الفصل السابع عشر
مصدات الرياح والأحزمه الوقائيه

من الأعمال التى لها أهمية خاصة فى العديد من الأقاليم الجافه فى العالم ، تلك المزارع الشجرية الكبيرة التى تقام كمصدات للرياح أو أحزمة واقية ، ولتثبيت الكثبان الرملية ، والتى على جانبى القنوات والأنهار ، والتى توفر أسباب الراحة والمتعة . وفيما يلى دراسة حول هذه المزارع الحرجية الخاصة .

مصدات الرياح والأحزمة الواقية

تزيد الرياح الشديدة من قسوة الظروف المناخية ونقص المياه فى المناطق الجافه وفى أحيان كثيرة ، يمكن تحسين ظروف المعيشة ورفع الإنتاج الزراعى عن طريق زراعة الأشجار والشجيرات على شكل مصدات الرياح والأحزمة الواقية التى تخفف سرعة الرياح وتوفر الظل . وتستخدم عبارتا : مصدات الرياح والأحزمة فى هذا الدليل بمعنى واحد ، وهى من الأشجار والشجيرات التى تزرع لتخفيف من حدة الرياح ، وتقلل بالتالى من البخر / نتح وتحد من تعرية التربة بفعل الرياح . وفى أحيان كثيرة ، تستفيد المحاصيل الزراعية بصورة مباشرة من وجود مصدات الرياح والأحزمة الواقية ، فيرتفع مستوى المحصول ، كما أنها توفر مآوى للحيوانات ، وموردا للمراعى والمزارع.

ومن الأهداف الرئيسية لإنشاء الأحزمة الواقية ومصدات الرياح حماية المحاصيل الزراعية من الأضرار التى تلحقها بها الرياح .ولها فوائد أخرى ، مثل :

- منع تعرية التربة ، أو الحد منها على الأقل .
- تقليل كمية البخر .
- خفض مستوى النتح فى النباتات .
- التخفيف من حدة درجات الحرارة العليا والدنيا .

وفى حالات كثيرة ، يمكن الجمع بين الحماية والإنتاج بزراعه الأشجار

والشجيرات التى تنتج بعض الثمار بالإضافة إلى كونها تحقق الوقاية المطلوبة .

تصميم مصدات الرياح والأحزمة الواقية :

عند التخطيط لزراعة مصدات الرياح والأحزمة الواقية ، ينبغى تحديد ثلاث مناطق :

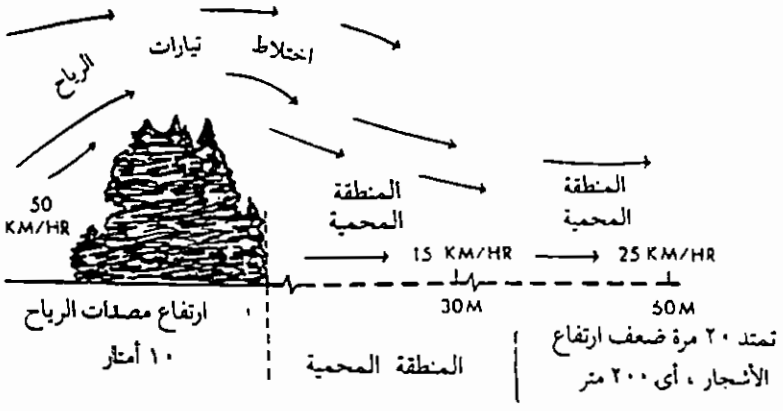
المنطقة التى تهب منها الرياح ، والمنطقة التى تهب نحوها الرياح ، والمنطقة التى يراد حمايتها (أى المناطق التى تظهر فيها اثار مصدات الرياح والأحزمة الواقية) ، (الشكل ١٩) .

وتتأثر فعالية مصدات الرياح والأحزمة الواقية بمدى نفاذيتها . فإذا كانت كثيفة مثل الجدار المتماسك ، يمر تيار الهواء فوق قمتها ويحدث اضطرابات فى الجهة التى تهب نحوها الرياح بسبب انخفاض الضغط فيها ، وتكون المساحة المحمية فى جهة اتجاه الرياح محدودة نسبيا بالمقارنة بالمساحة التى يمكن أن تحميها مصدات الرياح ذات النفاذية المعتدلة .

وتتمثل النفاذية المثلى فى وجود فتحات بين الأشجار المزروعه بنسبة تتراوح بين ٤٠ و ٥٠ فى المائة ، وهذا يعادل كثافة قدرها من ٥٠ إلى ٦٠ فى المائة فى النباتات . وينبغى تجنب وجود فجوات فى الحواجز ، ويمكن تحسين النفاذية فى مصدات الرياح الكثيفة بتقليم الأغصان السفلى بارتفاع ٥٠ر٠ ـ ٨٠ر٠ متر من مستوى التربة (الشكل ٢٠) .

ومن المتفق عليه عموما أن مصدات الرياح والأحزمة الواقية تحمى مسافة تعادل ارتفاعها تقريبا فى الجهة التى تهب منها الرياح ، ومسافة تصل إلى ٢٠ مرة بقدر ارتفاعها فى الجهة التى تهب نحوها الرياح ، ويتوقف ذلك على شدة الرياح . وفيما يتعلق بتخفيف سرعة الرياح يلاحظ أن فعالية الحراجز الضيقة قد لا تقل عن فعالية الحواجز العريضة . وزيادة على ذلك فمن مزايا المصدات الضيقة أنها تحتل مساحة أقل .

