

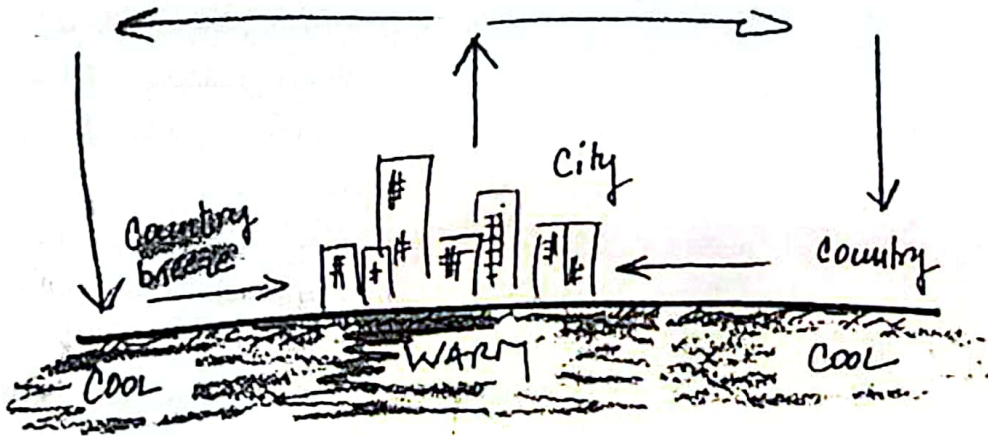
مقارنة لمناخ المدينة بين يوم عمل ويوم عطلة:

إن الاختلاف الأساس بين يوم العمل ويوم العطلة هو أن كمية الطاقة المضافة الى هواء المدينة في يوم العطلة هي أقل بكثير من كمية الطاقة المضافة إليه في يوم العمل، فعدد السيارات العاملة في الشوارع يقل بشكل كبير في أيام العطل، كما أن كل المعامل تقريباً تتوقف عن العمل، وإذا ما خرج عدد من سكان المدينة لقضاء العطلة خارج المدينة فإن الطاقة المستخدمة في التبريد أو التدفئة تكون أقل، إن هذا التغيير يشمل كمية المواد الملوثة في الهواء كذلك فحيث أن مصدر التلوث هو السيارات والمعامل، فإن توقفها عن العمل أو تقليل استعمالها سيؤدي بالنتيجة الى تقليل نسبة التلوث في الهواء وهذا ما سيؤدي الى اختلاف نسبي في مناخ المدينة بين أيام العمل وأيام العطل.

إن المدينة التي نناقش مناخها هي مدينة مفترضة تقع في منطقة منبسطة قليلة التموج، ولا يوجد قربها مسطح مائي كبير، اليوم هو الجمعة لذلك لا توجد كمية كبيرة من الوقود مستعملة في هذا اليوم، اليوم هو فصل الصيف والسماء صافية والرياح خفيفة الحركة.

عند شروق الشمس تمتص بنايات المدينة كمية كبيرة من الأشعة اكبر من امتصاص ارض الريف، وذلك لأنها تتقاطع مع الأشعة الشمسية، لذلك فإن كمية الطاقة المكتسبة في المدينة تبدأ بالارتفاع كلما ارتفعت الشمس في السماء، ويتركز هذا الارتفاع في وسط المدينة حيث ازدهار الأبنية، ولما كان الهواء هنا اسخن من الهواء في المناطق المجاورة فإنه سيبدأ بالارتفاع في حركة تصاعدية، إن الهواء المتصاعد لابد من أن يحل محله هواء آخر، لذلك سيبدأ نسيم خفيف بالتحرك من المناطق المجاورة مواز لسطح الأرض متجه الى داخل المدينة، وهذا ما يطلق عليه نسيم الريف، شكل (١٤).

