خطر غرود « الرمال »
مع إشارة خاصـــة بالنسبة لمصر

يطلق اسم « غرود الرمال » على الرمال السائبة التى تتراكم على وجه الأرض فتحملها الرياح من مكان إلى آخر .

وتتكون الغرود غالباً من رمال حجر الصوان المتبلور Quartz التى يختلف قطر ذراتها ما بين مليمتر واحد و $\frac{1}{10}$ من المليمتر . وأكثر الرمال تحدث من تفتت الأحجار الرملية الهشة بفعل الأنهار وفعل البحر والرياح يضاف إليها فى الأراضى الصحراوية كمصر عامل آخر هو تعاقب مؤثرات حرارة الشمس والبرودة .

وقد قدرت إحدى السلطات المختصة أن الرمال السافية تغطى $\frac{1}{10}$ من سطح الكرة الأرضية .

وهذه الحالة المتغيرة هى بلا شك وقتية لأنه على مدار الزمن ستتحول هذه الرمال السائبة إلى حجر مرة أخرى إما من تأثير الضغط أو بعامل آخر من عوامل التماسك وبالطريقة نفسها ستعود هـذه الأحجار إلى الانحلال والتفكك متى تعرضت مرة أخرى لعوامل التآكل وهكذا .

والخطر الناجم من غرود الرمال يأتى من دوام حركتها وارتحالها من مكان إلى مكان خصوصاً فى المناطق التى تهب رياحها السائدة فى اتجاه واحد وهى حالة مألوفة فى مصر . وتحت هذه الظروف يتقدم غرد الرمل بسرعة ١٠ — ٢٠ متر فى السنة « أو على أساس أدنى تقدير » بسرعة كيلو متر واحد فى كل قرن أو مائة كيلو متر فى ١٠٫٠٠٠ سنة وبهذه الطريقة تنقلب رأساً على عقب تدبيرات الإنسان فتنطوى تحت طيات الرمال منازل وبلاد بأكملها وتندثر معالم الحقول والمزارع والطرق والسكك الحديد وتردم الترع وتنطمس الآبار .

ومع ذلك فالناس لا يفكرون فى اتقاء الخطر المنتظر وقوعه فى مدى ٥٠ أو ٢٥ سنة إلا وقت حلول الكارثة وحتى سكان المنازل القائمة على صخور البحار المتداعية

من مؤثرات الطبيعة كان البوليس يجبرهم على إخلاء مساكنهم بينما سكان مدينة بومبي استمروا يعملون فى هناء ورضى حتى دمر بركان فيزوف مدينتهم تدميراً .

ومن هذا يمكن القول أنه من وسائل التعزية للنفس البشرية أن يتصور الإنسان لنفسه حياة هانئة فينجو بهذا التصور من متاعب التفكير فيما سيأتى به المستقبل القريب من هموم .

وفى الواقع أنه إلى الآن لم يتخذ النـاس احتياطاً ما لدرء أخطار الغرود أكثر من إزالة الرمال بعيداً عن المنشئات الواقعة فى سبيلها وإقامة الحواجز الوقتية لوقف تقدمها المباشر .

ملاحظات عامة فى مسائل هوائية : ولإمكان بحث وسائل حماية الأهداف المعرضة لخطر الغرود من سفى الرمال يجب الإحاطة بأنه توجد طريقتان لوصول الرمال إلى هذه الأهداف .

الأولى : يوجد رمل متطاير يحمله الهواء من مكان لآخر فوق سطح الأرض وهو عرضة للسقوط متى اصطدم بعائق فى سبيله لأن هذا العائق نفسه يحد من سرعة الريح فيضعف قوته كعامل للنقل فيسقط الرمل إلى الأرض .

الثانية : وهناك الجانب المتحد الزاحف إلى الأمام من الغرد المتنقل فهذا يكبر ويتقدم إلى الأمام كلما كثر سقوط الرمال المتطايرة عليه لأن الريح المحملة بالرمل متى اصطدمت بقمة الغرد سقطت رمالها ورسبت على الجانب المذكور . ويسير الغرد بهذه الصفة تدريجياً بسرعة تتراوح بين ١٠ و ٢٠ متراً فى السنة فهذا الجانب المنحدر من الغرد الزاحف إلى الأمام هو الخطر الداهم على القرى والزراعات والآبار وهو كما ذكر يتكون من سقوط الرمال المتطايرة وتراكمها على الأرض فتصبح غرداً متنقلا .

