الباب الثالث

المناخات المعتدلة

الفصل الأول: المناخ المعتدل الدافئ

١-١- الخصائص المناخية العامة

١-٢- أقاليم المناخ المعتدل الدافئ

١-٢-١- إقليم مناخ السواحل الغربية (المناخ المتوسطي):

١-٢-١-١- الخصائص العامة

١-٢-١-٢- نماذج إقليمية عن المناخ المتوسطي

١-٢-٢- إقليم مناخ السواحل الشرقية المعتدلة الدافئة

١-٢-٢-١- الخصائص المناخية العامة

١-٢-٢-٢- نماذج إقليمية عن مناخ السواحل الشرقية المعتدلة الدافئة

١-٢-٣- إقليم المناخ الموسمي المعتدل الدافئ

١-٢-٣-١- الخصائص المناخية العامة

١- فصل الشتاء

٢- فصل الصيف

١-٢-٤- الإقليم القاري من المناخ المعتدل الدافئ

١-٢-٤-١- الخصائص المناخية العامة.

١-٢-٤-٢- نماذج إقليمية عن المناخ القاري المعتدل الدافئ

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الفصل الثاني: المناخ المعتدل البارد

٢-١- الخصائص المناخية العامة

٢-١-١- درجة الحرارة

٢-١-٢- الضغط الجوي والرياح

٢-١-٣- الأمطار

٢-٢- أقاليم المناخ المعتدل البارد

٢-٢-١- الإقليم البحري المعتدل البارد.

٢-٢-٢- الإقليم القاري المعتدل البارد.

٢-٢-٣- الإقليم الموسمي المعتدل البارد.

٢-٢-٤- إقليم شرقي القارات المعتدل البارد.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

تتصف العروض المعتدلة الممتدة بين خطي عرض (٢٥-٥٥) شمالاً وجنوباً بالاعتدال الحراري، غير أنه في أجزائها القريبة من القطبين يميل الشتاء نحو البرودة، مما يجعل صفة الاعتدال غير ظاهرة بصورة جلية. ذلك أن المناخ المعتدل يتحدد من ناحية القطبين بالمناطق التي لا تنخفض درجة الحرارة فيها عن (٦°) لفترة تزيد على ستة شهور (أوستن ملر)، في حين يكون المناخ المداري (المناخ الحار) هو المتاخم له من ناحية خط الاستواء. وحسب رأي (كوبن) فإن المناخ المعتدل ينحصر بين خطي الحرارة المتساويين (١٨°م و-٣°م) لأبرد الشهور.

ويتصف الطقس في نطاق المناخ المعتدل بالاضطراب وعدم الاستقرار نتيجة لسيادة كتل هوائية مختلفة، ومن ثَمَّ انتشار الضغوط المنخفضة المتنقلة، ووجود تباين فصلي كبير في توزع الضغط والرياح، وتداخل البحار واليابس. وحركة الرياح في المناخ المعتدل تكون متجهة نحو الشرق عوضاً عن حركة متجهة نحو الغرب في المناخ الحار (المداري). وفي الأجزاء الأقرب من خط الاستواء نجد أن التمايز الفصلي لكل من الضغط والرياح والأمطار ودرجة الحرارة أكثر وضوحاً. فنتيجة لحركة الشمس الظاهرية التي يصحبها تنقل في مناطق الضغوط الكبرى، فإن الضغط المرتفع المداري برياحه التجارية يسود في فصل السنة، في حين يكون الفصل الآخر ميداناً لسيطرة الرياح الغربية المصحوبة بالاضطرابات الجوية، وهكذا نجد أن الجفاف يسود في جزء من السنة.

وأهم ما يلاحظ في مناطق المناخ المعتدل، أن الأجزاء منها الأقرب إلى خط الاستواء لا تعظم فيها البرودة في فصل الشتاء بحيث تحول دون نمو النبات، ولكن بالاقتراب من القطب فإن الشتاء يتدرج نحو البرودة، حتى إذا ما تم بلوغ أطرافه القصوى كانت البرودة شديدة نسبياً، وكان الشتاء بالنسبة للحياة النباتية فصل راحة وسكون. ولهذا يمكن تقسيم المناخ المعتدل على أساس درجة ميل حرارة فصل الشتاء نحو الدفء أو البرودة إلى نموذجين – شكل (٤٥)- هما:

١- النموذج المعتدل الدافئ: حيث فصل الشتاء قصير، ويتحدد هذا النموذج فيما بين خطي عرض (٢٥-٤٠) تقريباً.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

٢- **النموذج المعتدل البارد:** والشتاء فيه طويل وبارد نسبياً، ويمتد بين خطي عرض (٤٠-٥٥) تقريباً.

ويفصل بين هذين النموذجين خط الحراري المتساوي (٦°م) لمتوسط أبرد شهور السنة.

شكل (٤٥) – المناخات المعتدلة في العالم

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الفصل الأول

المناخ المعتدل الدافئ

١-١- الخصائص المناخية العامة:

١-١-١- درجة الحرارة.

١-١-٢- الضغط الجوي والرياح.

١-١-٣- الأمطار.

١-٢- أقاليم المناخ المعتدل الدافئ:

١-٢-١- إقليم مناخ السواحل الغربية (المناخ المتوسطي)

١-٢-١-١- الخصائص المناخية العامة:

١- درجة الحرارة.

٢- الأمطار.

١-٢-١-٢- نماذج إقليمية عن المناخ المتوسطي

١- حوض البحر المتوسط

٢- شبه جزيرة إيبيريا

٣- كاليفورنيا

٤- أواسط الشيلي

٥- مناطق أخرى متوسطة المناخ (جنوب أفريقية، جنوب غرب أستراليا)

١-٢-٢- إقليم مناخ السواحل الشرقية المعتدلة الدافئة

١-٢-٢-١- الخصائص المناخية العامة.

١-٢-٢-٢- نماذج إقليمية عن مناخ السواحل الشرقية المعتدلة الدافئة

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

١- أستراليا الشرقية

٢- ولايات الخليج الأطلسية في الولايات المتحدة

١-١-٣- إقليم المناخ الموسمي المعتدل الدافئ

١-٢-٣-١- الخصائص المناخية العامة

١- فصل الشتاء

٢- فصل الصيف

١-٢-٤-٢- الإقليم القاري من المناخ المعتدل الدافئ

١-٢-٤-١- الخصائص المناخية العامة.

١-٢-٤-٢- نماذج إقليمية عن المناخ القاري المعتدل الدافئ

١- المناخ المعتدل الدافئ القاري في أمريكا الجنوبية.

٢- منطقة الفلد في جنوب شرقي إفريقية.

٣- مناخ إيران.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

١-١- الخصائص المناخية العامة:

يعد المناخ المعتدل الدافئ من ألطفِ مناخات الأرض وأصحّها، وأكثرها ملاءمة وراحة للإنسان. ولذا شهدت مناطقه قيام أقدم الحضارات الإنسانية. ولاسيَّما أنَّ العديد من الدراسات أشارت إلى أن مناطقه كانت في التاريخ القديم أرطب مما هي عليه الآن، ومن ثم أكثر وفرة في مياهها وغطائها النباتي، وأنواعها الحيوانية.

وسيادة هذا المناخ في الأجزاء الوسطى من الكرة الأرضية، ما بين خطي عرض (٣٠-٤٠) شمالاً وجنوباً. مع امتداد في بعض المناطق حتى خط عرض (٢٥)، جعله يتأثر بشكل مباشر أو غير مباشر بالأحوال الجوية السائدة في العروض المختلفة؛ فهو يتلقى مؤثرات جوية من جهة القطبين، وبخاصة في نصف السنة الشتوي، كما يتلقى مؤثرات حارة من ناحية المدارين.

١-١-١- درجة الحرارة:

مع أن مناطق هذا المناخ على كلّ امتداداته القارية، تتلقى كميات كبيرة من الطاقة الشمسية على مدار السنة، وبخاصة النصف الصيفي من السنة، إلا أنَّ تأثرها بالكتل الهوائية القطبية القارية (cp) (السيبرية، والأوروبية، والكندية) والقطبية البحرية (في نصف الكرة الجنوبي) في نصف السنة الشتوي يجعلها الأكثر بروزاً في مناخها، ليس لأنها تجلب البرودة الشديدة، مسببة في انخفاض درجة الحرارة دون التجمد بأكثر من عشر درجات في بعض المناطق الداخلية من نصف الكرة الشمالي، وإنما -وبخاصة الشمالية الغربية منها ذات الصفة البحرية (mP) - تشكل أيضاً عنصراً من عناصر المنخفضات الجوية الجبهية وأساساً في تشكلها، ومن ثم اضطراب الطقس عند مرور تلك المنخفضات بكتلها الهوائية المرافقة لها. مع سيادة كتل هوائية مدارية أيضاً.

