مناخ مصدات الرياح والمحميات الريحية

مصدّات أو كاسرات الرياح windbreaks هي تشجير وقائي ينشأ حول الحدائق والبساتين ومراعي الماشية والمنازل والآبار، ويكون مؤلفاً من صف واحد أو صفين من الأشجار أو الشجيرات، بغية خفض سرعة الرياح وحرفها عن مسارها لتوفير حماية عامة لها من آثارها الضارة. وقد تُحمى المزروعات أيضاً بصفوف من القصب، أو النباتات الحولية السريعة النمو كالذرة الصفراء، أو أيضاً باستعمال ستائر شبكية لدائنية أو قماشية، أو جدران وحواجز ترابية. وفي حال تجاوز عدد صفوف المصدّات الصفين يسمى التشجير بالأحزمة الواقية الخضراء shelterbelts، وتكون هذه الأحزمة عريضة وطويلة، مؤلفة من ١٠.٥ صفوف فأكثر من الأشجار والشجيرات الملائمة لشروط مواقع التشجير الوقائي.

تأثيرات مصدّات الرياح وفوائدها البيئية

لمصدّات الرياح فوائد مهمة ومتعددة يمكن إيجازها كما يأتي:

. تفيد في زيادة المدخرات المائية في الترب، وتخفيض الانسياب السطحي للمياه، وفي وقاية الأراضي من الانجراف الريحي.

. تخفف من تأثير الأخطار الميكانيكية للرياح في المزروعات، وتعمل على تحسين المناخ الموضعي حول المصدّات وبين صفوفها، فتوقف الغبار، وتنقي الجو، وتشيع الرطوبة الجوية والأرضية اللازمة لنمو المحاصيل وتطورها الجيد، وتخفض من الحرارة المرتفعة صيفاً في الجو بإشباعه ببخار الماء، وتنظّم الاستفادة من مستوى الماء الأرضي وتجعلها متساوية نسبياً بين النباتات المحمية. كما تعمل على حماية المزروعات من الجفاف والصقيع المفاجئ والبرد القارس، وعلى تجميل المزارع والأبنية، وتلبسها حلة خضراء مستديمة.

وتسمح المصدّات أيضاً بتثبيت الرمال وإيقاف الكثبان الرملية والزحف الرملي على شواطئ البحار، وبخفض نسبة الملوحة في الأراضي القريبة منها. كما تعمل على حفظ المدخرات الغذائية الفوسفورية والآزوتية والدبال، وقد ثبت أن كمياتها تكون ٢ . ٣ مرات أعلى حتى مسافة ٧٠م من المصدّات، وأن فاعلية التسميد تزيد بنحو ٢٥% في المراعي المحمية عنه في المراعي غير المحمية وبخاصة في السنوات الجافة. وتوفر ملجأً آمناً للحيوانات والمواشي عند اشتداد الحرارة صيفاً، فتساعد بذلك على زيادة إنتاجها. ويمكن في حالات أخرى الإفادة من أوراق ثمار بعض أنواع المصدّات علفاً أخضر للحيوانات، ومن أخشابها للبناء والوقود والتفحيم. كما يمكن

مناخ مصدات الرياح والمحميات الريحية

استخراج مواد دباغية وصموغ وراتنج وزيوت نباتية ومواد طبية من بعضها الآخر، كما توفر للحيوانات البرية الحماية من الرياح والمناخ القاسي، وأماكن للتكاثر والاختباء، ومحطات توقف في أثناء هجرتها.

يوصى دوماً بإقامة مصدّات الرياح في المناطق الرطبة وشبه الرطبة، مع أنها قد تسبب بعض التأخر بموعد نضج المحاصيل كالحبوب، ويمكن الحد من هذه الظاهرة بالخدمات الزراعية الحديثة المناسبة. وأما في المناطق الجافة فتؤدي مصدّات الرياح إلى زيادة الفقد المائي برفع قيمة التبخر (النتح الكامن)، إذ ثبت أن درجة حرارة الهواء خلف المصدّ تزيد بمقدار ٧.٦ °م عما هي في المنطقة غير المحمية والمفتوحة للرياح، فقد لوحظ احتراق أوراق الحمضيات ونمواتها الحديثة في شمالي إفريقيا والموجودة خلف مصدّات السرو في المناطق الجافة ولابد من توفير الري اللازم فيها لخفض درجة الحرارة والتبخر المائي.