والرمال السافية — كما قدمنا — تسقط إلى الأرض كلما اعترض سبيلها عوائق تكثر من قوة الريح وسرعتها وعلى ذلك فالحاصلات القائمة على الأراضى المنزرعة تقوم بعمل مصدات الرياح فتساعد على سقوط الرمال السافية وبقائها على سطح الأرض المنزرعة ومع أن ازدياد وصول الرمال إلى سطح الأراضى الزراعية مما يرحب به بعض الزراع « كما هو الحال فى الواحات الخارجية » لأن الرمال الجديدة تتكون

منها طبقة سطحية ذات فائدة فى تسميد الأرض إلا أن هـذه الفائدة يتبعها ضرر ملازم لها حيث أن استمرار ازدياد الرمال على سطح الأرض المنزرعة يترتب عليه رفع سطحها بالتدريج فتصبح أعلا من منسوب المياه التى تروى منها .

ومن هذا السبب نفسه يرتفع مستوى القرى شيئاً فشيئاً وتختفى معالم الآثار عن الأنظار وهكذا .

على أنه يمكن لحد ما تحويل سير الرمال السافية بعيداً عن المنشئات القائمة فى سبيلها كالآبار وذلك بإقامة حوائط تكون زاويتها موجهة لهب الريح وهو ترتيب كان متبعاً منذ أقدم الأزمان .

والغرد المتنقل مثلا إذا أحاط بقرية يمكن وقف سيره باتخاذ التدابير لمنع سقوط الرمال السافية على جانبه المنحدر وتخفيفا لانهيال الرمال السافية تتخذ الاحتياطات الوقتية لإقامة سياجات من جريد النخل وغيره على قسم الغرود وهذه الطريقة تقف بالتأكيد من تقدم الغرود لمدة معينة ولـكنها تساعد على رفع مستوى الغرود شيئاً فشيئاً وتجعل المسألة أكثر تعقيداً فيما بعد ولقد صرف النظر عن استخدام هذه الوسيلة فى مقاومة الغرود بأوروبا « فرنسا وهولانده وألمانيا وغيرها » منذ ١٢٠ — ١٥٠ سنة .

التحكم فى الغرود : ولقد أحسنت عملية مقاومة الغرود فى شواطىء أوروبا حيث تقذف الرمال على الشاطىء فتذروها الرياح إلى الأرض وينتج من سفى الرمال بهذه الصفة تراكمها فى شكل غرود متنقلة تأخذ سبيلها إلى داخلية البلاد .

وتحت هذه الظروف تنحصر عملية مقاومة الغرود فى طريقتين .

١ — تثبيت الرمال على الشاطىء بإنشاء ما يسمونه بالغرود الساحلية وهذه أولا تركز بالسياجات ثم تزرع بعشب البحر فتتجمع حول هـذه العوائق أى رمال سافية أخرى وبهذه الطريقة يقضى على مصدر الرمال .

٢ — وبعد اتخاذ هذا الاحتياط فى رمال الشاطىء يمكن بسهولة معالجة أمر الغرود المتنقلة التى تجتاح الأراضى البعيدة عن البحر دون خوف من وصول إمدادات جديدة إليها . والطريقة لذلك هى العمل على تثبيت حركة الرمال السطحية بغرس

أغصان شجر ناشف أو بوص أو ما شاكل ذلك فى خطوط متقاطعة تتكون منها مربعات طول ضلعها متران أو أكثر ثم زراعة أشجار صغيرة داخل هذه المربعات بحيث يصبح الغرد المتنقل غابة .

وفى القطر المصرى تتمشى هذه الحالة فى غرود البصيلى القريبة من رشيد وقد أتت رمالها من خط الشاطىء بخليج أبى قير الذى تمتد عليه غرود عديدة مكشوفة ليس فيها نبت ومن هذه الغرود تحمل الرياح الشمالية الغربية الرمال إلى داخلية البلاد فتتكون منها الغرود القائمة ما بين ادكو ورشيد .

أما منطقة البصيلى التى تجرى فيها الآن عملية المقاومة فمصدرها فى الغالب من الغرود الساحلية الواقعة عند طابية العلايم أو القريبة لها فمنها تتجه الرمال إلى الجنوب الشرقى لمسافة سبعة أو ثمانية كيلو مترات حتى البصيلى حيث التلال الرملية تمتد إلى الطريق وخط السكة الحديد والترعة .