ويلاحظ أن شكل المقطع العرضى لمصدات الرياح أو الأحزمة الواقية هو الذى يحدد مدى فعالية وقايتها إلى حد كبير . كما أن أصناف الأشجار أو الشجيرات التى تزرع وطريقة زراعتها هى التى تحدد إلى حد كبير شكل المقطع المستعرض وبصورة عامة ينبغى



الشكل (١٩) : فعالية مصدات الرياح

استبعاد المنحدرات التى تواجه الرياح ، لأنها لا تزيد على أنها توجه الرياح إلى أعلى . والواقع أن الحواجز ذات الجوانب العمودية الواضحة هى التى تخفف الرياح كثيرا .

وينبغى أن يكون الاتجاه موضع اعتبار عند تصميم مصدات الرياح والأحزمة الواقية . ويجب أن يكون الحاجز عموديا بالنسبة لاتجاهات الرياح السائدة لتحقيق أكبر قدر من الفعالية .

ولحماية مناطق واسعة ، يمكن إنشاء عدد من الحواجز المنفصلة كجزء من نظام شامل وعندما تأتى الرياح السائدة من جهة واحدة بدرجة رئيسية ، يجب أن تنشأ سلسلة من مصدات الرياح المتوازية بحيث تكون عمودية على اتجاه الرياح المذكورة ، وعندما تأتى الرياح من اتجاهات مختلفة ينبغى إنشاء مصدات فى شكل رقعة الشطرنج . وقبل إنشاء هذه المصدات ، من المهم القيام بدراسة مفصلة عن الرياح المحلية ، ورسم خريطة لاتجاهات الرياح وقوتها انظر الشكل رقم (٢٠) .

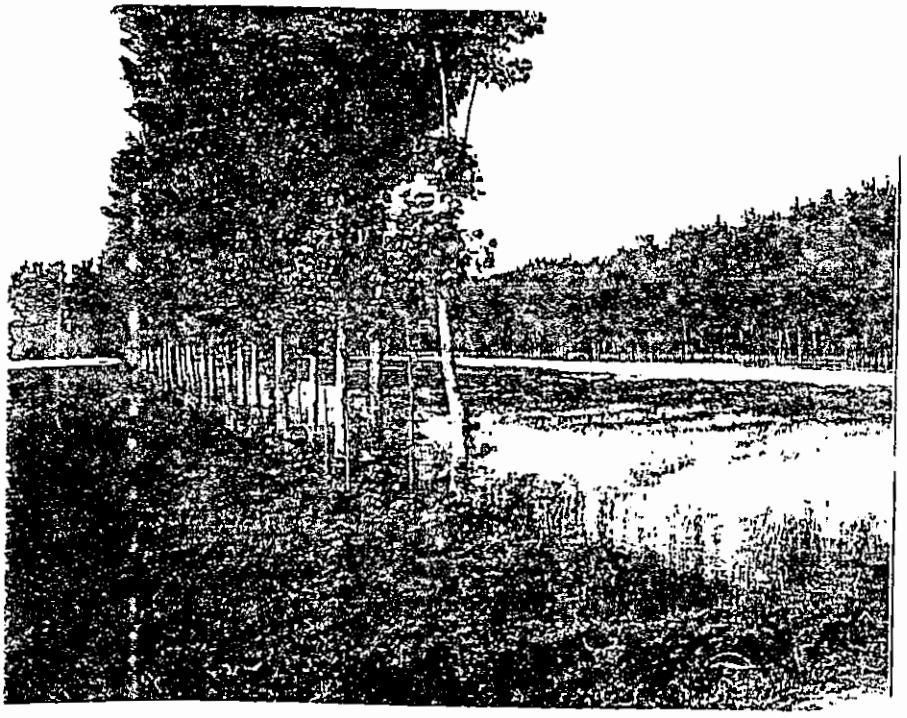
اختيار أصناف الأشجار والشجيرات :

عند اختيار أصناف الأشجار أو الشجيرات لزراعة مصدات الرياح والأحزمة الواقية ينبغى مراعاة الصفات التالية :

- أن تكون سريعة النمو .
- أن تكون ذات ساق مستقيمة .
- أن تكون قادرة على مقاومة الرياح .
- أن تتميز بكثافة أجزائها العليا .
- أن يكون لها شبكة جذور عميقة ، بشرط ألا تمتد إلى الحقول المجاورة .
- أن تكون مقاومة للجفاف .
- انتقاء الأشجار والشجيرات التى لها صفات مظهريه مرغوبة (مستديمه الخضرة طوال السنة أو جزءا من السنة) .

طرق الزراعة :

أساليب زراعة مصدات الرياح والأحزمة الواقية مشابهة للأساليب المستخدمة فى



شكل رقم (٢٠) يوضح كيفيه زراعة أشجار الحور كأشجار للحمايه البيئية لحماية المحاصيل الحقلية فى أراضى تروى بالغمر

البرامج الأخرى الحاصة بزراعة الأشجار والشجيرات . ولكن نظرا لأن هذه المصدات والأحزمة تتطلب أشجار يكون معدل بقائها أعلى من غيرها ، مع معدل نمو موحد وسريع ، فإن الحاجة قد تدعو إلى الرى التكميلى خلال مرحلة الإنشاء . وينبغى عدم السماح بوجود أى فجوات ، والعمل فورا على إعادة الزراعة للأشجار والشجيرات التى تموت .

ومع أن وجود صف واحد من الحواجز يكفى من الناحية النظرية ، فقد أظهرت التجارب أن أكثر مصدات الرياح والأحزمة الواقية فعالية ما كان مؤلفا من صفوف عديدة . وفى حالات كثيرة ، تكون المسافات الأولية بين الصفوف ٣ أمتار ، وبين الأشجار فى كل صف مترين . وعندما يكون للأشجار والشجيرات جذور طويلة قد تمتد إلى الحقول الزراعية المجاورة ، يستحسن تقليم الجذور عموديا ، ومن الممكن تحقيق هذه العملية بمعدات خاصة أو بحفر الخنادق . وفى حالات كثيرة ينصح بترتيب النباتات على شكل مثلث .