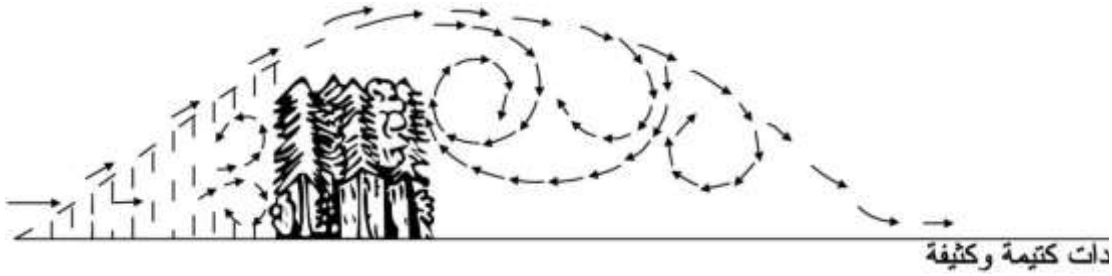
ويظل التأثير السيئ للمصدّات محدوداً في شريط ضيق من الحقل لايتجاوز نصف ارتفاع أشجار المصدّ، إذ يلاحظ تأخر النمو في فصل الربيع وخفض المردود بالقرب من المصدّ. ويمكن تخفيض هذا الأثر بفتح خندق على طول المصدّ يبعد عنه ٢.١.٥م ليحول دون المنافسة بين جذور أشجار المصدّ والمحاصيل المزروعة.

أنواع مصدّات الرياح وبنيتها

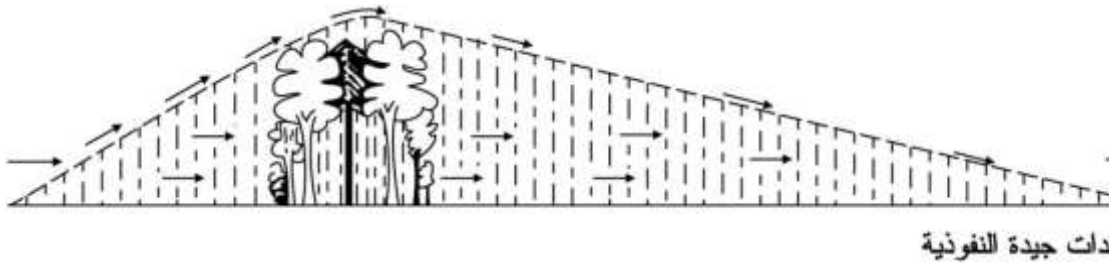
يميز عموماً نوعان من المصدّات هما مصدّات الحماية ومصدّات الرياح. تتألف مصدّات الحماية من صف واحد والأفضل من صفين من الأشجار، تفصلهما مسافة تراوح بين ٠.٧ و٢م، ومسافة ٢.١.٥م بين الأشجار على الصف الواحد بحسب نوع الغراس المستعملة، ولايقل عمر غراسها عند الزراعة عن سنتين مع ضرورة ريها والعناية بها. ويُنشأ هذا النوع من المصدّات لحماية الحدائق والمزارع الصغيرة لإنتاج الفاكهة والخضر والورود. أما مصدّات الرياح فتتألف من عدة أنواع شجرية (راتنجيات وملحاوات) ومن ٧.٣صفوف فأكثر بحسب شدة الرياح السائدة واتجاهها، وعلى أن تراوح نسبة نفوذيتها العمودية بين ٣٥و٥٠%، والمسافة بين مصدّ وآخر بين ١٥و٢٠ضعف ارتفاع أشجارها في طور نموها الأوجي. كما تزداد المسافة المحمية خلف المصدّ بازدياد ارتفاع أشجاره.

يمكن تصنيف بنية المصدّات في ثلاثة أنواع:

مناخ مصدات الرياح والمحميات الريحية



(الشكل ١)



(الشكل ٢)

١. المصدّات الكثيفة، تشكل حواجز كتيمة لا فتحات فيها، فتجبر الرياح على الصعود إلى قمتها، ثم الهبوط السريع إلى داخل المنطقة المحمية، مولدة دوّارات رياحية شديدة السرعة خلف المصدّات (الشكل ١.).

٢. المصدّات الشبكية النفوذة: تكون فتحاتها موزعة على نحو منتظم عبر المصدّات، وتقوم بدور مشط يحد من حركية الرياح، ويولد دوّارات هوائية ضعيفة السرعة خلف المصدّات ويحافظ على اتجاه الرياح (الشكل ٢.).

٢. المصدّات المسكِّنة نصف النفوذة: تكون فتحاتها السفلية كبيرة في الجزء السفلي للمصدّ، ومتوسطة أو صغيرة على مستوى التيجان الشجرية. وتؤدي هذه المصدّات إلى تكوين دوّارات هوائية تتلاشى بسرعة خلفها، فتعمل على تخفيض سرعة الرياح نسبياً من دون أن تغير اتجاهها.