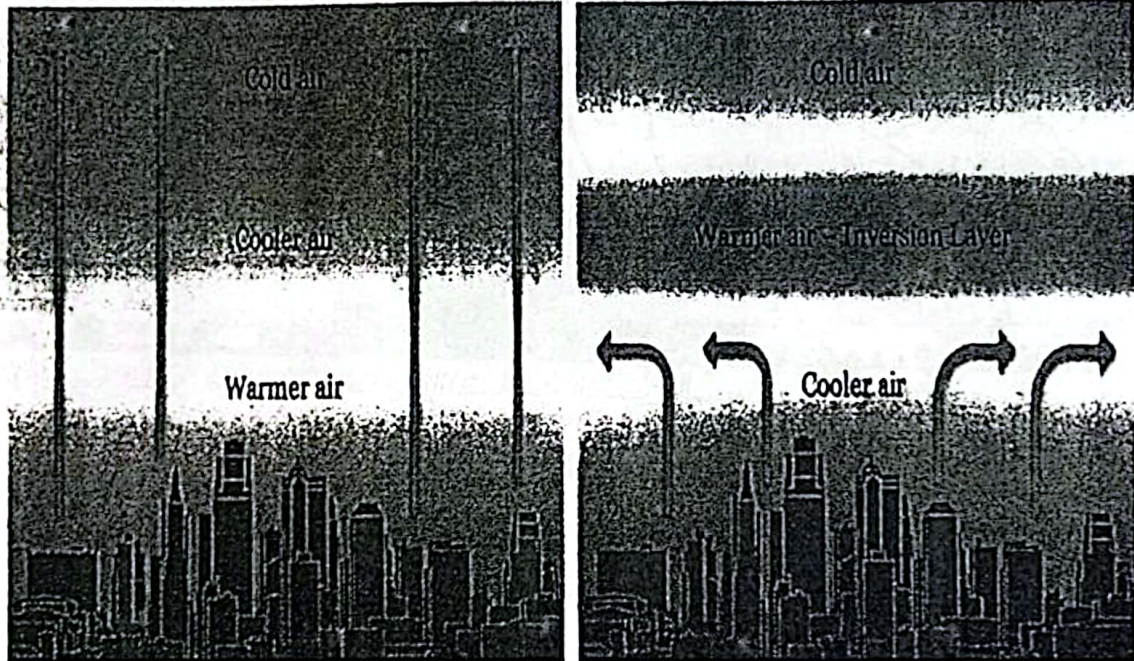
شكل (١٤) حركة نسيم الريف نحو المدينة



إن نسيم الريف يسخن عند وصوله مركز المدينة ويبدأ بالتصاعد، أما المناطق التي تحرك منها هذا النسيم يتكون فوقها تيار هوائي هابط ليعوض خروج النسيم السطحي منها ويكون مصدر التيار الهابط الهواء المتصاعد فوق المدينة والذي تعرض الى التبريد نتيجة الارتفاع، وبذلك تتكون دورة لنسيم المدينة والريف،

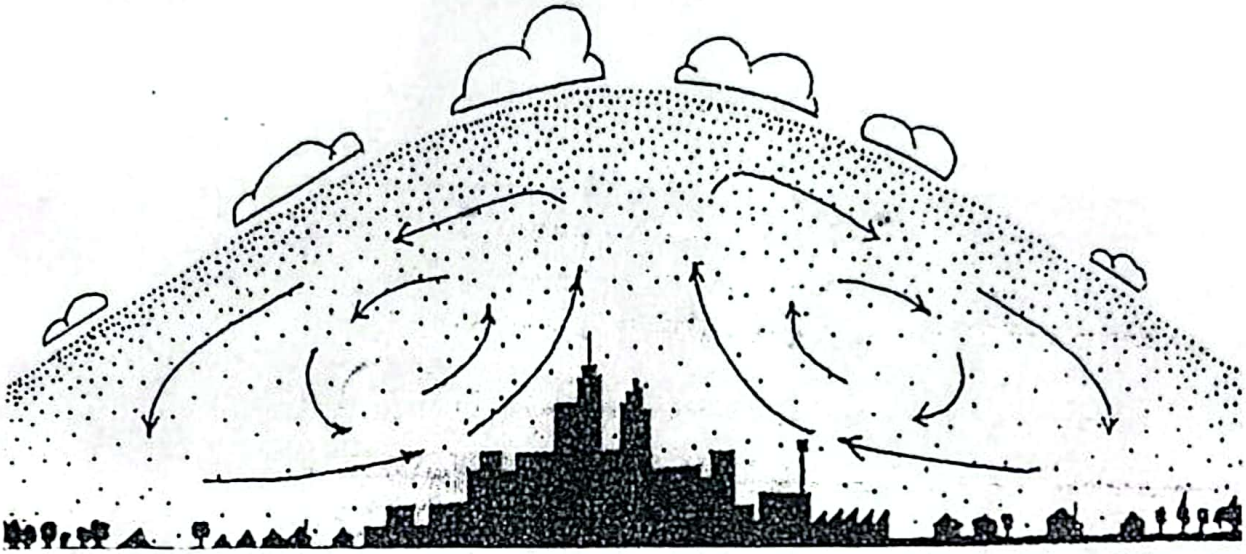
ان نسيم الريف والمدينة يختفي ظهرا بسبب ان اختلاف التسخين بين مركز المدينة والريف المجاور تخف كثيرا أو تختفي، يعود هذا النسيم ليشتد عصرا لأن اختلاف التسخين يعود ليصبح كبيرا في هذا الوقت. وفي المساء تكون الأجزاء الأكثر إشعاعا في المدينة هي سطوح الأبنية والشوارع، فإذا كانت سطوح الأبنية متقاربة الارتفاع فإن طبقة من الهواء البارد سوف تتشكل تدريجياً قرب السطوح، هذه الطبقة الباردة تكونت بسبب ملامسة الهواء للسطوح التي فقدت حرارتها بسرعة وبذلك يبدأ انقلاب حراري (Temperature Inversion) يتشكل في جو المدينة، والانقلاب الحراري هو عندما تكون طبقة من الهواء الدافئ فوق طبقة الهواء البارد القريبة من السطح، ان طبقة الهواء البارد ستمنع الهواء الدافئ المحصور في الشوارع بين البنايات من الارتفاع الى الأعلى. شكل (١٥)