طرق إدارة المصدات :

وبعد زراعة مصدات الرياح والأحزمة الواقية ، يصبح بقاؤها وفعاليتها متوقفا على صيانتها . وبدخول الأشجار والشجيرات فى مرحلة النضج ، يتغير شكلها ومظهرها ، مما يتطلب صيانتها لضمان استمرار فعاليتهما كمصدات واقية . وقد تدعو الحاجة إلى تقليمها لتشجيع نموها الطولى ، بينما يمكن أن تؤدى زيادة المسافات بينها إلى زيادة نموها القطرى وللمساعدة على بقاء الحاجز فى مستوى الكثافة والنفاذية المرغوبة ، قد تدعو الضرورة من حين لآخر إلى القيام بعمليات التقليم أو خف الأشجار وإذا ألحقت الرياح أو الآفات أضرارا بالأشجار أو الشجيرات ، فلابد من القيام بعمليات الوقاية أو المكافحة الملائمة . وفى جميع الحالات المذكورة ، فإن ممارسات الإدارة تتوقف على شكل تركيب الحواجز والأصناف المستخدمة . وبما أن هذه الممارسات قد تتطلب إزالة بعض الأجزاء الخشبية ، فمن المستحسن أن تغرس الأشجار والشجيرات التى توفر باستمرار خشب الوقود أو الأعلاف الخضراء .

وتتوقف فترة بقاء مصدات الرياح والأحزمة الواقية وسلامتها على نوع الأشجار

والشجيرات التى تتكون منها . ولهذا ، ينبغى التخطيط لتجديدها حتى تبقى مستمرة ولتجديد مصدات تتكون من عدة صفوف ، يوصى بقطع الصفوف الواقعة فى اتجاه الرياح ، وزراعة صفوف جديدة . أما إذا كانت مصدات الرياح أو الأحزمة الواقية تتكون من صف واحد ، فيمكن زراعة صف جديد موازٍ للصف القديم وعندما يبلغ الصف الجديد مرحلة النضج يزال الصف القديم . ولتجديد مصدات الرياح والأحزمة الواقية الضيقة التى رتبت فى نظام واحد ، يمكن زراعة حواجز جديدة فى منتصف المسافة بين الحواجز الموجودة التى تقلع عندما تصبح الأولى ذات فعالية .

وعندما ترع مصدات الرياح والأحزمة الواقية على أراضى المراعى أو فى مناطق ترعى فيها الحيوانات ، يجب اتخاذ احتياطات خاصة لحماية الحواجز ، وذلك بغرس أعشاب شوكية أو بتسييجها بالأسلاك الشائكة .

تثبيت الكثبان الرملية :

تنتج الكثبان الرملية عن التعرية التى تسببها الرياح . وهى تتكون فى كثير من الأراضى الجافة عندما تهب الرياح بانتظام على المناطق التى لا يكسوها غطاء نباتى كافٍ . ويلاحظ أن الكثبان الرملية التى لا تكسوها النباتات (بسبب الإفراط فى الرعى أو فى إنتاج المحاصيل) تزحف فى اتجاه الرياح بسرعة تقارب ١٠ أمتار فى السنة ، مما يشكل خطرا على المحاصيل الزراعية ، والمزارع الحرجية ، وقنوات الرى ، والطرق (الشكل ٢١) .

ولوقف هذا الزحف يجب تثبيت الكثبان الرملية ، وزراعة غطاء نباتى وهو أحد الأساليب المتبعة لتحقيق ذلك .

الحزام الأخضر لدول شمال أفريقيا

لقد اتفقت بعض الدول العربية وهى المغرب ـ الجزائر ـ تونس ـ ليبيا ـ مصر على أن تتعاون فيما بينها للتنسيق بين المشروعات القطرية بحيث يتألف منها حزام أخضر عبر شمال القاره بقصد حماية الاراضى المنتجه والمحافظة عليها ، ولو اتفقت دول النطاق

الشكل (٢١) : الكثبان الرملية تغزو الأراضى الزراعية

الممتد جنوب الصحراء الكبرى على إقامة حزام مواز ، لتألف من الحزامين سياج حول الصحراء يحد من غوائل زحفها . ويمكن بتطبيق المعارف العلمية عن النباتات البرية والمجلوبة وعلاقاتها البيئية وطرائق فلاحتها ، ان يتحقق مثل هذا المشروع الطموح فمثلا نجد أن أنشطة كل دولة على حدة تتركز فى الآتى :ـ

(١) المغرب :

للمغرب مشروع ضخم « الخطة الوطنية للتشجير » ، راجع تقرير منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة برقم ٢٨٠٣ لعام ١٩٧٠ . وتتضمن هذه الخطة عددا من المشروعات الخمسية تمتد حتى سنة ٢٠٠٠ .

تتضمن أهداف هذه الخطة ، بالضافة إلى تنمية الموارد الغابية من الأخشاب وغيرها من المنتجات ، مقاومة الزحف الصحراوى ، وتثبيت الكثبان الرملية ، والمحافظة على الاراضى ، الخ . تستهدف الخطة تشجير من ٢٢ الى ٢٥ ألف هكتار كل عام ، ليتحقق تشجير ٦٦٢٠٠٠ هكتار فى عام ٢٠٠٠ .

(٢) الجزائر :

تقوم الحكومة الجزائرية بمشروع ضخم لإقامة حزام أخضر جنوبى البلاد (السد الجنوبى) ، ويمتد مسافة ١٥٠٠ كيلو متر من الحدود المغربية فى الغرب إلى الحدود التونسية فى الشرق ، ويتراوح عرض الحزام من ١٠ الى ٢٥ كيلو متر . ويقع هذا الحزام فى نطاق المطر السنوى ٣٠٠ مم .