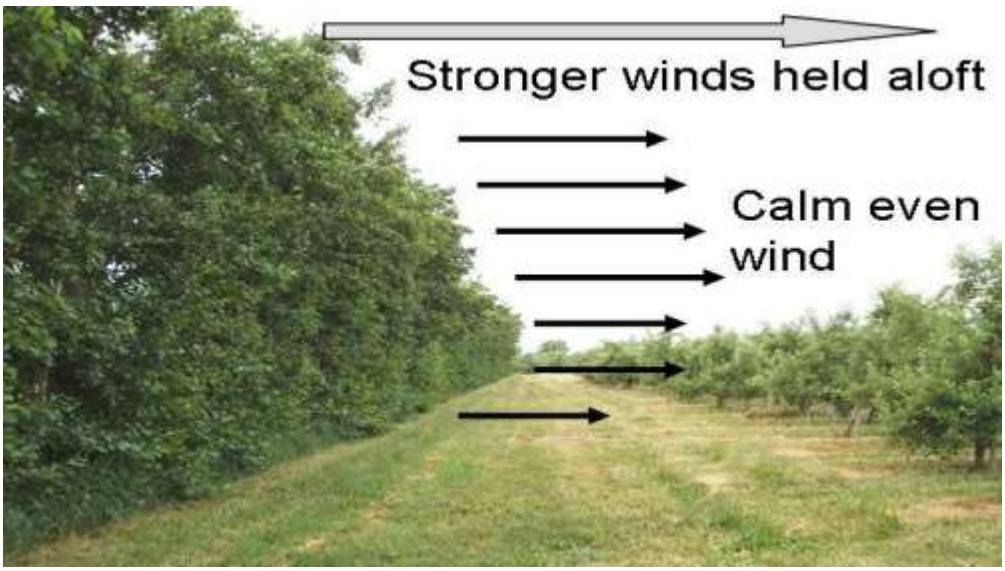
مناخ مصدات الرياح والمحميات الريحية

مناخ مصدات الرياح

١. سرع الرياح

ان الغرض الرئيسي لانشاء المصدات هو تقليل سرع الرياح وتعتمد فعالية المصد على كثافة الشجار فيه وارتفاعه واتساعه وطولة فكلما كان ارتفاع المصد اكبر كان تاثيرة المسافي اكبراذ اشارت الدراسات الى ان التأثير الافقي للمصد يصل الى ٣٠ مرة ضعف ارتفاعة اما بالنسبة لكثافة الاشجار فالمصد الكثيف يحمي بشكل فعال ضمن منطقة يعادل اكتدادها الافقي ١٠-١٥ مرة ضعف ارتفاع المصد وعند نفاذ الرياح بين اشجار المصد يمنع تشكل الحركات الدوامية مثلما يحدث خلف المصدات الكثيفة وكلما كان المصد اكثر امتدادا كلما ساهم في تقليل سرع الرياح عكس المصدات القصيرة والتي تحوي فجوات

ترتبط فاعلية مصدّات الرياح بسرعة الريح. فالمصدّات نصف النفوذة للرياح التي تراوح نسبة فتحاتها بين ٣٠و٥٠% تعمل على خفض سرعة الريح بنسبة ٦٠ . ٨٠% في المنطقة المحمية والقريبة من المصدّات، وتنخفض هذه النسبة إلى ٢٠% على مسافة تعادل ٢٠ ضعف ارتفاع المصدّات، وينعدم تأثير سرعة الرياح على مسافة ٣٠ ضعف ارتفاع المصدّات في منطقة استعادة الرياح لسرعتها. وتفصل صفوف هذا النوع من المصدّات بمسافة ٢٠ . ٢٥م ارتفاع أشجارها. وعلى سبيل المثال فإن الحد الأدنى من سرعة الريح اللازمة لجرف التربة يراوح بين ٢٠ و٢٥كم/ساعة ويؤدي وجود المصدّات إلى خفض هذه السرعة إلى ١٥ كم/ساعة مما يحول دون انجراف التربة. ويفضل عموماً في المراعي ترك مسافة بين صفوف المصدّات تراوح بين٥٠٠-١٠٠٠ م.



٢. درجات الحرارة

تنخفض نسب الاشعاع الشمسي عموما ضمن منطقة المصدات الريحية مما يخلق نوع من التباينات الحرارية بين الاجزاء المحمية والاجزاء المكشوفة من المنطقة ، ففي ساعات النهار تكون درجة حرارة الهواء اخفض بسب تناقص حركة المزج الهوائي وبالتالي انخفاض معدل التدفق الحراري للحرارة المحسوسة ،

الرطوبة والتبخر في المناطق الزراعية الرطبة وشبه الرطبة، تؤدي مصدّات الرياح دوراً مهماً في خفض قيمة التبخر . النتح الكامن potential evapotranspiration . الذي يؤدي بدوره إلى خفض الفقد المائي السطحي، ووضع كميته تحت تصرف تغذية المزروعات المختلفة، وإلى زيادة مردودها، وتحسين نوعية إنتاجها، فعلى سبيل المثال بلغ إنتاج بساتين الحمضيات المحمية بالمصدّات ضعف إنتاج البساتين غير المحمية على شاطئ المحيط الهادئ في جنوبي كاليفورنيا، كما ازداد المعدل الوسطي في إنتاج الحقول المحمية بالمصدّات في مصر عنه في الحقول غير المحمية بالنسب الآتية: القطن ٣٦%، القمح ٣٨%، الذرة ٤٧%، الأرز ١٠%.كما تزداد مقادير الرطوبة ضمن منطقة المصدات ولاتنتقل جزيئات البخار بعيدا عن منطقة المصد بسب بطئ سرع الرياح