ومما تجدر الإشارة إليه، أن الكتل الهوائية القطبية المؤثرة في مناطق هذا المناخ في نصف الكرة الجنوبي أقل برودة من الكتل الشمالية، لأنها إما بحرية المنشأ، وإمّا قارية

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

معدلة بمرورها فوق البحار الجنوبية لتغدو أيضاً وكأنها بحرية، ومن ثم كانت مناطق النصف الجنوبي من المناخ المعتدل الدافئ أكثر اعتدالاً في حرارتها وأكثر رطوبة.

أما في فصل الصيف، فتكون السيادة للكتل الهوائية المدارية القارية (CT) بحرارتها المرتفعة، والبحرية (mT) بحرارتها ورطوبتها.

وتميل درجة الحرارة بوجه عام (نحو الاعتدال في الدفء) في المناطق الساحلية وبخاصة الغربية منها، لتتجه قليلاً نحو (الاعتدال في البرودة) في الأجزاء الداخلية من القارات، وبخاصة في الأجزاء القريبة من مناطق سيادة المناخ المعتدل البارد. [فإذا كانت درجة الحرارة المتوسطة لا تنخفض دون (٦°م) في أبرد شهور السنة – سوى في المرتفعات – فإنه يأخذ خط العرض المتوسط لهذا المناخ وهو (٣٥)، لكانت درجة الحرارة المتوسطة لأبرد الشهور تندرج من نحو (١٢°م) في الأجزاء الغربية الساحلية، إلى نحو (٨°م) في الداخل، وإلى نحو (٩-١٠°م) عند السواحل الشرقية للقارات، ما عدا القارة الآسيوية حيث ينخفض المتوسط إلى نحو (٧°م) وما دون لتأثرها بالهواء الآسيوي الشتوي البارد.]

إلا أن الصيف عكس ما ذكر سابقاً، فالسواحل الغربية، وبخاصة نصفها الجنوبي، هي الأبرد بسبب تأثرها بالتيارات المائية الباردة، [حيث متوسط درجة حرارة أحر الشهور عند خط عرض (٣٥) هي بحدود (٢٠°م) ليرتفع في الداخل إلى نحو (٢٨°م) ولينخفض قليلاً عند السواحل الشرقية للقارات (٢٣-٢٤°م) بسبب تأثير الرياح البحرية الرطبة والأقل حرارة.]

١-١-٢- الضغط الجوي والرياح:

تتحكم في المناخ المعتدل الدافئ مجموعة **أنظمة الضغط الجوي الرئيسية**، متمثلة بالآتي:

١- الضغط المرتفع شبه المداري؛ الذي يسود في عروضه (٢٥-٤٠) في معظم فترات الشتاء. وفي بحاره وامتدادها شمالاً شرقاً عن السواحل الشرقية للمحيطات ممثلاً

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الحجري أصور وهاواي في نصف الكرة الشمالي. وكذلك يسود فوق اليابس شتاء، وفوق البحار صيفاً في نصف الكرة الجنوبي.

٢- الضغط المرتفع البارد، ممثلاً في الضغط المرتفع السيبيري - في آسيا شمالي خط عرض (٤٠)- وامتداده غرباً في أوروبا القارية، والمرتفع الكندي في أمريكا الشمالية.

٣- المنخفضات الحرارية صيفاً في كل مناطق سيادته، ما عدا بحاره.

٤- المنخفضات الجوية الجبهية المترددة عليه في نصف السنة الشتوي من المحيطات الغربية والمتشكلة في بعض مناطقه كما في البحر المتوسط.

أما الرياح، فهي عموماً غربية شتاءً، وصيفاً تتراوح بين الغربية والشرقية والجنوبية - وبخاصة في الفصلين الانتقاليين، مع هبوب رياح شمالية أحياناً في بعض الفترات من نصف السنة الشتوي.

غير أنه في (الأجزاء الشرقية للقارات) تكون الرياح الغالبة صيفاً هي رياح جنوبية غربية على السواحل الآسيوية، وجنوبية شرقية على سواحل القارات الأخرى، في حين تسود بصورة عامة الرياح الغربية والشمالية الغربية شتاء.

١-١-٣- التهطال:

نوع التهطال

التهطال الغالب هو المطري عموماً، باستثناء أعالي الجبال التي تهطل فوقها الثلوج شتاء- بجانب الأمطار-، وكذلك الأجزاء الداخلية والشرقية من القارات في الأجزاء من مناطق هذا المناخ الأقرب إلى نطاق المناخ المعتدل البارد.

كمية الأمطار

وعموماً، فإن كمية الأمطار تكون على أقلها في الداخل، وتتزايد بالاقتراب من السواحل الغربية والشرقية الأكثر مطراً؛ فبينما يبلغ معدل كمية الأمطار السنوية (٨٠-١٠٠سم) وتتعدى ذلك على السواحل الشرقية لرطوبة الرياح الحارة العالية،

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

فإنها تقل في الداخل إلى نحو (٢٥ سم)، لكنها ترتفع فوق المرتفعات الجبلية إلى أكثر من (١٢٠ سم).

أما النظام المطري فمختلف ما بين مناطق المناخ المعتدل الدافئ؛ فبينما يسود نظامٌ فصليٌّ واضحٌ في [غرب القارات] (أمطار شتوية، وصيف جاف)، فإن نظام الأمطار الدائمة هو السائد في [السواحل الشرقية للقارات]، مع تركيز صيفي أكثر بروزاً في السواحل الآسيوية الموسمية. في حين تكون [المناطق الداخلية البينية بين النظامين] متأثرة بأي منهما تبعاً للموقع بينهما، مع حدوث أمطار حملانية صيفية في بعض الأجزاء الداخلية وبخاصة في الأمريكتين.

١-٢- أقاليم المناخ المعتدل الدافئ:

لما كان المناخ المعتدل الدافئ يسود في العروض ذات الجبهة المتذبذبة التي تفصل بين ميدان عمل الرياح التجارية وبين ميدان عمل الرياح الغربية فإنه يمثل حالات انتقال؛ إذ يكون المناخ في جزء من السنة حاراً وهادئاً، بينما يكون المناخ في الجزء الباقي من السنة متقلباً مضطرباً ومتغيراً ولكنه بارد نوعاً ما.

ويمكن القول بصفة عامة: إن مناطق المناخ المعتدل الدافئ تستمد تأثيراتها (الصيفية من الشرق)، بينما تستمد تأثيراتها (الشتوية من الغرب) وعلى هذا الأساس يكون الصيف قارياً على (حواف القارات الغربية) وبحرياً على (حوافها الشرقية) ولما كانت الدورة الهوائية الغربية أقل استقراراً من الدورة الهوائية الشرقية كانت الظروف القارية على الحافات الشرقية في فصل الشتاء أقل وضوحاً من الظروف القارية على الحافات الغربية في فصل الشتاء. وهكذا فإن مناخ الحافات الشرقية من القارات التي تتعرض صيفاً للرياح الرطبة الممطرة يختلف عن مناخ الحافات الغربية ذات الصيف الجاف. وهذا ما يستدعي دراسة كل منها ضمن وحدة إقليمية مناخية متميزة.

على أن الانتظام التام غير موجود دائماً بسبب الاضطراب الذي تحدثه الكتل القارية في دورة الرياح العامة. وتتمثل هذه الحالة بصفة خاصة على الحافات الشرقية

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

للكتل القارية الشاسعة – خاصة الكتلة الآسيوية –حيث تتحول الرياح التجارية الصيفية إلى موسمية، وتتحول الرياح الغربية الشتوية إلى رياح ذات صفة قارية واضحة، وهذا الاضطراب الناشئ عن التأثير القاري أقل وضوحاً في نصف الكرة الجنوبي بسبب صغر مساحة كتل اليابس. ولهذا تتمثل على السواحل الشرقية لهذا النصف أبسط حالات المناخ المعتدل الدافئ وأكثرها انتظاماً.

وينتج عن كلا الكتلتين اليابستين في نصف الكرة الشمالي رياحٌ موسمية، غير أن الكتلة الآسيوية أعظم تأثيراً وأبعد مدى في تعديل المناخ بحيث ينشأ عنها نموذج مناخي خاص قائم بذاته يسمى المناخ الموسمي. وتُعيّنُ درجة الحرارة ٦°م- كمتوسط لأبرد شهور السنة- حدَّ المناخ المعتدل الدافئ من ناحية القطبين.