ولقد أقيمت حواجز وقتية على الأرض المسطحة الواقعة ما بين هـذه الغرود وخط السكة الحديد لتتجمع بواسطتها الرمال السافية الزاحفة من الغرود تجاه السكة الحديد وغيرها وتتكون منها تربة صالحة لغرس غابة . وهذه الحواجز تحمى فى الوقت الحاضر خط السكة الحديد وبعض المنشئات الأخرى من وصول رمال جديدة إليها من الربى المجاورة التى تصل فى بعض الجهات إلى ارتفاع ٣٠ متراً ومع هذا كله فما زالت الغرود فى تقدم على مسافة غير كبيرة إلى الخلف .

والآن يعمل قسم البساتين بما لديه من وسائل مقاومة الغرود على غرس منحدرات الغرود الزاحفة إلى الأمام بأشجار الأكاسيا والأثل وأنواع أخرى مناسبة من النباتات التى تنجح فى الرمال . وهـــذه الحواجز توقف بلا شك حركة تقدم الغرود لمـدة معينة بحبس الرمال خلفها غير أن الحـركة الدائمة لمثل هـذه الكتل الهائلة من الرمال لا تدع مجالا لنجاح أى مشروع موجه إلى تثبيت هذه الرمال نهائياً بزرع مقـدمات الغرود بالأشجار ما لم تثبت بالمثـل رمال المنحدرات المقـابلة للريح فى اتجاه الشمال الغربى بزراعة أشجار مستديمة عليها ذلك لأنه إذا لم تزرع الجهة المقابلة للريح من الغرود فإن رمالا جديدة تسفو باستمرار على هـذه الجهة ومتى التقت بقمة الغرد سقطت على جانبه الثانى الزاحف إلى الأمام . هذه الكثبان

الرملية تتقدم فى الواقع نحو البصيلى بمعدل عشرة أمتار أو أكثر فى السنة فتردم المزروعات . ولو أن شدة هـذه الأشجار تدفعها إلى الاستمرار فى النمو رغم تقدم منحدر الغرد الأمامى إلا أنه مع الوقت تجتازها قمة الغرد فتنكشف جذورها فى الجانب المقابل للريح وتتعرض للذبول والفناء لأنه ليس فى استطاعة نبات أن يعيش إذا انكشفت جذوره . وقمة الغرد أشبه بموجة بطيئة الحركة إذا مرت تركت الأشجار على بعد يسير فى الأرض ومعنى هذا تعرية جذورها وموتها .

وتوجد أنواع من أشجار الاتل لا تزال قائمة على المنحدرات الشمالية القريبة من الغرود وهى تبين مبلغ هـذا الخطر على أنه إذا لم يكن الغرد الزاحف على شكل قمة مرتفعة وكان عبارة عن سطح منبسط يتراوح ارتفاعه ما بين عشرة وخمسة عشر متراً من مستوى الأرض الأصلية فالحالة تختلف عما تقدم لأن الأشجار تبقى قائمة ولا تقتلع . بل تكون إداة لمسك الرمال لدرجة تركيزها . ومع كل فليس هذا هو الحال لأن هنا وفى كل مكان على العموم تزحف الغرود فى شكل نبات مرتفعة .

ويظهر أن منحدرات الغرود المواجهة للريح بجهة البصيلى ليست تحت رقابة قسم البساتين فإذا أريد تتويج مجهودات القسم بالنجاح يجب أن تكون عمليات المقاومة فى ذلك المكان تحت إدارة واحدة سواء بالتعاون مع ملاك الأراضى ، أو بوسائل أخرى غير هذه .

ولما كانت الرمال بجهة العلايم آتية من مصدر بعيد نوعاً « ٧ — ٨ كيلو متر » وليس شك بأن الرياح ما زالت تأتى برمال إضافية من سطح السهل الفسيح الواقع بين البصيلى والساحل فإن إقامة حاجز واق على مسافة كيلو متر واحد بحرى البصيلى ربما كان يكفى لحمايته من الرمال السافية . ومع كل فما زال يوجد متسع عظيم لإقامة حواجز أخرى تكفى لمئات من السنين والعلاج الحسن لحماية وجهات الغرود المقابلة للريح هو أن يزرع هذا السهل الفسيح بأكمله بالأشجار وهو ما سيكون له أهمية متى جاء الوقت وجرت البلاد على سياسة زراعة الأشجار فى نطاق واسع .