والاهداف الرئيسية من هذا المشروع هى : وقف الزحف الصحراوى شمالا ، وتحسين المناخ الزراعى فى المناطق الواقعة شمالى الحزام ، والمعاونة على تنمية موارد الاراضى والمياه فى المناطق الواقعة شمالى الحزام .

والمشروع حاليا فى المرحلة التنفيذية الاولى تحت اشراف هيئة مشتركة من وزارات الاشغال العامة والتشييد ، والفلاحة واستصلاح الاراضى ، والرى، والتخطيط وغيرها من الهيئات المعنية . وتتضمن المرحلة الاولى أربعة مشروعات ريادية تغطى ٨٠٠٠٠ هكتار ، ستزيد فى عام ١٩٧٧ إلى ١٥٠٠٠٠ هكتار. تمت إقامة مشاتل للأشجار ، وقد نجحت

تجارب على الصنوبر الحلبى ، وثلاثة أنواع من الكافور، ونوع من جنس السنط المجلوب من استراليا .

وتتضمن المرحلة التنفيذية الثانية مد نطاق الحزام ، وربط ذلك ببرامج موسعة لاستصلاح الأراضى وبمشروعات التوطين فى المناطق الواقعة شمالى الحزام .

ومن الملاحظ أن المشروع يتيح فرصة استخدام الطلاب والشباب فى مجموعات الخدمة الوطنية . ويعمل فى المشروع حاليا ١٥٠٠٠ طالب (المشروعات الريادية) وسيصل عددهم فى المراحل التالية إلى ١٠٠٠٠٠ طالب .

(٣) تونس :

تنهض الهيئات الحكومية فى تونس بعدد من مشروعات البحوث والدراسات ، والتجارب الحقلية الريادية ، وكذلك بعدد من المشروعات الكبرى التى تتناول مسائل الاراضى الجافة : المحافظة على الأرض، تحسين المراعى ، المحافظة على الموارد المائية ، التشجير ، استخدام المياه الملحة فى الرى ، الاحمية الطبيعية ، الخ . وتتم بعض هذه المشروعات بعون من منظمات الأمم المتحدة المتخصصة . وسيكون فى تونس أحد المشروعات الريادية لمشروع دراسة الأسس البيئية لتنمية المراعى فى الأراضى الجافة (منظمة الامم المتحدة للأغذية والزراعة وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة) .

من البرامج الكبرى فى هذا المجال مشروع المراعى الجنوبية ، وهو مشروع سينشأ عنه نطاق أخضر من الأشجار والمراعى ومشروعات المحافظة على الأرض . وقد تمت عدد من التجارب فى هذا النطاق تناولت إنشاء المصاطب ، والتشجير ، واختبارات لمئات الأنواع من النباتات البرية والمجلوبة وخاصة من جنس الكافور والسنط .

ومشروع للمراعى الجنوبية فى تكامله يؤلف حزاما أخضر يمتد عبر تونس فيما بين خطى المطر ١٠٠ مم و ٢٥٠ مم فى العام .

(٤) ليبيا :

تقوم الحكومة الليبية بعدد من مشروعات الاعمار والمحافظة على الاراضى . وتتضمن هذه المشروعات برامج للتشجير وتحسين المراعى . وتقوم ادارة الغابات على

التخطيط لبرامج ضخمة للتشجير وقد اعدت لها تسع مشاتل بطاقة انتاج ١٣ مليون شجرة فى السنه ، تزيد الى ١٥ مليون شجرة فى عام ١٩٧٦ . وأحد هذه المشاتل (مشتل الجديده حى بعد ٩ كيلو متر شرقى طرابلس) تبلغ مساحته ٢٠ هكتار ، وينتج ٥ر٥ مليون شجرة فى العام ، ويمكن زيادتها الى ٨ مليون شجرة فى العام .

وتتضمن برامج التشجير عدة مشروعات . منها مشروع حلات المسعودى (٤٠ كيلو متر جنوب شرقى طرابلس) واتم فى عام ١٩٧٣ تشجير ٨٥٠٠٠ هكتار ، والمستهدف تشجير ٣٥٠٠٠٠ هكتار . وقد تمت تجارب على طرائق متنوعة لتثبيت الكثبان الرملية استخدمت فيها عدة أنواع من جنس الكافور والسنط .

وهذه المشروعات الليبية التى تتكامل فى اطارها أعمال التشجير وتثبيت الكثبان الرملية والمحافظة على التربة وتحسين المراعى ، سينشأ عنها نطاق أخضر عبر البلاد .

(٥) مصر

تقوم مصر بعدد من مشروعات استصلاح واعمار الاراضى فى مناطق الساحل الغربى الممتد من الاسكندرية الى الحدود الليبية . وتتضمن هذه المشروعات زراعة محاصيل شجرية وأهمها التين والزيتون ، والمحافظة على المياه وعلى الاراضى ، وتحسين المراعى . الخ .

ولقد اتجهت الانظار فى السنوات الماضية الى تنمية الموارد السياحية (المصايف) فى النطاق الساحلى . وتتضمن المشروعات المستقبليه عدة مشروعات ضخمة وخاصة فى النطاق الممتد من الاسكندرية الى العلمين : ميناء خط أنابيب البترول من السويس الى الاسكندرية ، محطة القوى النووية وتستخدم جزئيا فى تحلية المياه ، مشروع كهربة منخفض القطاره ، الخ ..

(٦) تعليق

فى إطار التشاور بين الحكومات فى الدول الخمس المعنية يمكن تصور الاتفاق على خطة مشتركة بين المغرب والجزائر وتونس ليبيا ومصر للتعاون على تنسيق مشروعاتها القطرية بحيث يتألف منها حزام أخضر عبر القاره لحماية الاراضى المنتجة فى

الشمال من الزحف الصحراوى .