(مناخ موسمي) أنموذجاً

١-٢-١- إقليم مناخ السواحل الغربية (المناخ المتوسطي): ← ص ٢٥١ ← ص ٢١١

يتطابق هذا المناخ من النموذج السائد(حول البحر المتوسط) الذي نجد له نماذج متكررة في كل الأجزاء الغربية للقارات المحصورة ضمن مجال سيادة المناخ المعتدل الدافئ، ولذا نجده في(الساحل الغربي لأمريكا الشمالية)- في ولاية كاليفورنيا – كما نجده على(الساحل الجنوبي الغربي لأستراليا)، وفي(الأجزاء الجنوبية من قارة أفريقية) وهكذا الحال أيضاً في(الشيلي على الساحل الغربي لأمريكا الجنوبية).

ولقد وضع العالم الفرنسي (لويس آمبيرجيه) عام (١٩٥٥) علاقة بسيطة لتحديد المناخ المتوسطي، هي الآتية: $[\frac{م}{ح} \leq 7]$

حيث: م = معدل كمية الأمطار الصيفية (أشهر الصيف الثلاثة).

ح = متوسط درجة الحرارة العظمى لأحر شهور الصيف

≤ = أصغر أو يساوي.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الفصل الثاني

مناخ سورية

٢-١- الخصائص العامة لمناخ سورية

٢-١-١- الحرارة

٢-١-٢- الضغط الجوي والرياح

٢-١-٢-١- الضغط الجوي

٢-١-٢-٢- الرياح

٢-١-٣- الرطوبة الجوية

٢-١-٤- مظاهر التكاثف والتهطال

٢-١-٤-١- مظاهر التهطال (الأمطار، الثلج، البرد).

٢-١-٤-٢- مظاهر التكاثف (الضباب، الندى)

٢-٢- الأقاليم المناخية في سورية

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

٢-١- الخصائص العامة لمناخ سورية:

تخضع سورية بسبب موقعها الفلكي والجغرافي لمؤثرات مناخية معينة جعلت مناخها – ومناخ الأراضي العربية والأوروبية المحيطة بالبحر المتوسطة والقريبة منه – مشابهاً لمناخ المناطق ذات الموقع المماثل على السواحل الغربية من القارات الأخرى. فقد فرض موقع سورية فيما بين خطي عرض (٣٠ َ، ٣٣°) و(٢٠ َ، ٣٧°) شمالاً وعلى الجانب الغربي من قارة آسيا المطل على البحرالمتوسط نموذجاً مناخياً معيناً ذات سمات مميزة، هو ما يعرف بنموذج مناخ العروض شبه المدارية لغربي القارات أو المناخ المعتدل الدافئ لغربي القارات- والذي يعرق أيضاً بالمناخ المتوسطي والمناخ الرومي نسبة إلى البحر المتوسط الذي كان يعرف سابقاً ببحر الروم –.

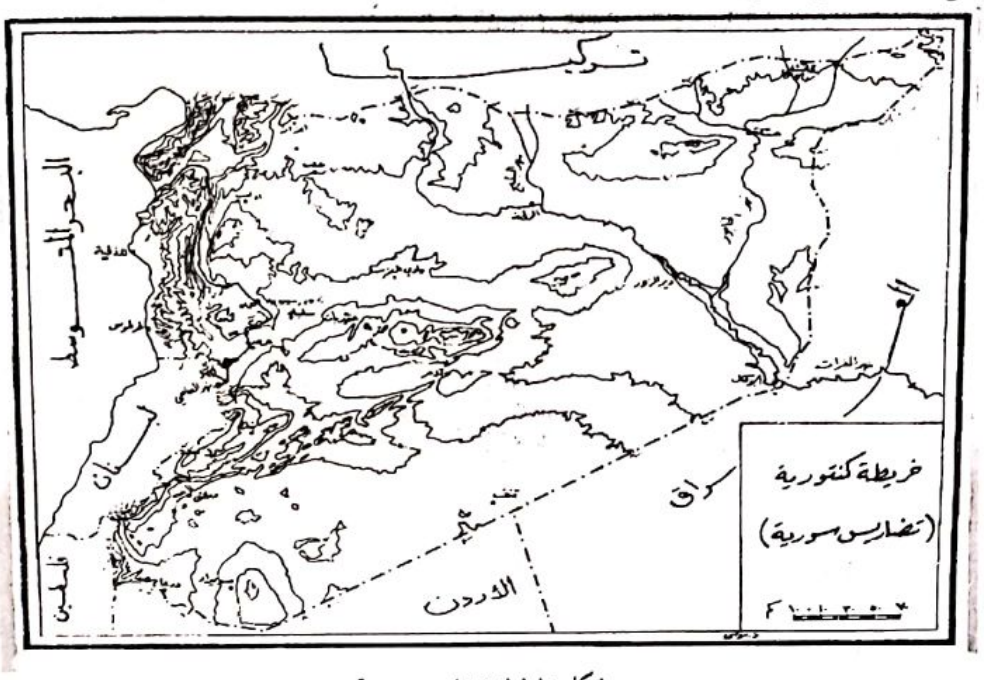
ويتصف مناخ سورية بفصلية مناخية واضحة؛ فالصيف حار جاف والشتاء مائل للبرودة وماطر، في حين يكون فصلا الربيع والخريف معتدلين على الصعيد الحراري، غير أن الجو يكون فيهما غير مستقر، إذ يتصف بتقلباته وهطول كميات محدودة من الأمطار. غير أن الصفات المناخية العامة المميزة التي حددها موقع سورية تحتوي في طياتها الكثير من المفارقات التي يبرزها العامل الجغرافي؛ كما في درجة البعد عن البحر، وارتفاع السطح وتضرسه، ووجهة التضاريس – شكل (١١٨)-. وهذا ما سيتضح لنا من دراسة توزع العناصر المناخية في أرجاء القطر المختلفة والأقاليم المناخية المتولدة من ذلك التوزع.

وقد مكنت شبكة محطات الأرصاد الجوية التي يبلغ عددها نحو (٥٠٠) محطة متنوعة (سينوبية ومناخية ومطرية وزراعية...إلخ) من تقديم المعلومات الرصدية الوفيرة عن قيم الظواهر الجوية المرصودة التي يعود بداية معظمها إلى(منتصف الخمسينيات) من هذا القرن- رغم توفر العديد من الرصدات لبعض المحطات التي يعود تاريخ انشائها إلى (أوائل الثلاثينات)-.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

٢-١-١- الحرارة:

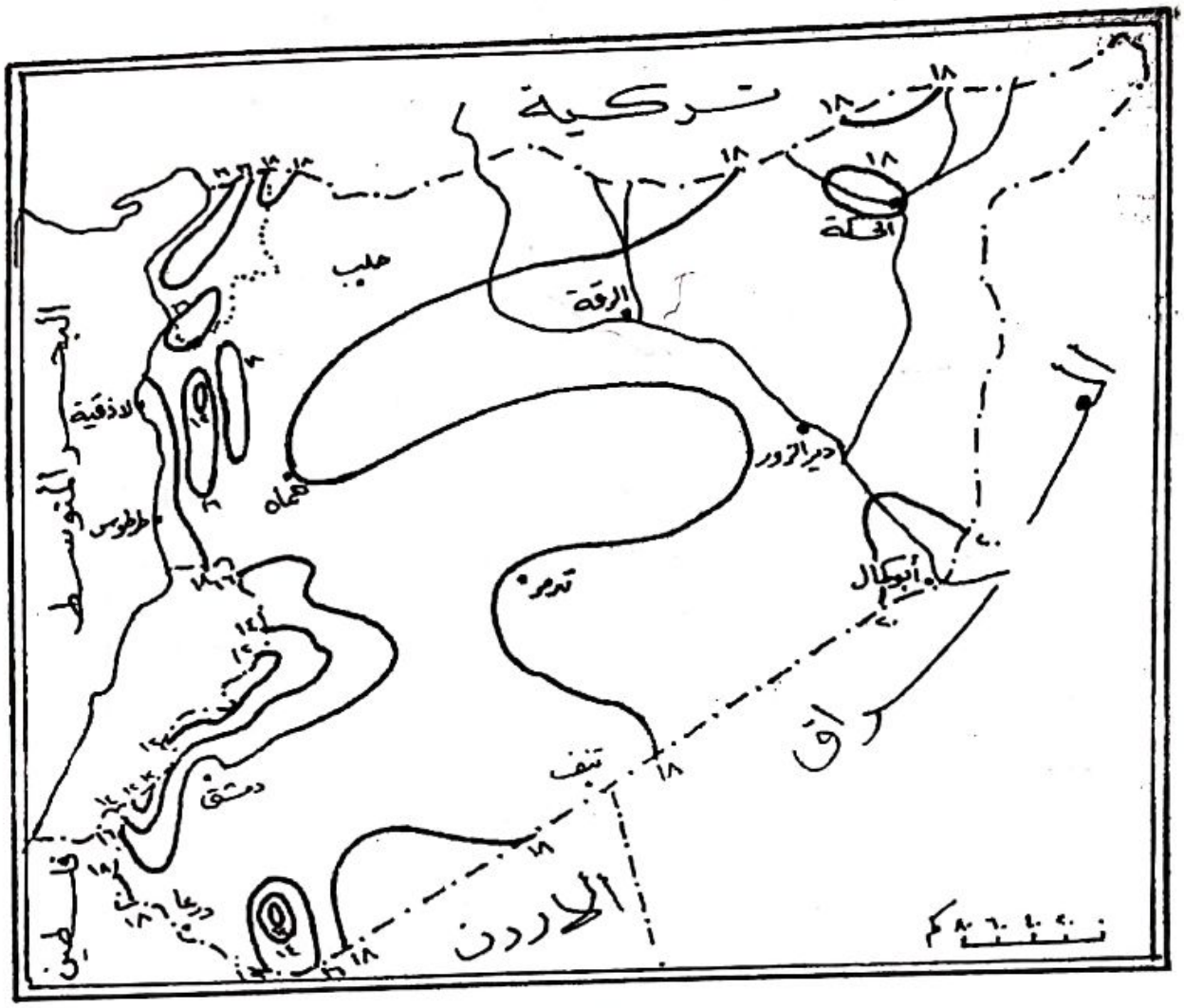
يتحكم في توزع الحرارة واختلافها من جزء إلى آخر في سورية مجموعة من العوامل الفلكية والجغرافية، منها:



شكل (١١٨) تضاريس سورية

١- **العرض**: وهو يحدد عدد ساعات سطوع الشمس من جهة، وكمية الإشعاع الذي تتلقاه وحدة المساحة من جهة أخرى، فالأجزاء الجنوبية من سورية تكون أكثر سطوعاً من الأجزاء الشمالية؛ حيث يتراوح العدد الفعلي لساعات سطوع الشمس في السنة بين (٣٢٥٠) ساعة في الأجزاء الجنوبية إلى (٣٠٠٠) ساعة تقريباً في الأجزاء الشمالية، وهذا مرده إلى كون الأجزاء الجنوبية أقل تغيماً والنهار أكثر طولاً مما في الأجزاء الشمالية. وحيث إن زاوية ميل الأشعة الشمسية عن الوضع العمودي تزداد مع تزايد درجة العرض. لذا فإن كمية الأشعة التي تتلقاها وحدة المساحة من الأجزاء الجنوبية أكبر من الكمية التي تتلقاها الأجزاء الشمالية مما يجعل درجة الحرارة في سورية تتناقص من الجنوب نحو الشمال – شكل (١١٩)-، مع تزايد درجة العرض، وهذا يتضح من مقارنة المتوسط السنوي لدرجة الحرارة في كل من الزلف (١٩,٧°م) وحماه (١٨°م)، وحلب (١٧,٢°م).

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner



شكل (١١٩)- المتوسط السنوي لدرجة الحرارة (م°) في سورية

٢- الارتفاع عن سطح البحر: يؤدي دوراً كبيراً في التأثير في درجة الحرارة؛ إذ إن درجة الحرارة تتناقص مع تزايد الارتفاع، ويكون معدل التناقص أكبر كلما كان الهواء أكثر جفافاً، ولذا فإنه عند سويات ارتفاع واحدة تكون درجة الحرارة في المناطق المرتفعة الجافة أخفض من درجة الحرارة في المناطق المرتفعة الرطبة، وهذا ما يتضح من مقارنة أرقام جبال القلمون (النبك متوسط حرارة شهر كانون الثاني ٢,٩°م) مع أرقام جبال الساحل (صلنفة ٣,٦°م).

وبوجه عام فإن أدنى متوسط سنوي للحرارة نجده في الأجزاء المرتفعة من جبل الشيخ (دون ١٠°م) وأعالي جبل العرب (دون ١٢°م) والأجزاء المرتفعة من الجبال الساحلية (دون ١٤°م). بينما تتركز أعلى المتوسطات الحرارية السنوية في المناطق

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

المنخفضة (منخفض الغاب فوق ١٥°م، حوران فوق ١٦°م، وادي الفرات الأدنى فوق ٢٠°م، السهل الساحلي فوق ١٨°م).

غير أن هناك شذوذات حرارية عن القاعدة العامة لتغير الحرارة مع الارتفاع، ذلك أنه في المناطق الشديدة التضرس – كما في الأجزاء الغربية والجنوبية الغربية والشمالية الغربية من البلاد – تشهد بعض ليالي الشتاء الصحوة انخفاضاً كبيراً في درجة الحرارة في مناطق الحوضات والأودية إذا ما قورنت بالأجزاء الأكثر ارتفاعاً والمطلة عليها.

٣- **للقرب من البحر والبعد عنه** أثر واضح في درجة الحرارة في سورية. ويبرز ذلك الأثر بوضوح في (التباينات الفصلية) ما بين المناطق المختلفة في سورية؛ فإذا كان شتاء المنطقة الساحلية أدفأ من غيره، فإن صيف المناطق البعيدة عن المؤثرات البحرية يكون هو الأكثر حرارة.

نخلص إلى القول: إن الظروف الحرارية المحلية تتحدد حسب فاعلية كل من مؤثر من المؤثرات الثلاث السابقة، أي: درجة العرض، الارتفاع، والقرب من البحر.

فإذا كان* الارتفاع عن سطح البحر ذا تأثير ثابت في فصول السنة كافة – أي تناقص درجة الحرارة مع الارتفاع-. فإن* القرب من البحر ذو تأثير فصلي متعاكس، فهو يحول دون الانخفاض الحراري شتاء في المناطق البحرية إلى الدرجة التي تنخفضها في المناطق القارية كما أنه يعمل على عدم ارتفاعها صيفاً في المناطق البحرية كارتفاعها في المناطق القارية من البلاد، وهذا ما يجعل المتوسط السنوي للحرارة لا يسير على نسق واحد، وبخاصة إذا علمنا أن الأجزاء الساحلية هي الأجزاء الأكثر رطوبة وتغيماً من الأجزاء الداخلية البعيدة عن البحر، مما يترتب عليه أن يكون صيف المناطق البحرية أقل حرارة من صيف المناطق القارية. وهكذا نجد مما سبق أنه لا بد من القاء الضوء على التغيرات السنوية للحرارة كي تتوضح الخصائص الحرارية لأجزاء القطر العربي السوري كلها.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

٢-١-٢- الضغط الجوي والرياح:

٢-١-٢-١- الضغط الجوي:

تبدو الظروف المناخية المحلية في سورية محصلة لموقعها بالنسبة لمراكز العمل الجوي الرئيسة (الضغوط المرتفعة والمنخفضة) والكتل الهوائية.

ونتيجة لكون الضغط المرتفع غالباً ما يترافق بحرارة منخفضة، فإن الضغط في سورية في (فصل الشتاء) يكون أكثر ارتفاعاً من أي فصل آخر، ومع ذلك فإن قيمة الضغط المتوسطة لا تزيد على (١٠٢١) ميليبار في أي جزء من سورية. وتكون الأجزاء الشمالية والشرقية أعلى ضغطاً من الأجزاء الجنوبية والغربية. ونجد أقل قيمة للضغط في المنطقة الساحلية، إذ لا يزيد متوسط الضغط فيها على (١٠١٦) ميليبار، وليتراوح بين (١٠١٦-١٠١٩ ميليبار) في المنطقة الداخلية، وليزيد على ذلك في المنطقة الشمالية الشرقية. لا يعني هذا أن الضغط مرتفع دائماً في (فصل الشتاء) إذ كثيراً ما تتعرض سورية لتذبذبات كبيرة وسريعة في قيم الضغط، نتيجة مرور المنخفضات الجبهية المتنقلة، منخفضاً الضغط عندها إلى قرابة (١٠٠٠) ميليبار دون أن يستمر ذلك فترة طويلة.