وطبقاً للبيانات التى أمكن الحصول عليها تبلغ كمية المطر الطبيعية فى البصيلى نحو ٢٨٠ مليمتر فى السنة فإذا صحت هذه الأرقام فإن هـذه الكمية تكفى لغراسة

الغرود بالأشجار دون الحاجة لوسائل رى اصطناعية . والرأى السائد محلياً أن سقوط المطر فى تلك الجهة مرهون بالظروف كما هو الحال تماماً فى مربوط ولذلك فإن لم يوالى الحظ عملية غرس الأشجار فقد يضطر الحال إلى إعادة غرسها من جديد .

الغرود المتنقلة فى المناطق غير المطيرة : هذا الفصل يحيط بنوع خاص بحالة الواحات حيث تسبب الغرود فيها قلقاً عظيما والغرود فى الواحات من حيث ظواهرها وأسبابها هى كالغرود الساحلية وفقط يزيدها خطورة نقص المياه .

فالواحات الخارجة مثلا تقع فى طريق الرمال الآتية من منحدرات منخفض القطارة فى صحراء ليبيا التى تبعد نحو ٦٠٠ كيلو متراً إلى الشمال الغربى .

هذه الرمال تأتى فى أسراب طويلة عبر الصحراء فمتى أشرفت على الواحات تنزل الرمال من الهضبة إلى منخفض الواحات وتسير متجمعة فى شكل غرود كل غرد منعزل عن الآخر فإذا اقتربت إلى الجهات المعمورة والبقاع المنزرعة هدأت سرعتها حتى أن الغرود الخلفية تلحق زميلاتها الأمامية وتندمج معها . وهذا البطء يرجع سببه إلى أن الرمال متى اقتربت من المساكن والمزارع تصبح أكثر تشبعاً بالرطوبة وأميل إلى الثبات بما ينمو عليها من أشجار الأثل ولكن نباتها لا يدوم فلا تلبث الرمال أن تعود إلى الحركة .

هذه الحالة بادية فى جناح من قرى الواحات الخارجة فهى الآن مهددة جداً بالدمار إذ تحدق بها كثبان الرمال من ثلاث جهات وترتفع بحيث تطل على القرية .

والمنافع المهددة بالدمار هى الآبار والمساكن وأشجار النخيل والأراضى الزراعية التى تصل إليها المياه وأقل هذه المنافع أهمية هى المساكن لأنها مكونة من الطوب اللبن ومن اليسير إقامة مساكن غيرها فى جهات أخرى بمعرفة الأهلين الذين اعتادوا على طول الزمن لمثل هذه الانتقالات .

والآبار حيوية بطبيعة الحال غير أنه من أخطر الأمور انهيال الرمال على أشجار النخيل فهى عماد ثروة الأهالى لأن محصول البلح المجفف يباع خارج الواحات ويشترى الأهلون بثمنه لوازمهم الأخرى التى لا تنتج محلياً . ومنذ عشر سنوات عندما كان كاتب هذه السطور يعمل تحرياته عن الواحات محلياً كان محصول البلح

فى ذاك الوقت بمبلغ ٦٠٫٠٠٠ جنيهاً بمعدل سبعة جنيهات لكل غرد فى السنة . وربما تغيرت هذه البيانات منذ ذلك العهد إلا أن أهمية تجارة البلح كحاصل رئيسى فى البلاد ما زال كما كان . ولعلنا نتصور مبلغ الأضرار التى تصيب الناس متى علم أن هذه الأشجار تنمو نمواً كاملا بعد ٢٠ سنة على الأقل من وقت غرسها .

الاختيار بين أمرين : تحت هـذه الظروف القاسية التى تعترض سير الحياة فى الواحات توجد طريقتان للخلاص :

١ — مهاجرة الأهالى المنكوبين .

٢ — استمرار الإقامة ومكافحة الرمال .

١ — والمهاجرة معناها أن يقع الاختيار فى الوقت نفسه على مكان لا تهدمه الغرود . وحفر الآبار فى ذلك المكان وزراعة النخيل على مياهها مقدماً قبل المهاجرة بعشرين سنة .