ويقتضى هذا اتفاق الحكومات المعنية على خطة العمل المشتركة وعلى برنامج التنسيق ادارة هذا الحزام الاخضر . على أن ذلك كله يعتمد على وضع الاسس العلمية السليمة لإقامة هذا الحزام وادارته والمحافظة عليه .

٣ ـ إقامة الحزام الأخضر :

يمكن تعريف الحزام الاخضر على أنه ستار حاجز يقام عموديا على اتجاه الرياح لكى يخفض من سرعتها ولكى يمنع آثارها الضاره ولى يخلق المناخ الدقيق المناسب فى المنطقة . والمقترح إقامة حزام أخضر متصل عبر شمال القاره والبلدان العربية الخمس وهى المغرب والجزائر وتونس وليبيا ومصر . وذلك على حدود المنطقة التى تسقط بها كمية من الأمطار تتراوح بين ١٥٠ ـ ٢٥٠ مم سنويا .

وعرض هذا الحزام متوقف على الأحوال والعوامل المناخية والطبوغرافية لكل بلد، ويختلف بين عدة كيلومترات الى عشر الكيلومترات. وسوف يحدد الموقع النهائى لهذا الحزام الأخضر بدقه بعد القيام بالدراسات المكثفة لهذا الغرض . وعلى ضوء مواقع المشروعات القطرية التى سبقت الاشارة إليها .

ويتخلل الحزام الأخضر احيانا أراضى زراعية ومزارع مستقله ، وقرى وأحزمة نباتية وقائيه ، ومراع ،وصور عديده من استعمالات الاراضى وأوجه النشاط الزراعى .

ويراعى أن كل نوع من الأحزمة الخضرية يجب أن يعامل على حده وأن يكون مستقلا فى تصميمه وتنفيذه ، لأنه يتغير فى التركيب والبيان والمحتويات وذلك من موقع إلى آخر .

أولا : الاحزمة الوقائية

تعرف الاحزمة الوقائية بأنها حواجز من الأشجار والشجيرات تزرع أيضا بهدف الحد من سرعة الرياح ولتقليل التبخير ، ولمنع التعريه الناشئه عن فعل الرياح ـ وكذلك للتحكم فى الكثبان الرملية وتراكم الثلوج . ولكى توفر غطاء خضريا ومراعى للحيوان البرى ولحماية المساكن والابنية والثروة الحيوانية .

وهذه الاحزمه تزرع متعامده وعلى حواف الحقول الزراعية وبالقرب من المبانى الريفية . والاحزمه الخضرية ومصدات الرياح ـ وهى الشق البسيط منها ـ يمكن أن يقسم إلى أربعة أقسام : ومصدات رياح حقلية ، مصدات رياح مزرعية ، مصدات رياح المراعى ، ومصدات رياح للأغراض العامة . ويمكن أن تقام مصدات داخل الاحزمة الخضرية وقد تتكون من صف واحد أو أكثر من الأشجار . ويتوقف ذلك على طبيعة المنطقة ودرجة الوقاية المستهدفة .

وتختلف نوعية الأشجار المستخدمة فى مصدات الرياح والاحزمة الخضرية من منطقة الى أخرى ولكنها جميعا تحقق الهدف المطلوب . وقد يفضل استخدام بعض الانواع المحلية لضمان نسبه عاليه من النجاح . ولكن فى حالة استعمال الانواع المستورده يقتضى الامر إجراء تجارب أوليه قبل استعمالها على نطاق واسع سواء كانت للاحزمه الخضرية ، أو للأحزمة الوقائية ومصدات الرياح . ويمكن التوصية بأنواع من أجناس :

الكازوارينا ـ الكافور ـ الدالبرجيا ـ الباركسونيا ـ السنط ـ الاتل ـ البروسوبس .

وتستلزم اقامة الاحزمة اتخاذ الخطوات اللازمة لاقامة المشاتل والمستنبتات الشجرية قبل زراعة المزارع الشجرية . ودراسة وعمل خطط تنفيذ بعد دراسة المسافات بين الاشجار واسلوب الزراعة ، وذلك لتفادى أى أخطاء قد تحدث يصعب تصحيحها مستقبلا ، وعموما فالخطط والتنفيذ يجب أن تدرس عن طريق الخبراء المختصين فى كل بلد عربى على حده .

ثانيا : إقامة المراعى

إن المراعى الطبيعية فى مناطق شمال افريقيا قد تدهورت بدرجه كبيره ، شأنها فى ذلك شأن كثير من أراضى المراعى فى بقية بدلان العالم . وذلك نتيجة للرعى الزائد والغير منظم ، وقطع الاشجار والنباتات الخشبية للحريق والزراعة الجافة فى مناطق الرعى التى تعرضت للانجراف والتعرية . ويمكن الحد من تدهور الاراضى الرعوية عن طريق تحسين ونظيم عمليات الرعى عبر سنوات متبادلة ، وإقامة مناطق رعى جديدة ، وتحميل مناطق الرعى لعدد مناسب من الحيوانات ، واستعمال نباتات صالحة للرعى جديدة وذات انتاجية عالية وقيمة غذائية حسنه .

ويمكن أن تتضمن مناطق الحزام الاخضر مساحات كبيرة من الاراضى الصالحة للرعى ، والتى يمكن أن يعتمد عليها فى زيادة الانتاج الحيوانى . وتعتبر منطقة الجبل الاخضر وسهل الحفاره بالجمهورية العربية الليبية نموذجا لما يمكن أن تصل اليه مناطق الرعى فى هذه المنطقة . أما فى البدلان الاخرى عامة فالأمر يتطلب تطبيق الادارة العلمية السليمة للمراعى حيث يمنع الرعى الزائد الذى يؤدى الى تعرية التربة وانجرافها .