أما في (فصل الصيف) فنتيجة لكون سورية واقعة تحت سيطرة الضغط المنخفض الهندي الموسمي، لذا فإن قيمة الضغط في أي جزء من سورية لا تزيد على (١٠١٣) ميليبار. ويأخذ الضغط في هذا الفصل في التزايد من الشرق نحو الغرب لازدياد تأثير البحر مع هذا الاتجاه، حيث نجد أعلى متوسط للضغط في شهر تموز يتركز في منطقة الساحل والجبال الساحلية (صافيتا ١٠٠٦,٥ ميليبار) وأدناه في المنطقة الشرقية (الحسكة ٩٩٨,٣ ميليبار).

وعلى الرغم من خضوع الضغط في (الفصلين الانتقاليين) لتقلبات كثيرة، لتعدد المؤثرات الجوية (المرتفع السيبيري، المرتفع المداري، اخدود السودان، المنخفضات الجبهية، المنخفض الهندي) يكون الضغط في فصل الخريف في أرجاء سورية كلها أعلى

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

من الضغط في فصل الربيع (حماه ١٠١٤,٣ ميليبار في تشرين الأول، ١٠١٣,٦ في نيسان).

٢-١-٢-٢- الرياح:

تختلف سرعة الرياح واتجاهها من مكان إلى آخر ومن فصل إلى فصل نتيجة الذبذبات التي تطرأ على مراكز العمل الجوي المؤثرة في البلاد من جهة والعامل التضاريسي الذي يغير اتجاه الرياح وسرعتها من جهة أخرى.

١- في فصل الشتاء: تؤدي المنخفضات الجوية الجبهية التي تتردد على البلاد عابرة إياها من الغرب إلى هبوب رياح من اتجاهات مختلفة، بعضها جنوبي والآخر شمالي. ويكون الضغط المرتفع السيبيري و الأوروبي مصدر الرياح الشمالية الشرقية والشمالية الغربية، بينما يكون الضغط المرتفع شبه المداري مصدر الرياح الجنوبية والجنوبية الغربية. ففي هذا الفصل، يتقدم الضغط المرتفع الآصوري من شمال أفريقية والأطلسي باتجاه شرق المتوسط، كما تسيطر على سورية في كثير من الأحيان المنخفضات الجوية الجبهية في حال إتاحة الفرصة لها بالعبور إلى سورية.

وتحت هذه الظروف، تهب على سورية رياح غربية وجنوبية غربية وتهطل أمطار غزيرة متناوبة مع فترات هدوء قصير. أما في حال سيطرة الضغط المرتفع السيبيري و الأوروبي المتقدم جنوباً في هذا الفصل فتهب على سورية عندئذ إما رياح شمالية وشمالية شرقية باردة وجافة من المرتفع السيبيري، وإما رياح غربية وشمالية غربية باردة ورطبة من المرتفع الأوروبي. كما تهب في بعض الأوقات على الأجزاء الداخلية من سورية رياح شرقية وجنوبية شرقية مصدرها الضغوط المرتفعة المتمركزة فوق شبه الجزيرة العربية.

ففي المنطقة الساحلية تهب معظم الرياح من الجهة الشرقية والشمالية والشمالية الشرقية وأيضاً من الجهة الغربية – شكل (١٢٢)-. وتزداد في المنطقة الداخلية الغربية

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

٢- في فصل الصيف:

نتيجة لسيطرة الضغط المنخفض الهندي الموسمي على الجزء الجنوبي الغربي من آسيا، فإن الهواء الآسيوي القاري البارد لا يصل بشكل مباشر إلى سورية – كما هو الحال في فصل الشتاء- بل نجده يضطر للالتفاف حول منطقة الضغط المنخفض الممتد حتى قبرص ليصل من الاتجاه الجنوبي الغربي ومن الغرب بشكل رياح دافئة. كما أن مركز ضغط آصور المرتفع المسيطر على الجزء الغربي من البحر المتوسط يبعث بهوائه نحو اليابس الآسيوي ذي الضغط المنخفض الذي يصله على صورة رياح غربية. وتكاد تكون الرياح الغربية ذات سيطرة شبه تامة على أنحاء البلاد كلها. وإن كانت تهب على الأجزاء الداخلية والشرقية من البلاد في كثير من الحيان رياح شمالية وأحياناً جنوبية. فالرياح الشمالية ما هي في الواقع إلا هواء قطبي قاري يصل سورية على شكل نسيم ورياح خفيفة السرعة. أما الرياح الجنوبية والجنوبية الشرقية فهي رياح مدارية قارية تهب على مناطق معينة وفي فترات محددة أكثر ما تكون في شهر حزيران.

ففي المنطقة الساحلية تكون الرياح الجنوبية والجنوبية الغربية هي الأكثر تردداً، بينما تكون السيادة في المنطقة الداخلية الغربية للرياح الغربية – الجنوبية الغربية. وتبقى الرياح الغربية هي الغالبة اتجاهاً وسرعة في المنطقة الشرقية والشمالية، لتزداد نسبة تردد الرياح الشمالية في المنطقة الشمالية الشرقية. وفي المنطقة الجنوبية الغربية تكون النسبة العالية لتردد الرياح من الاتجاه الغربي، كما في هضبة الجولان وجبل العرب، وإن كنا نجد في منطقة دمشق والنبك رياحاً من اتجاهات أخرى غير الاتجاه الغربي وبنسب ملحوظة.

٣- في الفصلين الانتقاليين: تبقى الرياح الغربية متفوقة على غيرها، باستثناء المنطقة الشمالية الشرقية حيث تتفوق الرياح الشمالية.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الشرقية. كما تهب في بعض السنوات – في التشرينين- رياح جنوبية وجنوبية شرقية حارة ومتربة من نوع الخماسين (السموم)، والتي تعقبها أحياناً أمطار طينية.

وبوجه عام، فإن سرعة الرياح تزداد في فصل الصيف في المنطقة الداخلية والشرقية، بينما نجدها في المنطقة الساحلية والشمالية الشرقية تزداد في فصل الشتاء. ولكن على الرغم من ذلك فإن فصل الشتاء هو فصل السرعات العظمى للرياح، والتي تبلغ مبلغ العاصفة في المناطق الداخلية. وعموماً فإن سرعة الرياح تبلغ أشدها في ساعات ما بعد الظهيرة وأقلها في الساعات المتأخرة من الليل.

٤ – العواصف الريحية والترابية:

تؤدّي (التضاريس والغطاء النباتي) دوراً كبيراً في الحد من سرعة الرياح التي تتعلق أيضاً بالحالة الجوية العامة. فنتيجة لاستقرار الجو في فصل (الصيف) فإنه يكون أقل فصول السنة ملائمة لحدوث العواصف الريحية[1]، بينما يشهد فصل (الشتاء) أكبر تكرار لها. وتعد منطقة دمشق، ومنطقة حمص – القصير من أكثر المناطق تعرضاً لحدوث مثل تلك العواصف التي يقارب معدل هبوبها السنوي (١٦) يوماً، بينما لا تتعدى سبعة أيام في المنطقة الساحلية.

وتخلو المناطق المرتفعة (المغطاة بغطاء نباتي كثيف) من تلك العواصف (الجبال الساحلية)، على عكس المناطق (الجرداء) التي تكثر فيها العواصف الريحية (٦ أيام في القامشلي، ومثلها في تدمر).

يترافق حدوث العواصف الترابية مع هبوب الرياح الجنوبية الشرقية الحارة والجافة وهذا ما يحدث بصورة خاصة في أشهر الربيع والخريف، وخاصة في شهري نيسان وأيار. وتخلو منطقة الجبال الساحلية من العواصف الترابية، كما يندر حدوثها

---

(١)- أيام الرياح العاصفة: هي التي بلغ فيها متوسط سرعة الرياح (١٧م/ثا) أو أكثر، ودامت لفترة (١٠) دقائق على الأقل.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

في منطقة السهل الساحلي. وتعد الأجزاء الداخلية والشرقية من سورية من أكثر الأجزاء تعرضاً للعواصف الترابية (أبو كمال ٢٢ يوماً في السنة، حماه ٤ أيام في السنة)[١].

٥- الرياح المحلية اليومية:

تفسح الذبذبة اليومية للضغط المجال لحدوث رياح يومية متناوبة ما بين الليل والنهار، كما في نسيم البحر والبر، ونسيم الوداي والجبل.