ونظراً لأن الناس فطروا على حب التضحية فى سبيل الإقامة فى الأوساط التى نشأوا فيها فإن قرار الإخلاء والمهاجرة يجب أن تصدره سلطة ذات نفوذ ليكون فى مقدورها تنفيذه . ولقد يتبادر إلى التفكير أن العبرة بالمال وهل الأيسر مالياً الاستعداد للهجرة فى الوقت المناسب أو تنظيم وسائل الدفاع المحلى ضد غارات الرمال ولكن الراجح أن هناك ما هو أكثر من ذلك ولعل التدبر فى عواقب الأمور مفتوناً بروح الكفاح وهو عامل الاختيار بين هذا أو ذاك .

٢ — طريقة إيقاف غرود الرمال فى الواحات — هـذه تختلف فى نقطتين هامتين عن الطرق المماثلة المتبعة فى أوروبا :

(ا) لأن مصدر الرمال فى الواحات بعيد جـداً فهو آت من منخفض القطارة على ٥٠٠ أو ٦٠٠ كيلو متر ولذلك لا يمكن مقاومته عند مصدره .

(ب) عدم هطول أمطار .

ويلى هذا أن الرمال السافية يجب عزلها عن الغرود بإقامة حاجز قريب أى فى الجهة المقابلة للريح من الغرود المتنقلة وذلك بإنشاء غابة من الأشجار والأعشاب تنمو وتمتد كلما ارتفع سطح تربتها من سفى الرمال .

ولعدم وجود أمطار فى الواحات يقتضى الحصول على المياه اللازمة لغرس مثل هذه الغابة بواسطة حفر آبار خصيصاً لهذا الغرض ولا تستخدم لأعمال الرى العامة

لأنه إذا تصرح لبعض أفراد الناس باستخدام مياه هذه الآبار ولو مؤقتاً للرى لتعذر على الحكومة التصرف فى مياهها كاملة إذا احتاج الأمر لها لغرس أشجار جديدة أو عمل مشاتل لتربية الأشجار أو غير ذلك .

وتغرس هذه الأشجار فى منحدرات الغرود المواجهة للريح بلف ورود رمال جديدة وتصبح الغرود عديمة الضرر فإذا اتضح أن غرس الغرود بالأشجار عمل كثير النفقة كثير المتاعب لما يتطلبه من حفر آبار فإن هناك وسيلة أيسر لإيقاف سير الغرود وهى بتثبيت صفوف من أغصان الشجر اليابس عليها ويمكن تحويل الأجزاء البارزة من هذه الغرود إلى اتجاه الوديان حيث تنعدم أخطارها بإقامة حواجز وعوائق فى سبيلها بالمشتل .

على أنه إذا أريد النظر وتذليل البحث فى مسائل هذه الغرود فيجب أن تنشأ إدارة صغيرة للإشراف على أعمال المقاومة فى الأراضى التى لا توجد فيها مياه ومثل هذه الإدارة ستصل بطول الاختبار والعمل إلى معرفة أنجع الوسائل لمقاومة خطر الغرود وهو باب ما زال غير مطروق وفى الإمكان استخدام العمال محلياً لهذا الغرض .

شىء آخر فى الإمكان عمله « وينطبق بالأكثر على حالة بئر جناح السابق الإشارة إليه » ألا وهو حماية البئر ببناء فيه من الخرسانة على فوهتها ومد مجرى تحت الأرض حفظاً لها ولمياهها من سفى الرمال كما اقترح جناب الميجر جارفس منذ كان محافظاً بالخارجة « صفحة ٤٨ من كتابه ثلاث صحراوات » وهذه طريقة مفيدة إلا أنه لا تتم فائدتها المرجوة إلا إذا كانت أشجار النخيل والأراضى الزراعية بمأمن أيضاً من الخطر القائم عليها . وقد قدم الميجر جارفس اقتراحه هذا من عشرين سنة مضت ولم يجد قبولا فى الديوان العام والتفكير فى إحياء هذا الاقتراح فى الوقت الحاضر يستلزم إعادة فحص البئر من جديد .

وختاماً ترغب اللجنة فى توكيد الضرورة اللازمة من إبعاد كافة حيوانات المرعى من منطقة الغرود المتنقلة التى يمكن تثبيتها بالوسائل المتقدمة أو بغيرها .

أما فى الجهات الجارى فيها العمل بالفعل والتى نجحت فيها عمليات المقاومة فيجب أن تشرح فوائد مقاومة الغرود وطرق تثبيتها لأولاد المدارس فى فصول الدراسة أو فى أية مناسبات أخرى .

بروفسور أوليفر
رئيس لجنة الصحراء