شكل (١٥) المدينة في الحالة الاعتيادية وحالة الانقلاب الحراري
Normal Conditions Temperature Inversion



وباستمرار انخفاض درجة حرارة الهواء بالإشعاع فان هواء المدينة بين الأبنية يبقى أدفأ من الهواء قرب السطوح، والذي يقع فوقه هواء أدفأ، وبذلك تفقد المدينة حرارتها بشكل تدريجي وليس سريعا. في يوم السبت صباحاً سيعود النشاط الى المدينة من جديد، فالمعامل والسيارات والشاحنات تضيف الى الجو طاقة محررة ودخان وغازات أخرى، فالطاقة المحررة المضافة الى هواء المدينة مع التلوث المضاف الى الهواء سيكونان عاملين مؤثرين في المناخ ولا بد من أخذهما بنظر الاعتبار، فالهواء الساخن في وسط المدينة في هذا اليوم سيكون أكثر سخونة مما سيؤدي الى ارتفاعه أكثر من يوم الجمعة، حيث أن الهواء الساخن المرتفع سيسخن أكثر عندما يصل الى مستوى مداخن المعامل التي تضيف الى الهواء طاقة جديدة ترفع من درجة حرارته، وبذلك فان الهواء المحمل بذرات صلبة ومواد غازية أخرى سيرتفع أكثر من اليوم السابق مكونا خيمة المدينة تكون أطرافها الضواحي، وبذلك فان النسيم من الريف المجاور الذي سيدخل

المدينة سيكون انشط، وفي المساء فان تبريد الذرات مع الهواء سيؤدي الى ظهور أو تكرار ظاهرة الضباب الدخاني (Smog) وذلك لأن المواد الملوثة ستكون نويات يتكاثف حولها بخار الماء، وتبدأ طبقات الضباب من أعلى الخيمة الى الأسفل (شكل ١٦) يبين شكلاً تخطيطياً لهذه الخيمة التي تغطي المدينة، وإذا كان اليوم خالياً من الأمطار، فان المواد المعلقة ستبقى في هواء المدينة لتضاف إليها مواد ملوثة جديدة من يوم عمل جديد. فإذا صادف هبوب رياح قوية فإنها أو الأمطار ستساعد على إزاحة أو تخفيف نسبة التلوث في هواء المدينة



شكل (١٦) خيمة الغبار فوق بعض المدن والناتجة من التسخين الشديد ووجود الملوثات في جو المدينة ويكون نسيم الريف جزءاً من هذه الخيمة

لذلك كثيراً ما تصادف المدن الصناعية ارتفاع شديد في تلوث هوائها خاصة عندما يسيطر عليها ضغط عالٍ لفترة من الزمن، ويكون تأثير هذا التلوث هو في رفع درجة حرارة المدينة أكثر فضلاً عن تأثيرها السيء في الصحة العامة مما قد يؤدي الى وفيات.

إن الاختلاف في درجات الحرارة بين يوم العمل ويوم العطلة قد يصل الى (٣) درجات صباحاً والى (٥) درجات عصراً، أما في المساء فالفرق يبقى كبيراً (٥) درجات مئوية، إن هذا الاختلاف في الحرارة يعود الى تأثير المواد الملوثة والطاقة الإضافية التي تضاف الى هواء المدينة في أيام العمل، أما بالنسبة الى الضباب والأمطار فإنها أكثر في أيام العمل من أيام العطل إذا كانت الظروف الأخرى مؤاتية لتكونها، أما الدورة الهوائية فوق المدينة والريف المجاور فإنها تشد نهاراً في أيام العمل عن أيام العطل، ويلاحظ من هذا الاستعراض ان مناخ المدينة بصفاته التي سوف نتناولها في المبحث القادم قد اختلفت بين أيام العطل وأيام العمل، كما أنها تختلف بين المدينة والريف المجاور، إن هذا الاختلاف قد أوجد ما يسمى بمناخ المدينة، لذلك فان العوامل التي تم شرحها سابقاً هي المسؤولة عن ظهور مناخ المدينة.