ويظهر نسيم البر والبحر بصورة واضحة على طول المنطقة الساحلية، وعلى شواطئ بحيرة قطينة وبحيرة الأسد – وغيرها من البحيرات الصنعية –، وضفاف الأنهار الكبيرة، وذلك عندما يكون الجو هادئاً والسماء صاحية، كما في أيام الصيف. ويبدأ هبوب نسيم البر بعد غروب الشمس بنحو ساعتين ليصل إلى أقصى سرعة له عند شروق الشمس، وليستمر هبوبه إلى ما بعد شروق الشمس بنحو ساعتين، حيث يأخذ نسيم البحر بعدئذ بالتحرك تجاه اليابسة. ونسيم البحر أكثر سرعة من نسيم البر، ويمتد تأثيره لمسافة تقارب الـ (٥٠) كم في اليابسة على جوانب المسطحات المائية الكبرى (بحار، محيطات) إذا ما كان الوضع التضريسي يسمح بذلك.

هذا ويكثر هبوب نسيم الوادي والجبل في المناطق المتباينة تضاريسياً. فنسيم الجبل يبدأ في الهبوب بعد غروب الشمس مباشرة، وتصل سرعته إلى نحو (٣ م/ثا) فأكثر. ويتوقف عن الهبوب بعد شروق الشمس بنحو ساعة. أما نسيم الوادي فهو أقل قوة من نسيم الجبل، ويأخذ في الهبوب بعد شروق الشمس بنحو (٣-٤) ساعات متسلقاً سفوح الجبال ليصل إلى أقصى سرعة له (دون ٢م/ثا) في أوقات ما بعد الظهيرة، وليتوقف عند مغيب الشمس.

---

(١)- أيام العواصف الترابية: هي التي انخفضت فيها الرؤية الأفقية إلى أقل من ألف متر بسبب حدوث عواصف عارية أو رملية، أو غبار عالق.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

٢-١-٣- الرطوبة الجوية:

تمثل الرطوبة الجوية بمجمل ما يحتويه الهواء من بخار ماء، ويعبر عنها بطرائق مختلفة. وتعد الرطوبة النسبية من أكثر الطرائق شيوعاً في التعبير عن رطوبة الجو.

هذا ويكون الترابط وثيقاً جداً بين (الرطوبة النسبية ودرجة الحرارة) وتختلف العلاقة بينهما من منطقة إلى أخرى. فإذا كانت العلاقة عكسية بينهما في الأجزاء الداخلية من البلاد البعيدة عن المؤثرات البحرية، فإنها تكون طردية في المنطقة الساحلية. وإذا كان الشهر الأكثر برداً هو الأكثر رطوبة في الداخل، فإن العكس هو السائد في الساحل، حيث الشهر الأكثر حرارة هو الأعلى رطوبة.

٢-١-٣-١- في فصل الشتاء:

نجد أعلى متوسط رطوبة نسبية في المنطقة الأكثر برداً من سورية (المنطقة الجبلية والداخلية) وأدنى متوسط في المنطقة الساحلية الأكثر دفئاً من أي منطقة أخرى -شكل (١٢٣)-. وتعد منطقة الجبال الساحلية من أكثر مناطق سورية رطوبة في هذا الفصل حيث يزيد متوسط الرطوبة النسبية فيها في شهر كانون الثاني على (٨٥%) وليهبط إلى أقل من (٧٠%) في المنطقة الساحلية (طرطوس ٦٧%) والمنطقة الجنوبية الشرقية (الزلف ٦٢%)، ليتراوح بين (٧٥-٧٢%) في المنطقة الداخلية. بينما تنخفض الرطوبة النسبية في الأجزاء الشرقية من البلاد البعيدة عن المؤثرات البحرية إلى أقل من ٧٥% (تدمر ٧٣%، أبو كمال ٧٢%)، وكذلك الحال في المنطقة الشمالية الشرقية (قره شوك ٧١%) التي تتعرض لهبوب الرياح الهابطة (الفوهن المجففة).

٢-١-٣-٢- في فصل الصيف:

نتيجة لكون أخفض درجات حرارة منحصرة في منطقة الساحل والجبال الساحلية، ولكون التبخر الفعلي يكون على أقصاه، فإن قيم الرطوبة النسبية تكون أعظمها في تلك المنطقة، حيث يزيد متوسطها في شهر تموز على (٦٥%) في كل من

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

٢-١-٣-٣- في فصل الربيع:

تكون المنطقة الجنوبية الشرقية من أجف المناطق السورية، حيث لا يزيد متوسط الرطوبة النسبية فيها في شهر نيسان على (٤٥%) ليتزايد باتجاه المنطقة الشمالية الغربية والغربية إلى (٦٠-٦٥%) وليصل إلى قرابة (٧٠%) في أعالي الجبال الساحلية والجزء الشمالي من المنطقة الساحلية.

٢-١-٣-٤- في فصل الخريف:

بوجه عام يكون هذا الفصل أكثر جفافاً من فصل الربيع، كما أن منطقة الساحل أعلى رطوبة في فصل الخريف من منطقة الجبال الساحلية (اللاذقية ٦٦%، صلنفة ٦٤% في شهر تشرين الأول). ويتراوح متوسط الرطوبة النسبية في شهر تشرين الأول في الأجزاء الشرقية والشمالية الشرقية والجنوبية الشرقية بين ٣٠-٤٥% (أبو كمال ٣٨%، القامشلي ٤٧%، زلف ٤٠%). وفي المنطقة الداخلية يكون بين ٤٥-٥٥% (حماه ٥١%، دمشق ٤٥%) ليزيد على ٥٥% في الأجزاء الغربية من المنطقة الداخلية والأجزاء المرتفعة والمعرضة للمؤثرات البحرية في تلك المنطقة (حمص ٦٣%، مصياف ٥٧%).

٢-١-٤- مظاهر التهطال والتكاثف:

٢-١-٤-١- مظاهر التهطال:

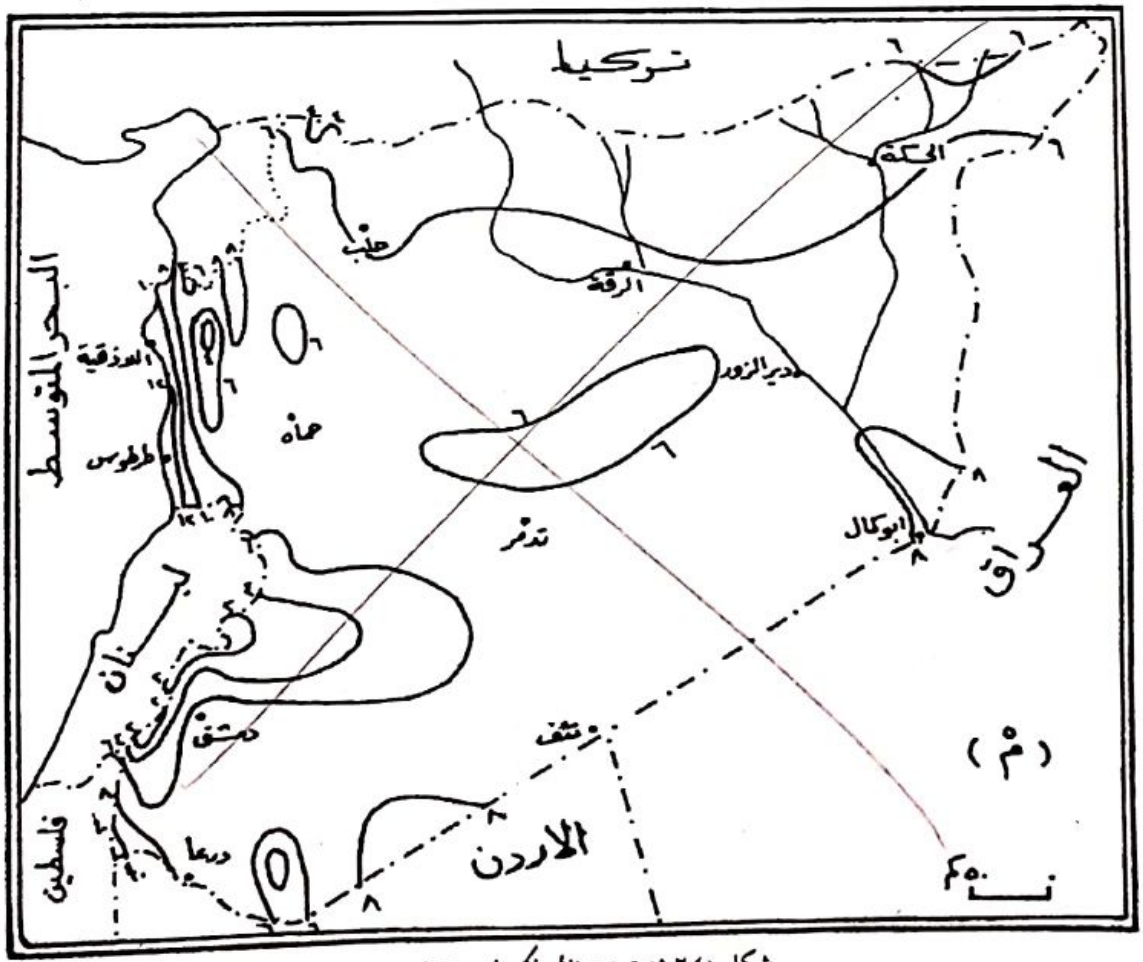
١- الأمطار:

