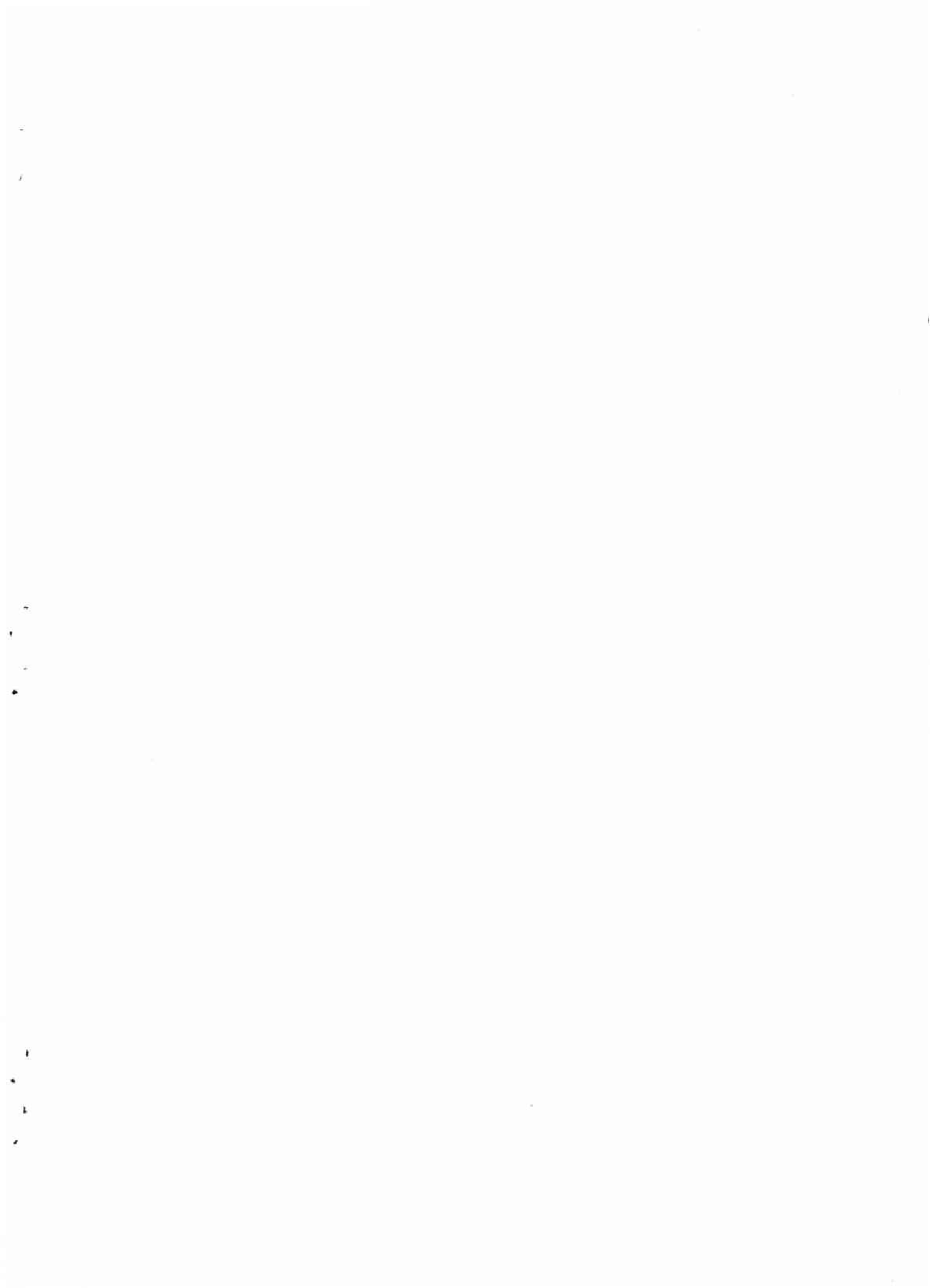
بالأنواع والأصناف التي ثبت نجاحها تحقيقا للاستكفاء الذاتي منها على المستويين القطري والاقليمي ، وتبادل المعلومات والنشرات وتنظيم حلقات الدراسة والنسبوات التي تعالج الجوانب المختلفة لزراعة ورعاية واستغلال الشجيرات والنباتات الرعوية .

كما أنه من الضروري في حالة عدم وجود محطة أرصاد جوية العمل على إقامة هذه المحطة بالمشروع أو المنطقة التي لا يوجد بها ضمانا لتجميع عناصر المناخ الهامة للاستعانة بها في تفسير اداء الأجناس والأنواع والأصناف المزروعة .

هذا ، وفي الوقت نفسه يتعين على الجهات المسئولة عن المشجيرات ومشاريع المراعي المتابعة الدورية المتكررة لرصد ما يحدث من تغيرات على الشجيرات والنباتات الرعوية بسبب العوامل المحيطة بها ، كما أنه من الأهمية بمكان أن يقرر مستقبلا فيما إذا كان من المستحسن أن ينمى المرعى عن طريق زراعة شجيرات أو نباتات رعوية بالاضافة الى الفطاء النباتي الطبيعي الموجود به أو ينمى هذا الفطاء النباتي دونا حاجة الى زراعة مزيد من الشجيرات أو النباتات الرعوية .

الملاحق





مشروع توثيق وتحليل نتائج التجارب والبحوث لبعض
أنواع أشجار الغابات والشجيرات والنباتات الرعوية
في مشروع الحزام الأخضر لدول شمال أفريقيا

استمارة عامة

الدولة _____
الموقع الجغرافي _____ خطوط العرض والطول _____
المساحة الكلية للدولة _____
المساحة الكلية للحزام الأخضر _____ النسبة المئوية _____
مواقع التشجير الحالية ضمن الحزام الأخضر _____ (يرفق مخطط لمنطقة الحزام الأخضر)
الطابق البيومناخى حسب معامل اميرجيه لمنطقة الحزام الأخضر _____
أهم الأنواع الشجرية والشجيرية المستعملة في الحزام الأخضر _____

مشروع توثيق وتحليل نتائج التجارب والبحوث لبعض
أنواع اشجار الغابات والشجيرات والنباتات الرعوية في مشروع
الحزام الأخضر لدول شمال افريقيا

استمارة دراسة موقع التشجير

معلومات عامة :

الدولة _____
الولاية او المحافظة أو البلدية _____
اسم المشروع _____
اسم الموقع _____
خط الطول والعرض _____
الارتفاع عن سطح البحر _____
التضاريس (هضاب ، تلال ، سهول) _____

معلومات مناخية :

المتوسط السنوي للأمطار (مليمتر) _____
المتوسط الفصلي للأمطار (مليمتر) _____
المتوسط الفصلي للرطوبة الجوية (%) _____
متوسط درجات الحرارة الصغرى للشهر الأكثر برودة بالسنتيفراد (m) _____
متوسط درجات الحرارة العظمى للشهر الأكثر حرارة بالسنتيفراد (M) _____
درجة الحرارة الصغرى المطلقة بالسنتيفراد _____
درجة الحرارة العظمى المطلقة بالسنتيفراد _____
الطابق البيومناخي استنادا الى معامل امبيرجية _____
الاتجاه الرئيسي للرياح حسب الفصول _____
السرعة العظمى للرياح حسب الفصول _____
تأثير الرياح البحرية _____
تأثير الرياح القبلية (الشهيلي) _____

تابع (ملحق رقم (٢) :

معلومات عن التربة :

طبيعة الصخرة الام درجة نفوذيتها للجذور والامطار (عاليه ، متوسطة ، ضعيفة)

عمق التربة (سنتيمتر)

عمق مستوى الماء الأرضى (ان وجد) درجة ملوحته

عمق الطبقة الصماء (ان وجدت)

قوام التربة

نسبة الحجارة فى الطبقة السطحية (%)

نسبة كربونات الكالسيوم الكلية (%) والفعالة (%)

ملوحة التربة

درجة تفاعل التربة

الانجراف (مائى ، ريحى)

مشروع توثيق وتحليل نتائج التجارب والبحوث لبعض
أنواع أشجار الغابات والشجيرات والنباتات الرعوية في مشروع
الحزام الأخضر لدول شمال افريقيا

استمارة دراسة الأنواع الشجرية (١)

معلومات عامة :

الدولة _____
الولاية او المحافظة _____
اسم المشروع _____
اسم الموقع _____
خط الطول وخط العرض _____

معلومات عن النوع :

الاسم العلمي للنوع _____
تحت النوع _____
الطرز البيئي أو الضرب _____
الاسماء المحلية للنوع _____
مصدر البذور _____
مصدر الشتلات _____
عمر الشتلات عند الفرس _____
المساحة المخصصة للنوع _____

معلومات عن موقع التشجير :

أ - معلومات طبوغرافية :

الارتفاع عن سطح البحر (متر) _____
اتجاه المعرض _____
ميل الأرض _____

(١) تملأ هذه الاستمارة بالنسبة لكل نوع وفي كل المواقع المزروع فيها .

تابع / الملحق رقم (٣) :

ب - معلومات مناخية :

المتوسط السنوي للأمطار _____ (ملليمتر)
المتوسط الفصلي للأمطار _____ (ملليمتر)
المتوسط الفصلي للرطوبة الجوية _____ (%)
متوسط درجات الحرارة الصغرى للشهر الأكثر برودة بالسنتيفراد (m) _____
متوسط درجات الحرارة العظمى للشهر الأكثر حرارة بالسنتيفراد (M) _____
درجة الحرارة الصغرى المطلقة بالسنتيفراد _____
درجة الحرارة العظمى المطلقة بالسنتيفراد _____
الطابع البيومناخي للمنطقة استنادا الى معامل امبيرجيه _____
الاتجاه الرئيسى للرياح حسب الفصول _____
السرعة العظمى للرياح حسب الفصول _____
تأثير الرياح البحرية _____
تأثير الرياح القبلى _____

معلومات عن التربة :

طبيعة الصخرة الام _____ ود درجة نفاذيتها للجذور والامطار _____
عمق التربة _____
عمق مستوى الماء الارضى _____ (ان وجد) _____ درجة ملوحته _____
عمق الطبقة الصماء _____ (ان وجدت) _____
قوام التربة _____
نسبة الحجارة فى الطبقة السطحية _____ (%)
نسبة كربونات الكالسيوم الكلية _____ (%) الفعالة _____ (%)
ملوحة التربة _____
تفاعل التربة _____
سمك الطبقة الميتة _____
الانجراف _____ (مائى ، ريحى)

تابع / ملحق رقم (٣) :

معلومات عن المشجير :

الهدف من التشجير
المسافة بين الاشجار (متر)
طريقة تحضير الأرض للفرس (مصاطب ، حراثة كونتورية ، حراثة تحت التربة)

كمية مياه الري (متر مكعب / هكتار) عدد الريات في السنة
عدد سنوات الري التسميد

عمر المشجر (سنوات)

نسبة النجاح (%)

متوسط طول الاشجار (متر)

متوسط قطر الاشجار (سنتيمتر)

متوسط النمو السنوي (متر مكعب / هكتار)

متوسط النمو الطولي (سنتيمتر / سننة)

الحالة الصحية : اصابات حشرية

اصابات مرضية (فطرية ، بكتيرية)

طرق مكافحة

انتاج البذور (كغ / هكتار) موعد جمع البذور

طريقة تجديد الاشجار

ملاحظات الخبير :

تابع ملحق (٤) :

معلومات عن المشجر الرعوى :

المسافة بين الشجيرات _____ (متر)
طريقة تحضير الأرض للفرس _____ مصاطب ، حراثة تحت التربة الخ

كمية مياه الري _____ م^٣/هكتار عدد الريات / السنة _____ عدد سنوات الري _____
التسميد _____

عمر المشجر _____ (سنة)

نسبة النجاح _____ (%)

متوسط النمو الطولي للشجيرات _____ (سم / سنة)

متوسط قطر الشجيرات _____ (سم)

متوسط عرض المجموع الخضري _____ (متر)

الانتاج السنوي _____ (مادة جافة)

درجة الاستساغة (اغنام ، ابل ، ماغز ، ابقار) _____ (جيدة - متوسطة - رديئة)
السمية _____

القيمة العلفية _____

طريقة الاستعمال _____ (مباشرة - غير مباشرة) _____ (خضراء - جافة)

جزء الشجيرة المستخدم علفا _____

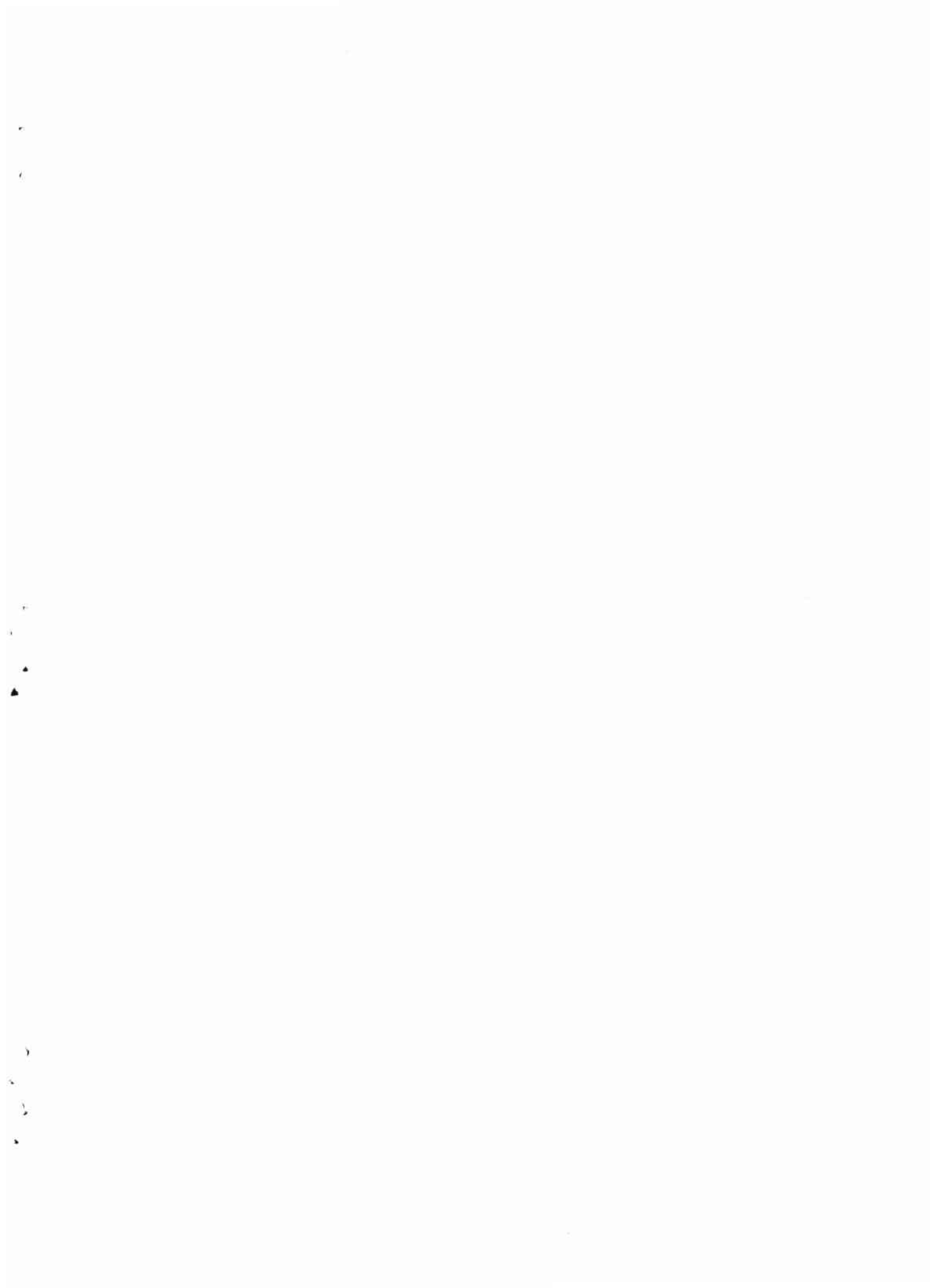
أنواع الحيوانات المستفيدة _____

الحمولة الرعوية _____ (رأس / هكتار) _____ يوم رعى / هكتار

الفترة السنوية للاستعمال _____

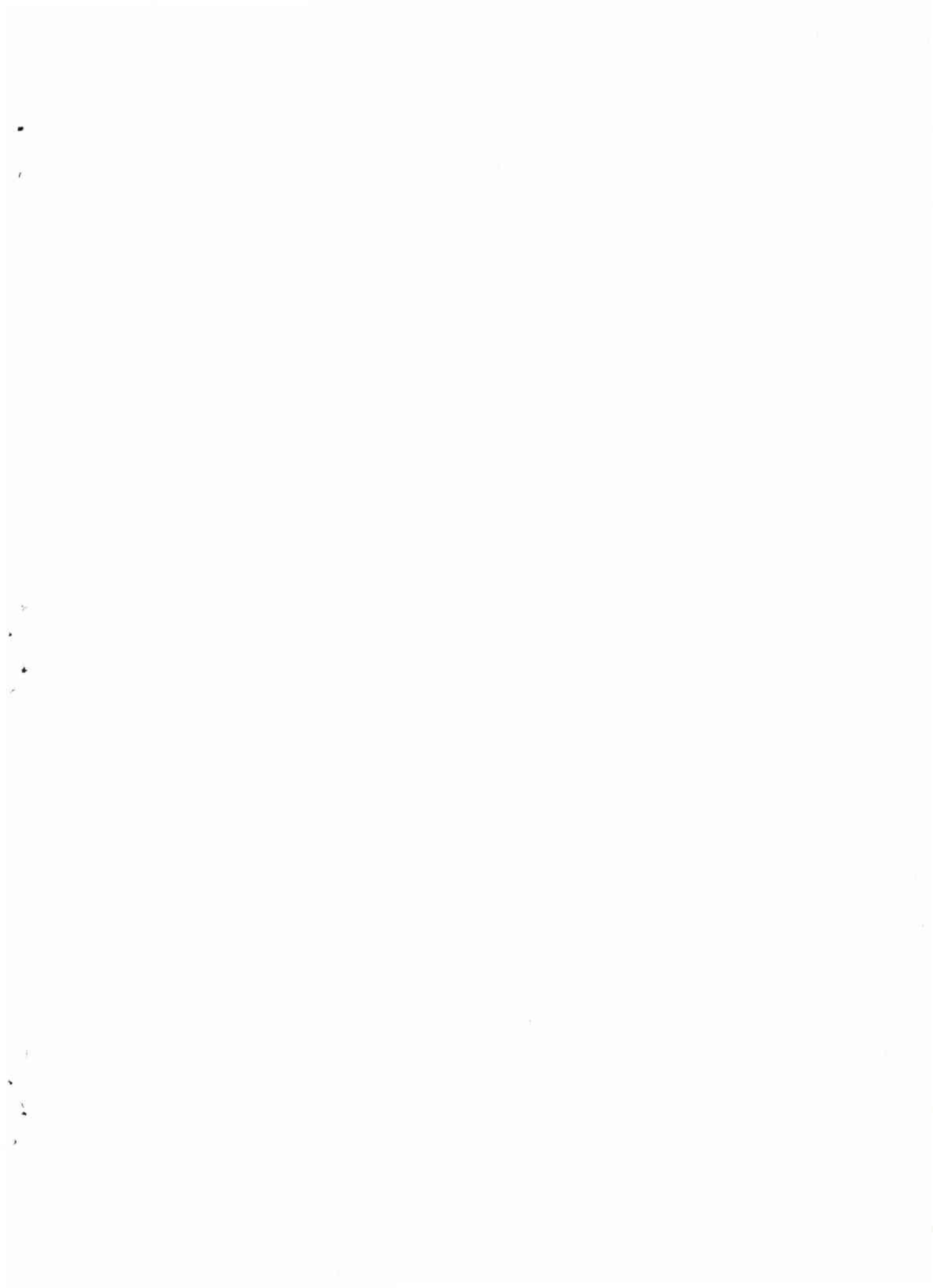
طريقة التجديد _____ دورات التخليف _____

ملاحظات الخبير :



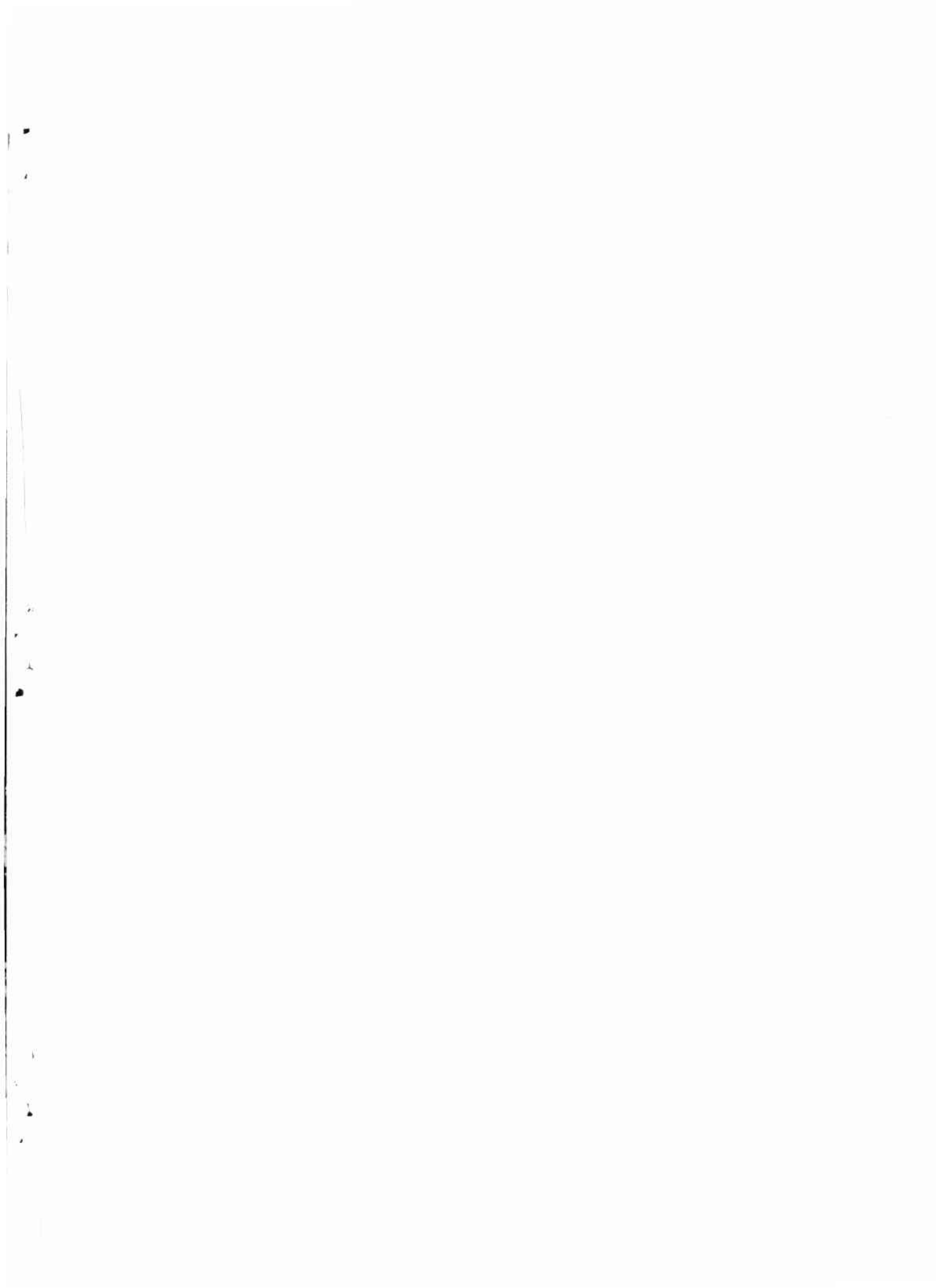
فريق
خبراء الدرجه





أعضاء فريق الدراسة

- الاستاذ الدكتور خيرى الصغير
كلية الزراعة - جامعة الفاتح (رئيسا)
الجمهورية العربية الليبية
الشعبية الاشتراكية
- الاستاذ الدكتور ابراهيم نحال
كلية الزراعة - جامعة حلب (عضوا)
سوريا
- الدكتور عبدالمجيد الحمرونى
المعهد القومى لبحوث الغابات (عضوا)
وادارة المراعى - تونس
- الاستاذ الدكتور محمد حسنى اللقانى
كلية الزراعة - جامعة الاسكندرية (عضوا)
جمهورية مصر العربية
- الدكتور عادل الكنانى
كلية الزراعة والغابات - جامعة (عضوا)
الموصل - العراق



الموجز
ABSTRACT



'froid hummid jusqu' a l'etage desertique sec et chaud. Le sol aussi varie par consequence les especes et les essences sont differents ce qui donnent des aspects differents pour les quatre pays concernes.

Nous avons trouve' une bonne quantite de renseignements sur:

Les arbres forestiers et plantes fourrageres. Les conditions ecologiques et mode de traitements. Les differences entre les especes et methodes d'Amenagement.

Recommandations generales :-

1. Mettre au point une carte de vegetation pour toute la region, incluant les etages bioclimatiques et les especes soit forestieres ou fourrageres.
2. Utiliser les resultats acquies par les stations et Instituts de recherches et creer de nouvelles stations pour l'Amelioration des plantes, la conservation du sol et les methodes d' Agriculture.
3. Considerer les projets de reboisements et paturages dans la region comme des projets pilotes ou des stations de recherches surtout pour la planification de projets d'avenir.

L' etude a montre la necessite d'utilisation des especes locales bien choisies pour les programmes de reboisement et le paturage, et la necessite aussi de creer des programmes communs pour toute la region soit pour l'obtention et l'utilisation des especes ameliorees resistant aux maldies, insectes et aux sechresse.

Enfin la necessite d'Augmenter le nombre des stations meteorologiques dans la region surtout pour les renseignements climatiques, temperature, pluie.

RESUME

L'objectif de cette étude consiste à identifier et analyser les résultats des essais et recherches menés sur certaines essences forestières et fouragères dans le domaine du projet de ceinture verte pour les pays d'Afrique du Nord qui sont la Libye, la Tunisie, l'Algérie et le Maroc.

L'étude avait isolé deux groupes de végétations dans les quatre pays.

1. Les arbres forestiers principaux comme les Eucalyptus, les Acacias et les Pins.
2. Les arbustes et plantes fouragères comme l'Artiplex, l'Acacia fourageran et les Figes de barbarie.

La différence entre les deux groupes nous a obligé à diviser l'étude en deux parties menées par une seule équipe. La méthode suivie dans cette étude pour la collecte de données et l'évaluation de la situation actuelle est basée sur deux sources.

- des données statistiques et des informations locales.
- des visites et interventions faites par les membres de l'équipe surtout pour le milieu écologique, sol et climat et son influence sur la végétation naturelle Arbres et plantes fouragères.

Les conditions climatiques les plus importantes sont :

- La pluviosité annuelle et sa distribution saisonnière.
- Les températures maximales et minimales.

Le sol était étudié surtout :-

En ce qui concerne sa topographie et ses caractères physiques et chimiques. Le milieu naturel et surtout l'action de l'homme et son influence sur la forêt et le pâturage.

L'étude a montré que les étages bioclimatiques s'étendent de l'étage

- Assessment of timing and method of utilization especially in case of range shrubs.

It became apparent from the study that the local species and varieties of forest trees and range plants are very important especially those that exhibited a greater degree of adaptation. In the meantime, it is necessary to set up programs aiming at collecting seeds from local and imported sources to achieve self-sufficiency in this endeavour.

The study also points out to the necessity of setting up joint programs among the four countries in some areas such as the control of phoracantha insect which attacks eucalyptus, the provision of the best races of trees and shrubs and organizing seminars at the country and regional levels covering various aspects of research.

The study has also revealed the role of components of climate in the analysis and interpretation of data on forest trees and shrubs. It has also shown the necessity of periodic evaluation of the two groups of plants to monitor any change in response to environmental factors in general and drought in particular. For more detailed information, the reader is referred to subject of interest in the main text.

wood products, development of range land, and the study of various genera and species of forest trees and shrubs.

The study has shown the big volume of information and data available in the region on forest trees and shrubs in general and in particular on some of their aspects, namely :-

- Genera, species, varieties and their performance in the four countries.
- Botanical attributes.
- Comparisons among genera and species under the same conditions.
- Comparative study of various methods of planting and management.

It is noteworthy that the importance of this information along with the accumulated experience over the years for present and future generations cannot be overlooked.

The study has produced several conclusions and recommendations based on the available data for a project in a country, the whole country, and the region, in the areas of :-

1. The delineation of bio-climatic areas and the genera and species that proved successful in each.
2. The importance of arboreta and the collections of shrubs on the range land as a material for researchers and investigators. Moreover, arboreta have to be set up wherever they do not exist at present.
3. The necessity of utilizing the information produced by researchers in new projects especially with respect to :-
 - The purpose for which a project is set up.
 - Method of planting and spacing.
 - Reconsidering size of nylon bags used in nurseries.

ABSTRACT

The purpose of this study is to document and analyse the results of experiments and research on some forest trees and range shrubs in the Green Belt Countries namely ; Libya, Tunisia, Algeria and Morocco. Two groups of plants were covered.

Forest trees represented by *Eucalyptus*, *Acacia* and *Pinus*.

Range shrubs represented by *Acacia*, *Atriplex* and spineless Cactus.

In reality this work is a combination of two studies covering the two plant groups and it was broadened to cover the personal observations and analysis conducted by the team members during their visits to the arboreta and projects of afforestation and range development.

In analysing the available data, the team used the environment with its two major components : climate and soil in addition to the impact of man as a basis for the interpretation of the performance of forest trees and range shrubs. The main climatic and soil factors included in the study were annual rainfall, maximum and minimum temperature and topography, physical and chemical properties, respectively.

The study has revealed the existence of a large number of bioclimates and soils, ranging from cold-humid to hot-dry climate. Moreover, there is wide variation among the four countries in their climate and soils and the number and areas of arboreta, ranges and the existing genera, species of trees and shrubs.

It was obvious from the study that the state of deterioration of ranges and their vegetative cover in the whole region deemed it necessary that appropriate authorities should embark on ambitious plans in the area of afforestation and range development. These works amounted in some countries to tens of thousands of hectares and millions of trees and shrubs planted.

These plantations were implemented for the purposes of sand dune fixation, arresting desert encroachment, breaking wind, production of some

طبع عطبعة

المنظمة العربية للتنمية الزراعية

الخرطوم - السودان