ثالثا : تثبيت الكثبان والغرود الرملية

من المعروف أن الصحارى فى هذه البلدان عبارة عن كثبان وغرود رملية وأراضى رملية . وتسبب الرياح التى تتعرض لها هذه المنطقة والتى تهب عادة من الصحراء الكبرى أو من البحر ، اضرارا كبيره حيث قد يؤدى زحف الرمال الى تغطية القرى والمزارع والطرق والاراضى الخصبة المنزرعة بالمحاصيل الحقلية أو التى تستعمل للرعى . ومن ثم فإنه من الضرورى اتخاذ الخطوات اللازمة لمنع وإيقاف حركة الكثبان الرملية لتفادى العواقب الوخيمة التى تهدد المجتمعات السكانية الريفية فى المنطقة والتى تمارس مهنة الزراعة بصورها المختلفة . مثل هذه الخطوات تؤدى إلى حماية المراعى والغابات والاراضى الزراعية ، وستؤدى الى خلق بنية نباتية جديدة .

حزام الخرطوم الأخضر

(١) تاريخ الحزام :

أوصت لجنة صيانة التربة فى تقريرها عام ١٩٤٤ بقيام حزام أخضر جنوب الخرطوم على قناة تجرى بين النيلين وتقدمت مصلحة الغابات بالمشروع بعد الاستقلال عام ١٩٥٧ للجنة الانشاء والتعمير وأعادت تقديمه عاما بعد عام ولكن لم يصدق عليه لعدم توفر المال اللازم له ولم يوافق مجلس مدينة الخرطوم على حجز الارض إلا بعد اقرار خطة « دوكسيادس » لتطوير مدينة الخرطوم للمستقبل فحجزت مصلحة الغابات بعد ذلك الارض على حدود المدينة وسورتها على أساس قيام حزام أخضر يروى جزء بسيط منه بماء المجارى ويبقى معظمه جافا وبقى الحال على ذلك إلى أن صُدق على مشروع الحزام الاخضر للخرطوم فى الخطة العشرية ١٩٦١/١٩٦٢ ـ ١٩٧٠/١٩٧١

لقد اتسم تاريخ الحزام الاخضر بالتعاون الكامل والتنسيق بين مختلف الجهات المختصة منذ بداية التفكير فيه حتى تم التصديق عليه وبدأ تنفيذه . وقد كان الاتجاه فى البداية نحو رى المشروع بواسطة الآلات الرافعة من النيل الازرق عند سوبا . وفى عام ١٩٦٢ اقترحت اللجنة القومية الفنية للتخطيط والتنمية دراسة امكانية رى المشروع ريا انسيابيا من ترعة الجزيرة وقد أيدت وزارة الرى والقوة الكهربائية المائية سلامة ذلك فنيا واقتصاديا كما قامت أيضا بتحضير خرط مناسيب الارض وتصميم القنوات الرئيسية والفرعية وبدأت مصلحة الغابات فى تنفيذ المشروع فى السادس والعشرين من اكتوبر عام ١٩٦٢ أيضا تحت ارشاد وزارة الرى والقوة الكهربائية المائية وتوجيهها الفنى القيم .

وقد اعتمد للمشروع ٢١٠ ألف جنيه فى الخطة العشرية كما يتضمن برنامج التغذية العالمى على ما قيمته ٨٧ ألف جنيه من الغذاء كمساهمة منه فى المشروع وذلك بعد أن درس المشروع وصادق عليه وقد شملت دراستهم الدقيقة حتى الناحية الصحية .

(٢) الموقع :

يقع الحزام الاخضر بين النيلين من كيلو ١١ إلى كيلو ١٤ جنوب الخرطوم ويمتد من سوبا على النيل الازرق شرقا إلى مستودعات البترول بالقرب من النيل الابيض غربا ويقع الحزام كله جنوب حدود « دكسيادس » لمدينة الخرطوم .

(٣) الشكل :

الحزام مستطيل الشكل على وجه التقريب متوسط طوله ١٠ كيلومترات ومتوسط عرضه ٣ كيلومترات وتخترقه خمس طرق رئيسية والخط الحديدى من الجزيرة للخرطوم وتقسم هذه الصرق والخط الحديدى الحزام الى ٦ أجزاء وقد حول الخط الحديدى بين سوبا والخرطوم ليخترق الحزام عموديا ويسير غربا محاذيا للحدود الشمالية للحزام بدلا من اختراقه وتريا حسب الخطة الاصلية وهناك قرية صغيرة قطعت من الحزام وتقع على حدوده الجنوبية .

(٤) المساحة :

مساحة الحزام ٧٠٣٥ فدانا .

(٥) الحدود :

يحيط بالحزام الاخضر سياج من السلك الشائك على أعمدة خشبية أو من الخرسانة المسلحة .

(٦) ملكية الارض :

منطقة الحزام الاخضر غابة مركزية محجوزة حسب ما جاء فى الغازيتة نمرة ٩٧٨ بتاريخ ١٩٦٢/١٢/١٥ وهى خالية من أى حقوق أو امتيازات ما عدا الطرق الخمسة والخط الحديدى وتقع قرية سلم الشريف خارج الحدود الجنوبية للحزام ولو أنها داخل مستطيل الغابة ومحاطة بها من ثلاث جهات .

(٧) طبيعة الارض :

أرض الحزام مسطحة عامة مع انحدار بسيط نحو الشمال الغربى وقد كونت من تراكم طبقات من طمى النيل سمكها حوالى ١٧ مترا يقوم على قاعدة من الحجر الرملى النوبى .

(٨) التربة :

متباينة قليلا من القرير الرملى الى الطين ويظهر من اختبار خمسة مواضع بالحزام أن التربة فقيرة فى المواد العضوية والازوت (النيتروجين) ونسبة الاملاح الذائبة والصوديوم المتبادل بها عالية مما يجعلها كلها قلوية وغير صالحة لزراعة القطن أو المحاصيل الزراعية النقدية الاخرى ويسهل تصريف الماء منها ولذلك تصلح للرى .

(٩) المناخ :

مناخ المنطقة شبه صحراوى تحكمه تحركات الرياح الشمالية الجافة والرياح الجنوبية الممطرة فى الخريف ويتأثر تبعا لذلك طول فصل الأمطار وهى أمطار رعدية قليلة تبلغ ٧٧ ملليمترا فى العام وتهطل بين شهرى يونيو وأغسطس كما وتكثر الهبائب فى فصل الصيف وقبل هطول الامطار ونسبة الرطوبة لا تزيد عن الـ ٥٠ ٪ إلا فى أغسطس فقط وتنخفض فى باقى السنة الى ١٧ ٪ ومتوسط أقصى درجة للحرارة ٨٥ و ٩٨ فهرنهايت (أو ٣٧ سنتجريد) ومتوسط أدنى درجة للحرارة ٥٨ و ٧١ فهرنهايت (٩٨ و ٢١ سنتجريد) .

(١٠) النباتات الطبيعية .

لقد تمت دراسة النباتات الطبيعية فى منطقة الحزام كبداية لتتبع ما يطرأ على هذه المجموعات النباتية بعد تسوير هذه المنطقة وريها . وقد أسفرت هذه الدراسة عن تقسيم المنطقة الى ٣ أقسام :ـ

(١) الجزء الشرقى ويغلب شجر السدم على نباتاته .

(٢) ويكثر شجر السمر فى المثلث الغربى .

(٣) أغلب الجزء الباقى وخاصة فى الغرب رملى التربة ويغلب السلم على أشجاره مع قليل من السيال . وتتكون الحشائش من الحمرة والغباش عامة كما يتواجد التمام على القيزان والسنمكة فيما انحفض من الارض .

(١١) أغراض الحزام :

١ ـ توفير معظم احتياجات العاصمة من حطب الوقود وأخشاب المبانى بأسعار أدنى مما هى عليه الآن لأنها تجلب من أماكن تبعد أكثر من ٣٠٠ ميل من العاصمة وهنالك امكانية انتاج أخشاب لصنع الكبريت ولأعمدة التليفونات والكهرباء .

٢ ـ لتوفير سبل الترفيه لسكان العاصمة بإيجاد مكان على بعد مناسب من المدينة تتوفر فيه الخضرة والجمال الطبيعى ويستغل للرحلات والمعسكرات وركوب الخيل ومراقبة الحيوانات والطيور البرية . الاخرى ودراسة الطبيعة ويشمل كل أوجه النشاط الذى يجرى فى الهواء الطلق ومن المزمع إنشاء مقصف لتقديم الأكل للزوار واستراحة خلوية وأماكن للاجتماعات الهادئة والصاخبة واسطبل لخيول النزهة فى الحزام ومراكز لصيد السمك وربما الاوز وقد حفرت فى المركز التعليمى والسياحى بئر ارتوازية وشيد عليها صهريج لماء الشرب .

٣ ـ بداية للعمل على تلطيف الجو ووقاية العاصمة من الرياح الجنوبية الحارة الجافة المحملة بالاتربة والغبار من الجزيرة وصيانة التربة .

٤ ـ إجراء تجارب فى الغابات المروية ودراسة أثرها على المناطق الجرداء .

٥ ـ توفير فرص التدريب العملى على أعمال الغابات الفنية المختلفة وذلك لطلبة كلية

خبراء الغابات وغيرهم مثل طلبة شعبة الغابات المقترح انشاءهـا بجامعـة الخرطوم .

٦ ـ توفير فوائد أخرى مختلفة مثل انتاج العلف بين الأشجار فى السنتين الاولتين لكل دورة وتوفير مزيد من فرص العمل .

(١٢) خطة الادارة :

بما أن منطقة الحزام غابة مركزية محجورة تقع مسئولية ادارتها على عاتق مصلحة الغابات التى تتعاون مع مجلس بلدى الخرطوم لرى الجزء الغربى الذى تبلغ مساحته ألف فدان من مياه مجارى مدينة الخرطوم .

تغرس أنواع مختلفة من أشجار الكافور وأشجار خشبية أخرى سريعة النمو وأشجار الظل والزينة لتنتج فى أقصر وقت ممكن أكثر عدد ممكن من أخشاب المبانى المستقيمة والطويلة وكذلك أكبر قدر ممكن من حطب الحريق الجيد كما تنتج أكبر كمية من الأخشاب الأخرى اللازمة للصناعة من الأشجار الاستوائية المستجلبة التى تتميز أخشابها بمرونتها رغم صلابتها كما ستتوفر سبل الترفيه والتعليم والابحاث .

سوف تشجر ٧٠٠ فدان من الحزام كل سنة حتى يكتمل تشجيره فى ١٠ سنوات ويدار الحزام على أساس دورة عشرية بمعنى أن ما يغرس فى السنة الاولى يقطع بعد عشر سنوات ويعاد انمائه من الجزع بالنسبة لأشجار الكافور والأشجار الأخرى التى تنمو بهذه الطريقة ومن سنة ١٩٧٢ ستكون هنالك مساحة قدرها ٦٣٠ فدانا جاهزة للقطع كل عام ولا تقطع الأشجار النامية فى حدود المرابيع وبعض الصفوف الضرورية لتوفير الوقاية والظل كما أن الطرق الرئيسية والفرعية ومحلات رص الأخشاب ونشرها وأماكن المعسكرات مضمنة فى الخطة العامة للحزام وسوف تنشأ على مراحل حسب مراحل تعمير منطقة الحزام ويحيط سور من السلك الشائك بكل منطقة الحزام ليمنع الحيوانات والناس من تلف الأشجار وأكبر العوامل الضارة المتوقعة فى هذا المشروع هو قلوية وملوحة التربة التى ربما تؤثر على نمو الأشجار .

لقد رصد ضمن خطة التعمير العشرية مبلغ ٢١٠ ألف جنيه لحفر القنوات الرئيسية والفرعية والسكن والرى والتشجير والادارة . وتتطلب ادارة هذا المشروع مساعد

محافظ غابات وناظر وخبيرين وعددا من العمال .

(١٣) الرى :

يروى الحزام الأخضر من ثلاثة مصادر :ـ

١ ـ سيستعمل الرى الانسيابى من الامتداد الجنوبى للجزيرة لمعظم المشروع وتبدأ القناة الرئيسية من ترعة وغرة فى الفراجين وتمتد شمالا مسافة ٤٤ كيلو متر للحدود الجنوبية للحزام عند سوبا وسعة هذه القناة ٣ مليون مترا مكعبا من الماء.

٢ ـ يروى ماء المجارى مساحة قدرها ألف فدان فى الجزء الغربى من الحزام وقد وجدت هذه خير طريقة للتخلص من ماء المجارى الذى كان تصريفه معضلة للسلطات قبل اقرار تصريفه فى منطقة الحزام الاخضر . وتعمير هذا الجزء من الحزام مقرون بتطوير المجارى وكمية مياهها حتى يعم نظام المجارى مدينة الخرطوم كلها وتبدأ قناة المجارى من شارع الشجرة وتمتد مسافة ٥ كيلو مترات للجانب الغربى من الحزام وأعلى كمية يمكن تصريفها فى هذا الجزء من الحزام تبلغ ١٣٫٥٩٠ مترا مكعبا من ماء المجارى فى اليوم .

٣ ـ وتروى مساحة قدرها ١٥٠ فدان من الاراضى العالية نسبيا فى شرق الحزام بواسطة طلمبة مقاسها ٨ بوصة .

وسواء فى حالة الرى من قناة الجزيرة أو من مياه المجارى أو بالطلمبات يحتاج الفدان إلى ٨٠٠ مترا مكعبا من الماء فى الشهر خلال السنتين اللتين يعقبان غرس الأشجار وتعطى هذه الكمية بمقدار ٤٠٠ مترا مكعبا للفدان كل اسبوعين وبعد السنة الثانية يعطى الفدان ٤٠٠ مترا مكعبا شهريا وبذا يحتاج الحزام الاخضر بعد اتمامه إلى ٣٫٠٨٠٫٠٠٠ متر مكعبا شهريا وذلك بعد حذف الشوارع والطرقات مما لا يروى ويلزم أن تكون الأشجار المستعملة فى الحزام من النوع الذى يتحمل العطش من أواخر مارس إلى منتصف يوليو ونظام قنوات الرى الرئيسية والفرعية وابو عشرينات وابو ستات والجدول والسرابات المستعملة فى الحزام الأخضر شبيهة بنظام الرى فى الجزيرة .

(١٤) الدخل والمصروفات :

ومساحة المشروع المنتجة تبلغ ٦٣٠٠ فدانا (٦٣٠ فدانا فى العام) من المساحة الكلية البالغة ٧٠٠٠ فدانا إذ تشغل القنوات والطرق حوالى ٧٠٠ فدان .

لما كان هذا المشروع جديدا فليس لدينا أرقام تفصيلية عن الانتاج ولكن يقدر أن ينتج الحزام سنويا ٣٠٠ ألف من أعمدة المبانى و ١٢ر٦٠٠ مترا مكعبا من حطب الحريق و ٢ ألف طنا من العلف وتشمل المنتجات الأخرى الاخشاب اللازمة للصناعة مثل الكبريت وأخشاب صناعات الغابات الأخرى .

ولقرب الحزام من العاصمة المثلثة ينتظر أن يكون الطلب لمنتجاته عاليا واسعارها مناسبة ولكننا قدرنا الاسعار بتحفظ فى تقييم الانتاج مراعين تقلبات الاسعار ويقدر الدخل السنوى للحزام بالآتى إذا استثنينا خشب الصناعات :ـ

حطب الوقود ١٢ر٦٠٠ × ١ر٥٠٠ = ١٨ر٩٠٠ جنيها

أعمدة المبانى ٣٠٠ر٠٠٠ × ١٥٠ = ٤٥ر٠٠٠ جنيها

العلف ٢ر٠٠٠ × ٣٠٠ = ٦٠٠ر٠٠ جنيها

جملة الدخل السنوى = ٦٤ر٥٠٠ جنيها

وتقدر تكاليف انشاء الحزام بـ ٢١٠ ألف جنيها فى عشرة سنوات ، بعد السنة العاشرة عندما يكتمل إنشاء الحزام تقدر له مصاريف سنوية ١٥ ألف جنيه ومن السنة الحادية عشرة فما بعد يقدر للحزام أن ينتج ٦٤ر٥٠٠ جنيها سنويا كما أسلفنا وعن هذا ينتج ربح يقدر بـ ٥٠ ألف جنيه الذى يغطى رأس المال المستعمل فى انشاء المشروع زائدا ارباحه فيما يقرب من الخمس سنوات .

كل الفوائد الغير مباشرة لهذا المشروع والتى من صميم أغراض الحزام سوف تحقق بدون تكاليف مالية بل يصحبها ربح معقول .