تعد الأمطار أهم مظهر من مظاهر التهطال في سورية لآثارها الكبيرة في حياة الإنسان والنبات والحيوان. وتتصف الأمطار في سورية بتبايناتها المكانية الكبيرة بين جزء وآخر، وبتفاوت كميتها السنوية من سنة إلى أخرى ومن شهر إلى آخر. كما أن معظم الأمطار السنوية يتركز هطولها في نحو (٣-٤) أشهر من السنة.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

أ- التباين المكاني للأمطار في سورية:

تختلف الأمطار اختلافاً ملحوظاً بين منطقة وأخرى، فإذا كانت كمية الأمطار السنوية تزيد على (١٥٠٠ مم) في بعض المناطق، فإنها تقل عن (١٠٠٠ مم) في مناطق أخرى. ومن النظر إلى الشكل (١٢٤)، يلاحظ أن كمية الأمطار السنوية تتزايد من (الساحل السوري)(اللاذقية ٨٢٦ مم، طرطوس ٨٦١ م) باتجاه الجبال الغربية، حيث تصل أعظميها في (أعالي الجبال الساحلية)(جوبة البرغال ١٥٥٠مم، وهو أعلى معدل مطري في سورية)، لتأخذ بعد ذلك بالتناقص السريع على (السفوح الشرقية لتلك السلاسل الجبلية) لتتراوح في منطقة الغاب الواقعة في ظل المطر بين ٥٠٠-٦٠٠ مم (قلعة المضيق ٥٢٥ مم، حورات عمورين ٥٠٣ مم)، وليبدأ بعد ذلك التناقص التدريجي نحو الشرق لقلة التباينات التضاريسية، حيث تتباين كمية الأمطار السنوية ما بين (٣٢٣ مم) في حماه، و(٣٠٤ مم) في سلمية، (١٣٠مم) في تدمر، وفي أبو كمال (١٢٣ مم).



شكل (١٢٤) توزع الأمطار الحولية في سورية

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

1

هذا ويبدو تأثير الكتل الجبلية واضحاً في المنطقة الداخلية والشرقية من خلال ما يشاهد من ازدياد في كمية الأمطار السنوية في كل من جبل البلعاس (أكثر من ٢٥٠ مم) وجبل العرب (أكثر من ٣٥٠ مم) وجبل عبد العزيز (أكثر من ٣٠٠ مم) وذلك مقارنة مع المناطق الواقعة إلى شمالها وإلى غربها حيث وجهة التزايد المطري تتفق مع هذين الاتجاهين.

2 (درجة العرض) تزايد

وإذا كانت كمية الأمطار تتناقص شرقاً فإنها تتزايد باتجاه الشمال بفعل تزايد عدد المنخفضات الجوية الجبهية من جهة وتزايد الارتفاع على سطح البحر من جهة أخرى (درعا ٢٧٤ مم، تل أبيض ٢٨٩ مم)، لتصل في القرنة الشمالية إلى أكثر من ٤٠٠ مم (القامشلي ٤٤٠مم، عين ديوار ٦٥٠ مم).

3

ويظهر أثر الفتحات التضاريسية بشكل بارز في المنطقة الداخلية الغربية من تعرج خطوط المطر المتساوية أمام هذه الفتحات وبروزها نحو الداخل، حيث تكون كمية الأمطار السنوية في المناطق المفتوحة على المؤثرات البحرية (حمص ٤٢٣ مم) أكبر مما هي عليه في الأماكن المحجوبة (حماه ٣٢٣ مم). وإذا كان لفتحتي الجولان وجسر الشغور تأثير بارز في زيادة أمطار المناطق الواقعة في مواجهتهما، فهذا مرده إلى تضافر كل من الارتفاع والانفتاح نحو البحر في منطقة الجولان (القنيطرة على ارتفاع ٩٤١ م تتلقى وسطياً نحو ٨٠٠ مم) في حين أدى القرب من البحر وضيق فتحة جسر الشغور وامتداد سلسلة جبلية قليلة الارتفاع (جبل دويلة) إلى الشرق مباشرة من جسر الشغور إلى ارتفاع كمية الأمطار لتصل إلى قرابة ٧٠٠مم (٦٩٨ مم في جسر الشغور).

غير أن(لفتحة حمص – طرابلس) فعالية كبرى في تغيير المظهر الجغرافي للأراضي الواقعة ضمنها وأمامها، وذلك لأنها تعمل على توغل الأمطار في الداخل مسافة أكبر بكثير مما في الفتحتين الأخريتين، حيث نجد أن تأثيرها يصل داخل البلاد إلى الشرق من خط طول (٣٧) شرقاً، في حين يبقى نطاق تأثير الفتحتين الأخريتين محصوراً إلى الغرب من خط طول (٣٦) شرقاً.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

ولا تتعدى كمية الأمطار في (جبال لبنان الشرقية) ما هي عليه في حمص وإدلب رغم فرق ارتفاع الكبير بينهما، والسبب في ذلك يعود إلى أن الرياح المحملة بالرطوبة تكون قد أفرغت معظم حمولتها من بخار الماء فوق الجبال اللبنانية الغربية ومنخفض البقاع لتصل إلى لبنان الشرقية قليلة الرطوبة. [فبينما تبلغ كمية الأمطار في سرغايا (٥٨٧ مم)، والزبداني (٤٩٣ مم)، نجدها في إدلب (٤٥٩ مم)، وتتدنى إلى أقل من (٢٠٠ مم) في منطقة القلمون إلى الشرق من لبنان الشرقية الشمالية. إذ إن فرق الارتفاع عن سطح البحر لا يكفي وحده لزيادة كمية الأمطار، فالنبك التي تقع على ارتفاع يزيد على ارتفاع صلنفة (ارتفاع النبك ١٢٣٠ م) لا يهطل فيها من المطر سنوياً سوى (١٢٥ مم).]

وتتصف المناطق الداخلية من سورية بقلة أمطارها التي تتراوح بين (٢٥٠ - ٤٠٠) مم سنوياً، كما في (سهول حلب وحماه وحوران وحمص الشرقية) (حلب ٣٢٤ مم، درعا ٢٧٤ مم، سلمية ٣٠٤ مم). وتعد المنطقة الشرقية والجنوبية الشرقية – إلى الجنوب من خط عرض (٣٦) شمالاً، وإلى الشرق من خط طول (٣٧) شرقاً تقريباً- من أجف مناطق سورية، حيث يتدنى معدل الأمطار السنوية في بعض الأجزاء إلى ما يقارب ١٠٠ مم (سبع بيار ١٠٥ مم، زلف ٩٥ مم وهو أقل معدل مطري سجل في سورية خلال الفترة ١٩٥٥ -١٩٩٩).

ب- التوزع الفصلي للأمطار:

تتميز أمطار سورية بفصليتها الواضحة، إذ إن قرابة (٨٠%) من أمطارها تهطل في نصف السنة الشتوي (تشرين الأول – آذار)، حتى ليكاد المطر ينعدم تماماً خلال شهري (تموز وآب) في أنحاء البلاد تقريباً، بينما يكون شهرا (كانون الأول والثاني) من أكثر الشهور مطراً.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

وحيث معدل كمية الأمطار السنوية يكون عند رقم حدي (٣٠٠ - ٥٠٠ مم) بالنسبة لكثير من المحاصيل الزراعية.

وبوجه عام فإن سورية تتميز بتعاقب فترات زمنية كثيرة الأمطار، وأخرى قليلة الأمطار، وكذلك بالفارق الكبير بين أدنى كمية مطر سنوية وأعلاها، وتزداد الفروق والأشكال المناخية المتطرفة كلما كانت المنطقة أكثر قارية. ومن خلال استعراضنا لكمية المطر السنوية في بعض المحطات منذ عام (١٩٢٢) وحتى عام (٢٠١٠) وجدنا السنوات التالية التي تتصف بقلة أمطارها، وبالتالي تدهور انتاجها الزراعي، ١٩٢٢-١٩٢٥، ١٩٣٠ - ١٩٣٤، ١٩٣٩ - ١٩٤٢، ١٩٤٥ -١٩٤٧، ١٩٥٨-١٩٦١، ١٩٧٣، ١٩٨٤، ١٩٨٧، ١٩٨٩، ١٩٩٩. وتعد أعوام (١٩٣٢)، (١٩٦٠) و(١٩٩٩) من أشد الأعوام التي مرت على سورية جفافاً في هذا القرن حيث انخفضت كمية الأمطار في بعض المناطق (الزلف) إلى نحو (١٢ مم) في عام (١٩٦٠).

وأفضل مقياس يوضح مدى التغير السنوي في كمية الأمطار السنوية، هو ما يعرف بمعامل التغير المئوي (معامل الاختلاف) والذي يتحدد من العلاقة التالية:

[معامل التغير = الانحراف المعياري / معدل كمية المطر × ١٠٠]

ويتزايد معامل التغير السنوي في سورية من الغرب باتجاه الشرق، ويكون أقل ما يكون في منطقة الجبال الساحلية حيث يقل عن (٢٥%) ليزيد على (٤٠%) في المنطقة الشرقية (دير الزور ٤٥%) وليتراوح في بقية أنحاء البلاد بين (٢٥-٤٠%).

١- عناصر التهطال الأخرى:

أ- الثلج:

يتركز هطول الثلج في سورية في أشهر الشتاء الباردة وبخاصة في شهري كانون الثاني وشباط، وأكثر أجزاء سورية تعرضاً هي المناطق المرتفعة، في حين يندر هطوله في المنطقة الساحلية المنخفضة والمنطقة الشرقية الجافة. فلم تسجل محطات الرصد أي

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

هطول ثلجي في الأجزاء التي قل ارتفاعها عن (٢٠٠ م) في المنطقة الساحلية، بينما يهطل الثلج بمعدل يوم واحد سنوياً في المنطقة الجنوبية الشرقية. وفي المنطقة الشمالية الغربية المرتفعة والأجزاء الغربية من البلاد يهطل الثلج بمعدل يتراوح بين (١-٤) أيام سنوياً، ولا تزيد سماكته على (٢٠ سم) سوى في بعض الأجزاء المرتفعة (أعزاز، صلنفة...) وقد يبقى الثلج مغطياً سطح الأرض لمدة تقارب (١-٣) أيام.

وتعد منطقة جبل الشيخ (الأجزاء الجنوبية من جبال لبنان الشرقية) من أكثر مناطق سورية ثلجاً، إذ يهطل الثلج لمدة تتراوح بين (٥-٢٠) يوماً في السنة، وتصل سماكته الوسطى إلى (٤٠ سم). ويستمر الثلج مغطياً جبل الشيخ فترة طويلة من السنة تمتد من تشرين الثاني حتى شهر أيار.

ب- البَرَد:

البرد قليل الحدوث في سورية، ويترافق عادة بالحركات الهوائية الصاعدة العنيفة التي ينجم عنها تشكل غيوم الركام المزني (غيوم العواصف الرعدية). لذا نجد سقوطه يترافق بالجبهات الباردة ذات الفعالية الشديدة في فصل الشتاء، وإن كان الفصلان الانتقاليان- وبخاصة فصل الربيع - هما الأكثر تعرضاً لسقوط البرد- خاصة في المنطقة الداخلية - لازدياد نشاط التيارات الهوائية الصاعدة (الحملانية) نتيجة التسخين الشديد لبعض أجزاء تلك المنطقة.

وبصورة عامة، لا يتعدى معدل أيام سقوط البرد في معظم أجزاء سورية يومين في السنة، باستثناء المنطقة الساحلية التي يتراوح عدد أيام تساقطه فيها بين (٤-٥) أيام سنوياً.

٢- مظاهر التكاثف:

تتمثل مظاهر التكاثف في كل من الضباب والندى.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الضباب:

يتشكل الضباب نتيجة لتكاثف بخار الماء فوق نويات التكاثف في الهواء القريب من سطح الأرض، وذلك عندما تصل الرطوبة النسبية إلى (١٠٠%) فأكثر. وتختلف كثافة الضباب حسب كمية بخار الماء المتكاثف؛ فمنه* ما يكون كثيفاً لدرجة يمنع الرؤية إلى أبعد من (٥٠ متراً)- وهذا ما يحدث بكثرة في الأجزاء الوسطى من سورية وبخاصة على طريق دمشق – حماه، وبصورة أكثر شدة في المنطقة المحصورة بين بلدتي قارة وحسيا-، ومنه* ما يكون خفيفاً يسمح بالرؤية لمسافة تصل إلى (١٠٠٠ م).

إن أكثر أنواع الضباب حدوثاً في سورية هو الضباب الاشعاعي الذي يتشكل في الأيام الهادئة الصحوة، حيث تكون سرعة الرياح دون (٢,٥ م/ ثا)، والتي تعقب فترات رطبة. إذ إن التسخين النهاري والتبريد الليلي الشديد الذي يؤدي إلى انخفاض حرارة الهواء إلى أقل من درجة نقطة الندى، مما يؤدي إلى تكاثف بخار الماء وتشكل الضباب.

السبب

ويتشكل الضباب في الغالب في ليالي الشتاء الصحوة. فأحياناً يبدأ تشكله منذ ساعات الصباح الباكرة وأحياناً أخرى يتشكل منذ منتصف الليل، أو منذ ساعات الليل الأول في بعض الأحيان. وتزداد سماكة الضباب وكثافته بعد شروق الشمس بقليل، لأن الارتفاع الطفيف في درجة الحرارة والازدياد البسيط في سرعة الرياح يؤدي إلى تشكل دوامات هوائية خفيفة تعمل على مزح الضباب في طبقة أسمك. ولكن بازدياد ارتفاع درجة الحرارة – بعد شروق الشمس- وازدياد سرعة الرياح يأخذ الضباب بالتبدد أو الارتفاع نحو الأعلى ليشكل أحياناً غيوماً منخفضة، وهذا ما يحدث بعد شروق الشمس بنحو ثلاث ساعات.

الزمان

ويكثر تشكل الضباب في المنطقة الداخلية من سورية، حيث يتراوح المعدل السنوي لعدد أيام الضباب فيها بين ٤٠-٦٠ يوماً (حماه، نبك، حمص) يتركز معظمها في شهري كانون الأول والثاني. ونتيجة لضعف عملية التبرد الليلي في المنطقة الساحلية، فإن الضباب يكون نادر الحدوث، وإذا ظهر الضباب فهذا يعني أن الرياح

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الخفيفة الشرقية نقلت الضباب من المنطقة الداخلية إلى المنطقة الساحلية، وبهذا فهو ضباب اشعاع متنقل. ويلاحظ تشكل الضباب في كثير من الأوقات في المنطقة الجنوبية الشرقية والشمالية الشرقية من البلاد وبمعدل سنوي لا يزيد على عشرة أيام.

ب- الندى:

يتشكل الندى في أغلب أنحاء سورية وبخاصة في فصلي الخريف والربيع. ويتكون الندى عندما تصبح درجة حرارة السطوح والأجسام المشعة ليلاً دون نقطة ندى الهواء الملامس لها، مما يترتب على ذلك تكاثف جزء من بخار الماء الموجود في الهواء فوقها على شكل قطيرات مائية صغيرة هي ما تعرف بالندى.

٢-٢- الأقاليم المناخية في سورية:

لقد تعددت التصنيفات المناخية وتنوعت. وتم الاعتماد على تصنيف ثورنثويت – الذي نشر عام ١٩٤٨ وعدل بعض الشيء في عام (١٩٥١) – في تقسيم سورية إلى أقاليمها المناخية.

فاعتماداً على **معامل الرطوبة** لـ (ثورنثويت) والسلم التصنيفي الذي وضعه لتحديد نماذج المناخ على ضوء معامل الرطوبة، تقسم سورية إلى خمسة أقاليم مناخية رئيسة – شكل (١٢٥) يوضح توزعها –، وهي:

١- الإقليم الرطب جداً:

يتركز المناخ الرطب جداً في الأجزاء المرتفعة من منطقة الجبال الساحلية ذات الأمطار الوفيرة ودرجات الحرارة المنخفضة نسبياً، حيث تكون قيمة التبخر النتح الممكن (طاقة التبخر النتح) منخفضة، ومن ثَمَّ فهي أقل من كمية المطر الهاطلة خلال فترة تتراوح بين (٥-٧) أشهر. وتزيد قيمة معامل الرطوبة في هذا الإقليم على ١٠٠ (جوبة البرغال ١٣٧، كسب ١١٩).

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner