https://meyda.education.gov.il/files/Pop/0files/geography_adam_sviva/high-school/eran-climate.docx

ملخص لفصل المناخ | عيران حداد

العوامل التي تؤثر على المناخ في إسرائيل

1. **الارتفاع** -**كلما ارتفعنا تكون درجات الحرارة أكثر انخفاضًا، وكمية الأمطار قد تكون أكبر، لأن الهواء القادم من البحر مع الرطوبة والصاعد على الجبال يسبب لتطور أكبر لسحب المطر** (بشرط عدم الاتجاه جنوبًا)
2. **خط العرض (عامل التوجه شمالا / التوجه جنوبا)** -كلما اتجهنا شمالاً تزداد كمية المطر لأننا نقترب أكثر من تأثير المنخفضات القبرصية في الشتاء ونبتعد عن "حزام الصحاري العالمي" وتأثير المرتفع شبه المداري، والعكس كلما اتجهنا جنوبًا .**الجزء الجنوبي من إسرائيل يقع جنوب خط عرض 30 شمالاً داخل "حزام الصحاري العالمي" والمرتفع شبه المداري الذي يسبب هبوط الهواء الذي يمنع تكوّن سحب المطر** ويسبب تسخين وجفاف الهواء.
3. **البعد عن البحر** -يؤثر على الرطوبة وعلى مدى (فارق) درجات الحرارة:
   أ. **التأثير على الرطوبة** -**كلما كنا أقرب للبحر تكون الرطوبة أعلى وبالتالي يُتوقع مطر أكثر**
   ب. **التأثير على مدى (الفارق) درجات الحرارة** -**كلما كنا أقرب للبحر الأبيض المتوسط يكون مدى درجات الحرارة أصغر بسبب التأثير المعتدل للبحر، والعكس كلما ابتعدنا عن البحر** .يستغرق البحر وقتًا أطول للتسخين والتبريد. المكان القريب من البحر يتأثر في الصيف/النهار من برودة المياه وفي الشتاء/الليل من دفء المياه ولن يكون باردًا جدًا في الشتاء/الليل ولا حارًا جدًا في الصيف/النهار.
4. **حواجز الجبال / المواجهة للرياح (عامل الموضع)** -عندما توجد سلسلة جبال (مثل جبال يهودا) فإن المنحدرات المواجهة لاتجاه الرياح يحدث فيها صعود للهواء وتنخفض درجات الحرارة وترتفع الرطوبة وتزداد كمية المطر. في المنحدرات المحجوبة من اتجاه الرياح (خلف سلسلة الجبال) **ينزل الهواء من قمم الجبال، يجف ويسخن ويخلق صحراء "ظل المطر" - على سبيل المثال تكوّن صحراء يهودا.**

المنحدرات الشرقية لجبال يهودا	المنحدرات الغربية لجبال يهودا
-نزول الهواء من قمم جبال يهودا.	-صعود الهواء القادم من اتجاه البحر الأبيض المتوسط. -تنخفض درجات الحرارة وترتفع الرطوبة وكمية المطر كبيرة.

-ترتفع درجات الحرارة وتنخفض الرطوبة وتقل كمية المطر. -مناخ شبه جاف إلى جاف (صحراوي). -قليل من الاستيطان الحضري، صعوبة في النشاط الزراعي - استيطان بدوي وزراعة مروية (ري صناعي)، أرض ذات ملوحة عالية وغير خصبة. رعي الأغنام. -قليل من الأعشاب أو غياب النباتات.	-مناخ متوسطي. -مناسب للاستيطان بما في ذلك استيطان دائم حضري كثيف، ونشاط زراعي متنوع - زراعة بعلية، أرض خصبة. -نباتات كثيرة بما في ذلك الغابات والأحراج.

المقارنة بين منطقة البحر الميت وجنوب وادي الأردن وبين شمال وادي الأردن

كلا المنطقتين في "ظل المطر" لكن في جنوب وادي الأردن تتشكل صحراء بينما في شمال وادي الأردن (منطقة بيسان) المناخ ليس صحراويًا بل شبه جاف. السبب في ذلك هو - إلى منطقة بيسان تنجح الرطوبة في اختراق من البحر الأبيض المتوسط عبر أودية عرضية مثل مرج ابن عامر ووادي حارود-بيسان، بينما إلى منطقة البحر الميت وجنوب وادي الأردن لا تنجح الرطوبة في الاختراق لأنه لا توجد فتحات/أودية عرضية في جبال يهودا فيصعد الهواء على جبال يهودا ثم ينزل إلى البحر الميت ويجف .كذلك منطقة طبريا المنخفضة والمحاطة بالجبال تنجح في الحصول على رطوبة من البحر الأبيض المتوسط عبر عدة أودية عرضية في الجليل الأسفل (سهل بيت نطوفا، سهل طرعان، سهل أربيل).

ملاحظات حول عوامل المناخ

أحيانًا يكون عامل واحد أكثر تأثيرًا وسيطرة من عامل آخر -أمثلة:

1. المقارنة بين متسبيه رامون وصفد - كلاهما بلدات مرتفعة مع درجات حرارة منخفضة، لكن في متسبيه رامون قليل جدًا من المطر ومناخ صحراوي بسبب موقعها الجنوبي داخل حزام الصحاري العالمي وهبوط الهواء يمنع تكوّن سحب المطر.
2. في إيلات رغم موقعها بجانب البحر لا يوجد تأثير للبحر - خليج إيلات (لا توجد رطوبة كثيرة ولا اعتدال في مدى درجات الحرارة) لأنه صغير ولأن المدينة تتأثر أكثر من موقعها الجنوبي داخل حزام الصحاري العالمي، ومن رياح شمالية سائدة تلغي تأثير البحر.

الظواهر المناخية الشائعة في إسرائيل

الرطوبة النسبية -النسبة المئوية بين كمية بخار الماء (الرطوبة) الموجودة في الهواء في وقت معين وبين كمية بخار الماء التي يمكن للهواء أن يحتويها في درجة حرارة معينة.

العبء الحراري -مقياس يجمع بين بيانات درجة الحرارة والرطوبة النسبية ويعبر عن إحساس الإنسان - ما هي درجة الحرارة التي يشعر بها الإنسان (التي قد تختلف عن درجة الحرارة المقاسة). العبء الحراري الثقيل يمكن أن يكون مزيج من درجات حرارة عالية مع رطوبة نسبية عالية ("خانق" - في الصيف في السهل الساحلي) أو من درجات حرارة عالية جدًا ورطوبة نسبية منخفضة ("الحر الشديد" - في فصول الانتقال في كل البلاد أو في الصيف في داخل البلاد وعلى طول المناطق المنخفضة من البحر الميت، العربة، وادي الأردن وطبريا).

الانقلاب الحراري –(انفرسيا) انعكاس درجة الحرارة. حالة حيث كلما ارتفعنا ترتفع درجة الحرارة ولا تنخفض. في الأسفل بارد وفي الأعلى أكثر دفئًا. الانقلاب الحراري يمنع صعود الهواء وتكوّن سحب المطر.

"الخانق"المشبع بالبخار - مزيج من درجات حرارة عالية مع رطوبة نسبية عالية (حار ورطب جدًا). هذه الظاهرة شائعة في السهل الساحلي في الصيف بسبب وجود انقلاب حراري، يمنع الرطوبة الكثيرة الداخلة من البحر من الصعود، لذلك تتراكم الرطوبة وتتركز قرب الأرض. يزداد انزعاج الإنسان لأن العرق بالكاد يتبخر من الجسم.

الحر الشديد -مزيج من درجات حرارة عالية مع رطوبة نسبية منخفضة (حار وجاف جدًا).

الظواهر المناخية الشائعة في إسرائيل

الظاهرة ومناطق الشيوع	التعريف / الخصائص وأسباب الحدوث	التأثيرات	طرق المواجهة
الصقيع وادي الأردن، مرج ابن عامر، وادي الحولة، العربة، النقب، هضبة الجولان	**طقس بارد جداً وجاف، درجة حرارة قريبة من 0 أو تحت 0.** **- ليالي صافية في الشتاء والربيع وانعدام الرياح (بدون اختلاط هواء).** **- تراكم هواء بارد وثقيل ينزلق من منحدرات الجبال إلى الوديان.** **- تدفق هواء بارد جداً وجاف من اتجاه الشمال الشرقي يصل إلى إسرائيل من منطقة سيبيريا بتأثير "المرتفع السيبيري".**	**-أضرار بالمحاصيل الزراعية مثل الأفوكادو، الموز، المانجو والخضروات** **- خطر تراكم الجليد على الطرق وخطر الحوادث** **- خطر انفجار في الأنابيب بسبب تجمد المياه أو انفجار اللوحات الشمسية.**	**في الزراعة استخدام الدفيئات وتغطية المحاصيل بأغطية بلاستيكية، استخدام مراوح هواء كبيرة في البساتين.** **في المواصلات نثر الملح على الطرق.** **في البنية التحتية للمياه ترك تنقيط الماء في الحنفيات للسماح بتدفق المياه في الأنابيب.**

العبء الحراري في السهل الساحلي في الصيف في وادي الأردن، العربة، النقب، صحراء يهودا	**مزيج من درجات حرارة عالية ورطوبة منخفضة (حر شديد) أو درجات حرارة عالية ورطوبة عالية (خانق - انظر أدناه).**	**-شعور بعدم الراحة الكبيرة عند القيام بجهد بدني في الخارج.**	**-زيادة استخدام المكيفات مما يزيد من استهلاك الطاقة.**
الخانق _ (المشبع بالبخار) السهل الساحلي في الصيف	**مزيج من درجة حرارة عالية ورطوبة عالية. في فصل الصيف يسود فوق إسرائيل انقلاب حراري يمنع صعود الهواء - كل الرطوبة الداخلة من البحر تتراكم قرب الأرض وتزيد من العبء الحراري.**	**-شعور بعدم الراحة الكبيرة عند القيام بجهد بدني في الخارج - عرق الجسم لا يتبخر.**	**-زيادة استخدام المكيفات مما يزيد من استهلاك الطاقة.**
نسيم البر والبحر يُشعر بشكل خاص في السهل الساحلي	تبادل الرياح بين البحر واليابسة بسبب الفروق في درجة الحرارة وضغط الهواء بين البحر واليابسة. **في النهار** -رياح باردة ورطبة من اتجاه البحر الأبرد حيث ضغط الهواء أعلى إلى اليابسة الساخنة حيث ضغط الهواء منخفض. **في الليل** -الرياح تهب من اليابسة إلى البحر. ضغط الهواء العالي في اليابسة التي تبرد أسرع بينما في البحر ضغط الهواء منخفض. نسيم النهار أقوى وأكثر ملاحظة من نسيم الليل.	-في فصل الصيف النسيم هو رياح باردة ومنعشة لسكان السهل الساحلي - .إدخال رطوبة كثيرة في فصل الصيف يثقل العبء الحراري في السهل الساحلي، حيث أن الانقلاب الحراري في الصيف يسبب تراكم الرطوبة بالقرب من الأرض وينشأ طقس "خانق."	
الفيضانات في النقب، العربة، صحراء يهودا في مراكز المدن خطر الفيضانات عند سقوط مطر غزير	**أسباب الفيضانات** مطر قوي وغزير في وقت قصير - .حوض تصريف كبير للوديان مع تضاريس حادة (منحدرات) - .تربة غير نفاذة (لوس، طينية) - .نقص في النباتات ولذلك أقل نفاذية ووقف لتيار المياه. **في مراكز المدن خطر الفيضانات** - بسبب تقليص المساحة المفتوحة لنفاذية الأمطار نتيجة لتوسع المساحة المبنية والمعبدة. في طرق أيالون ضيّقوا مجرى وادي أيالون إلى قناة فيرتفع مستوى المياه عندما يهطل المطر الغزير.	-إصابات بالأرواح - .تآكل التربة وضرر للبنية التحتية مثل الطرق التي تتشكل فيها حفر وتنجرف - .اضطرابات المرور - إغلاق الطرق - .ضرر للسيارات.	-زراعة النباتات واستخدام "الليمانات" في النقب - .تحذيرات للمتنزهين بعدم الدخول إلى مجاري الوديان عندما تكون هناك توقعات للأمطار في مناطق الصحراء - .تحسين الصرف في المدن - .بناء السدود لتخزين مياه الفيضانات لاستخدام المياه للري أو لتغذية المياه الجوفية.

ظل المطر صحراء يهودا	-منطقة صحراوية جافة في الجانب المحجوب (خلف الجبال) من الرياح من الجبال أو في منطقة منخفضة محاطة بالجبال - .الهواء الذي ينزل من الجبال يجف ويسخن ويخلق صحراء.	-صعوبة في الاستيطان والزراعة بسبب نقص المياه وقلة الأراضي الخصبة - .استغلال المنطقة للطاقة الشمسية والسياحة الصحراوية.	-بناء متوافق مع المناخ لتخفيف ظروف المعيشة - .زراعة مروية فقط.
اغبرار الجو (عواصف رملية) ممكن في كل البلاد خاصة في أحداث الحر الشديد في فصول الانتقال، وأحيانًا أيضًا في الشتاء قبل منظومات المطر القوية	تركيز كبير من جزيئات الغبار في الهواء لدرجة أن السماء تفقد لونها الأزرق. رياح جنوبية شرقية / جنوبية / جنوبية غربية قوية في صحاري مصر وليبيا والسعودية تسبب هناك عواصف رملية. جزيئات الغبار الصغيرة والخفيفة تُحمل في الهواء لمسافة بعيدة ومع الرياح تصل إلى إسرائيل، في أحداث الحر الشديد في فصول الانتقال.	-صعوبات تنفسية لمرضى القلب والربو والنساء الحوامل - .رؤية ضعيفة واضطرابات مرورية بما في ذلك إيقاف المطارات الصغيرة - .انسداد أنابيب المكيفات.	-انغلاق السكان الحساسين في البيوت وتجنب الجهد البدني في الخارج - . المطر الكبير الذي يهطل يمكن أن يغسل الغبار بسرعة. إذا لم يهطل المطر يترسب الغبار ببطء شديد.
الرياح الشرقية خاصة في جبال الجليل، هضبة الجولان، جبال يهودا والسامرة، خليج حيفا، مرج ابن عامر	رياح شرقية قوية جداً، يمكن أن تكون باردة (في الشتاء) أو حارة (في فصول الانتقال) لكنها جافة، عندما يكون شمال إسرائيل ضغط هواء عالي ومن جنوب إسرائيل ضغط هواء منخفض فتكون الرياح في إسرائيل شرقية. - في مرج ابن عامر يتشكل "نفق رياح" (تأثير مسرب الهواء) الذي يقوي الرياح بشدة.	-سقوط الأشجار - .تمزق خطوط الكهرباء . -طيران الأشياء غير المربوطة وخطر الإصابات . - في عام 1992 عندما كانت طبريا ممتلئة تشكلت أمواج عالية تسببت في أضرار كبيرة لمنشآت الممشى في طبريا.	-ربط الأشياء وتقليم الأشجار المعرضة لخطر الانهيار.
الجفاف في كل البلاد	في موسم الأمطار (من أكتوبر إلى مايو) الجفاف **المناخي** -عندما تكون كمية الأمطار السنوية حتى 75% من المتوسط السنوي - قلة الأمطار بسبب قلة وصول المنخفضات القبرصية في الشتاء وزيادة تأثير المرتفع شبه المداري. **الجفاف الزراعي والهيدرولوجي** -عندما يكون توزيع الأمطار خلال السنة غير مفيد للزراعة وهناك انقطاعات طويلة بين الأمطار أو أن معظم المطر يهطل في بداية/نهاية موسم الأمطار بينما في الوسط جاف وتحدث أضرار للمحاصيل الزراعية. كذلك، خزانات المياه (طبريا	-إصابة بالمحاصيل الزراعية وارتفاع أسعار الفواكه والخضروات - .خزانات المياه لا تمتلئ - ينخفض مستوى طبريا إلى الخط الأحمر السفلي أو تحته مما يضر بجودة المياه (خطر التملح) وبالنظام البيئي في طبريا. كذلك طبقات المياه الجوفية لا تمتلئ وفي طبقة المياه الجوفية الساحلية خطر التملح بسبب تسرب المياه المالحة من البحر.	**في الزراعة** -استخدام أصناف مقاومة للجفاف، استخدام التنقيط، استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة للري. **في مجال المياه** -وقف الضخ من طبريا ومن طبقات المياه الجوفية وزيادة استخدام المياه المحلاة للشرب ومياه الصرف الصحي المعالجة للري، زيادة الوعي لتوفير المياه.

	والمياه الجوفية) لا تمتلئ وتدفق الوديان ضعيف جداً وقليل (تجف التربة بين حدث مطر وآخر وعندما يهطل المطر مرة أخرى يُمتص في التربة ولا يخلق تدفقاً في الوديان).		

ظواهر الطقس وأنظمة الضغط في المواسم المختلفة

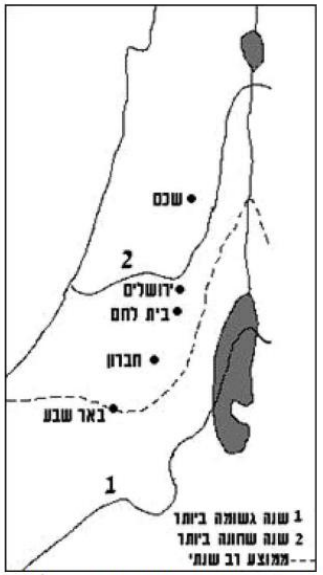
الموسم	نظام الضغط	ظواهر الطقس
الشتاء	المنخفضات القبرصية: المنخفض القبرصي يقع شمال غرب إسرائيل في منطقة قبرص وجنوب تركيا والمرتفع السيبيري	جبهة باردة ميزاتها: رياح غربية قوية تُدخل رطوبة كبيرة من البحر المتوسط وتخلق سحباً عاصفة متطورة تسبب أمطاراً غزيرة، برد، عواصف رعدية، ثلوج في الجبال العالية. بعد أن يتحرك المنخفض شرقاً يحدث استقرار في الهواء ثم خطر حدوث الصقيع في الليالي في الأماكن المعرضة. ينخفض ضغط الهواء قبل مرور الجبهة الباردة ويرتفع بعد مرورها. معظم المطر في شمال إسرائيل ووسطها. بعد توقف الأمطار قد يحدث صقيع بتأثير تدفق هواء بارد جداً وجاف من سيبيريا.
الربيع	منخفض شمال أفريقيا (منخفض الحر الشديد) – المنخفض يتحرك على طول سواحل شمال أفريقيا ويصل إلى مصر، جنوب غرب إسرائيل	جبهة دافئة مهيمنة تسبب رياحاً جنوبية شرقية إلى جنوبية، درجات حرارة عالية ورطوبة منخفضة (حار وجاف)، إمكانية الضباب بسبب الغبار القادم من الصحراء وغيوم عالية-متوسطة. كسر الحر الشديد يتجلى في برودة ملحوظة وارتفاع الرطوبة خلال أقل من ساعة وقد يهطل "مطر طيني" خفيف. أحياناً ظاهرة الرياح الشرقية - رياح شرقية قوية.
الصيف	تيار الخليج فارسي على الأرض ومرتفع شبه مداري فوقه - المنخفض الفارسي يقع شرق إسرائيل ويرسل تيار الخليج الى منطقتنا	رياح شمالية غربية على الأرض. في السهل الساحلي "خانق" (حار ورطب)، في الجبال وداخل البلاد حر شديد (حار وجاف). يسود انقلاب حراري يمنع صعود الهواء - يمنع تكوّن سحب المطر وتشتت الرطوبة والملوثات ويترك تركيزاً كبيراً من الرطوبة بالقرب من الأرض في السهل الساحلي . أحياناً أمطار صباحية خفيفة في السهل الساحلي عندما يضعف المرتفع شبه المداري ويبدأ الانقلاب الحراري.
الخريف	تيار خليج البحر الأحمر - منخفض البحر الأحمر يقع جنوب إسرائيل	رياح شرقية إلى جنوبية شرقية / جنوبية. يمكن أن يسبب حراً شديداً مع ضباب في المرتفعات. في النقب، العربة ومنطقة إيلات هناك إمكانية لتطور سحب المطر وحدوث فيضانات مفاجئة في الوديان الجافة بسبب دخول الرطوبة من البحر الأحمر.

خط الجفاف / خط 200 ملم

خط وهمي يمر من منطقة رفح عبر حوض بئر السبع (منطقة نفطيم) ومن هناك إلى المنحدرات الشرقية لجبال يهودا حتى منتصف وادي الأردن. الخط يفصل بين المناطق المناسبة للزراعة البعلية (في المناطق التي تتلقى أكثر من 200 ملم) شمالاً وبين المناطق التي تناسب فقط الزراعة المروية (الري الصناعي في المناطق التي تتلقى أقل من 200 ملم) جنوباً. هذا الخط يفصل بين مناطق الزراعة شمالاً وبين مناطق الصحراء (الأرض الفارغة) جنوباً. خط الجفاف عرضة للتقلبات شمالاً وجنوباً بين السنوات.

عندما يتحرك خط الجفاف شمالاً =سنة جافة / سنة جفاف / سنة أكثر جفافاً من المعتاد - خط 2 في الخريطة أدناه (في القدس وبيت لحم والخليل التي يبلغ متوسط هطول الأمطار السنوي فيها 570 إلى 600 ملم تتلقى في تلك السنة أقل من 200 ملم مطر)

عندما يتحرك خط الجفاف جنوباً =سنة ممطرة أكثر من المعتاد - خط 1 في الخريطة أدناه.



איור 1: מפת תיאור קו מתאר המשקעים (מקור: גולדרייך י' האקלים בישראל)

السبب في تحرك خط الجفاف شمالاً / جنوباً

في السنة التي تتأثر فيها إسرائيل بالمنخفضات القبرصية الأكثر عدداً والأكثر تطوراً (قوة) والأقرب إلى إسرائيل تكون كمية المطر التي تهطل أكبر ويتحرك خط الجفاف جنوباً، والعكس.

المشاكل التي تعيق الزراعة في منطقة تقلب خط الجفاف:

1. صعوبة التخطيط الزراعي طويل المدى بسبب تغير كمية الأمطار بشكل كبير بين السنوات. عدد المحاصيل الزراعية المناسبة لظروف الأرض قليل.
2. الحاجة المتزايدة للري مما يرفع تكاليف الإنتاج لبعض فروع الزراعة.

الحلول للمشاكل:

1. **في مجال الزراعة** -تطوير أصناف مقاومة لظروف الجفاف أو تتطلب القليل من المياه واستخدام التنقيط لتوفير المياه. زراعة القمح لا تستهلك الكثير من المياه ويمكن أن تستمر مع 250 ملم فقط.
2. **نقل المياه إلى شمال النقب** عبر الناقل القطري (من طبريا) أو عبر "الناقل الثالث" (مياه الصرف الصحي)
3. **استخدام طريقة الوسط المنفصل** -جلب تربة خصبة من مناطق أخرى.

حالة خط الجفاف	السبب	المعنى	التأثيرات
التحرك شمالاً	إسرائيل تتأثر بقليل من المنخفضات القبرصية في الشتاء.	جفاف - قلة الأمطار.	-ارتفاع قليل في مستوى طبريا، لا يوجد امتلاء كبير لخزانات المياه الجوفية. - إصابة بالمحاصيل الزراعية - نفقات كبيرة على الري الصناعي، ارتفاع أسعار الفواكه والخضروات، الحاجة لتعويض المزارعين.
التحرك جنوباً	إسرائيل تتأثر بالكثير من المنخفضات القبرصية في الشتاء.	سنة ممطرة أكثر من المعتاد.	-امتلاء كبير لخزانات المياه الجوفية وارتفاع كبير في مستوى طبريا. - قد تحدث إصابة بالمحاصيل الزراعية بسبب الفيضانات وكثرة الأمطار.

إسرائيل كمنطقة انتقال مناخي

إسرائيل تعتبر منطقة انتقالية من الناحية المناخية حيث يلتقي المناخ الصحراوي (الجاف) من الجنوب مع المناخ المتوسطي (المعتدل) من الشمال. في منطقة اللقاء يمر خط الجفاف 200 ملم، مع تقلباته، وتسمى منطقة اللقاء هذه حافة الصحراء، ويسود فيها مناخ شبه جاف (مناخ شبه صحراوي).

السبب الرئيسي لوجود منطقة اللقاء بين نوعي المناخ في إسرائيل

خط العرض لإسرائيل - إسرائيل هي بلد انتقال بين منطقة الصحراء جنوباً المتأثرة بالمرتفع شبه المداري من الجنوب وبين منطقة المناخ المعتدل شمالاً، المتأثرة بالمنخفضات القبرصية في الشمال. الجزء الجنوبي من إسرائيل يقع داخل حزام الصحاري العالمي (الممتد بين خطوط عرض 20-30) ويتأثر أكثر بالمرتفع شبه المداري ولذلك هو أكثر جفافاً. الجزء الشمالي من إسرائيل يقع خارج هذا الحزام ويتأثر أكثر بالمنخفضات القبرصية ولذلك هو أكثر مطراً.

تأثيرات خصائص مناخ منطقة اللقاء على الإنسان والاقتصاد:

1. **صعوبة التخطيط الزراعي طويل المدى بسبب التقلبات في كمية الأمطار من سنة لأخرى نتيجة التقلبات في موقع خط الجفاف.**
2. **خطر التصحر (انتشار الصحراء) بسبب الجفاف المطول - بسبب ذلك إصابة بالمحاصيل الزراعية وباستيطان الإنسان. في الماضي تسببت فترات الجفاف في هجرة الشعوب بسبب الجوع (نزول بني إسرائيل إلى مصر) وعدم وجود وسائل تكنولوجية للتعامل مع نقص المياه.**
3. **في العصر الحديث تطورت في المنطقة زراعة متكيفة مع الظروف المناخية :**
   - **استخدام التنقيط لتوفير المياه للري.**
   - **استخدام أصناف مقاومة للجفاف.**
   - **الري بمياه الصرف الصحي (المعالجة) أو بالمياه المالحة لتوفير المياه العذبة.**
4. **مشاريع لنقل المياه إلى شمال النقب - الناقل القطري، الناقل الثالث (نقل مياه الصرف الصحي المعالجة من شفدان) - للحفاظ على الزراعة والاستيطان.**

أنواع / مناطق المناخ في إسرائيل

المناخ الجاف / الصحراوي

في إسرائيل نوعان من الصحراء من أسباب مختلفة:

1. **عامل خط العرض - صحراء عالمية تنتمي إلى حزام الصحاري العالمي** -كل منطقة النقب جنوب بئر السبع وكل منطقة العربة وإيلات. هذه المنطقة بين خطوط عرض 20-30 شمالاً **وتتأثر معظم السنة بالمرتفع شبه المداري الذي يسبب هبوط الهواء وتسخينه وجفافه.**
2. **صحراء محلية بتأثير سلاسل الجبال** -**صحراء "ظل المطر "**في منطقة صحراء يهودا، البحر الميت وجنوب وادي الأردن. مكان منخفض محاط بسلاسل الجبال، **والهواء الذي ينزل من جبال يهودا، نحو المنحدرات الشرقية، يسخن ويجف.**

الخصائص المناخية:

- كمية أمطار منخفضة حتى 200 ملم وعدد قليل من أيام المطر في السنة.
- عندما يهطل المطر تكون قوته كبيرة مما قد يسبب فيضانات في الوديان الجافة.
- جفاف كبير (رطوبة منخفضة) وقليل من الغ
- جفاف كبير (رطوبة منخفضة) وقليل من الغيوم.
- مدى (فارق) درجات حرارة كبير بين النهار والليل وبين الصيف والشتاء.

التأثيرات على الإنسان والاقتصاد:

- صعوبة في ممارسة الزراعة بسبب نقص المياه ومستوى الخصوبة المنخفض للتربة - إمكانية الزراعة المروية فقط (الري الصناعي).
- إمكانية إنتاج الطاقة الشمسية التي لا تلوث الهواء ولا تنفد.
- قلة السكان بسبب صعوبات الاستيطان (نقص المياه، ظروف المناخ). يوجد أساساً بدو رحّل.

المناخ شبه الجاف

منطقة انتقالية بين المناخ الجاف والمناخ المتوسطي .شائع في شمال النقب - كل المنطقة بين بئر السبع وكريات جات وفي شمال وادي الأردن حتى طبريا.

الخصائص المناخية:

- كمية الأمطار بين 200 و 400 ملم.
- تقلبات كبيرة في كمية الأمطار من سنة لأخرى بسبب التقلبات في موقع خط الجفاف.
- مدى درجات الحرارة السنوي واليومي كبير نسبياً.

التأثير على الإنسان والاقتصاد:

- **صعوبة التخطيط الزراعي طويل المدى بسبب التقلبات في كمية الأمطار وخطر الجفاف**.
- **مناخ مناسب لزراعة القمح** -القمح لا يحتاج لمياه كثيرة، تربة اللوس في شمال النقب مناسبة للزراعة ويوجد أيضاً مساحة كبيرة متاحة (زراعة واسعة النطاق).
- توجد زراعة بعلية مع تكملة الري الصناعي في السنوات قليلة الأمطار.
- يوجد استيطان أكثر من المناخ الصحراوي لكن أقل من المناخ المتوسطي.
- خطر التصحر.

المناخ المتوسطي

شائع في شمال ووسط إسرائيل - منطقة الجليل، الجولان، جبال يهودا والسامرة، السهل الساحلي.

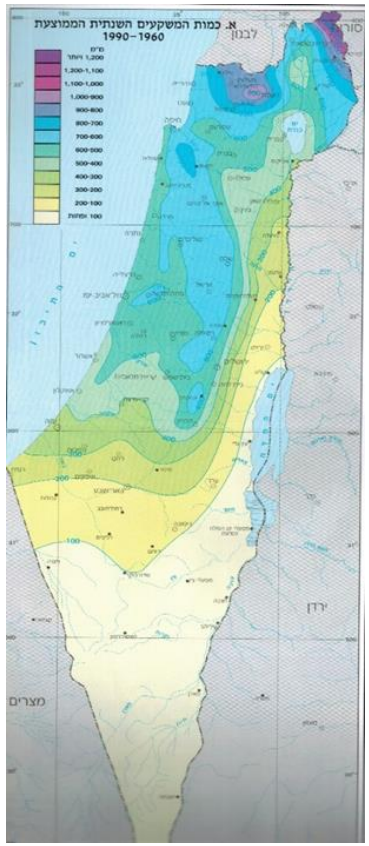
الخصائص المناخية:

- كمية الأمطار فوق 400 ملم (كلما توجهنا شمالاً وارتفعنا تزداد كمية المطر مثلاً في الجليل الأعلى وشمال الجولان - حتى 1000 ملم).
- رطوبة كبيرة وغيوم كثيرة.
- درجات حرارة مريحة نسبياً - حيث كلما ابتعدنا عن البحر المتوسط يزداد مدى درجات الحرارة وكلما ارتفعنا إلى الأماكن العالية يصبح أبرد.

التأثير على الإنسان والاقتصاد:

- مريح جداً للاستيطان، ولذلك يوجد استيطان دائم كثير (مدن كبيرة).
- مريح جداً للزراعة البعلية المتنوعة.

خريطة كمية الأمطار السنوية المتوسطة في إسرائيل)من أطلس إسرائيل الجديد(



- تزداد كمية المطر كلما توجهنا شمالاً وارتفعنا.
- المناخ الصحراوي يحتل جزءاً كبيراً من مساحة إسرائيل.
- المناخ شبه الجاف هو شريط انتقالي ضيق بين المناخ الصحراوي والمناخ المتوسطي.

- وادي الأردن - بين طبريا والبحر الميت - ينقسم إلى نوعين من المناخ - مناخ شبه جاف في الجزء الشمالي بفضل اختراق الرطوبة من البحر المتوسط في الأودية العرضية مثل مرج ابن عامر ووادي حارود وبيسان، وصحراء ظل المطر في الجزء الجنوبي.

ملخص خصائص الأمطار في إسرائيل والعوامل المؤثرة

1. **معظم المطر يهطل في أشهر الشتاء (ديسمبر، يناير، فبراير) وقليل في الفصول الانتقالية لكن هناك أحياناً سنوات جفاف / سنوات جافة تكون فيها كمية الأمطار منخفضة. السبب هو خطوط العرض لإسرائيل** -إسرائيل تقع في منطقة انتقالية بين المنخفضات القبرصية من الشمال والمرتفع شبه المداري وحزام الصحاري العالمي من الجنوب. في السنوات التي تصل فيها إلى إسرائيل في الشتاء منخفضات قبرصية أقل يهطل مطر أقل.
2. **توزيع الأمطار غير متساوي. تزداد كمية الأمطار كلما تحركنا من الجنوب إلى الشمال - السبب هو خطوط العرض لإسرائيل** -كلما اتجهنا شمالاً نبتعد عن تأثير المرتفع شبه المداري وحزام الصحاري العالمي ونقترب من تأثير المنخفضات القبرصية في الشتاء.
3. **كمية الأمطار أكبر في الجبال - السبب هو الارتفاع** -كلما ارتفعنا عادة يهطل مطر أكثر لأن صعود الهواء يسبب تطوراً أكبر للغيوم.
4. **كمية الأمطار أكبر كلما اقتربنا من البحر المتوسط كمصدر رئيسي للرطوبة.**

لماذا في النقب / في الصحراء مدى درجات الحرارة كبير؟

1. **غياب الغيوم بسبب الرطوبة المنخفضة في المنطقة الصحراوية** -في ساعات النهار لا يوجد ما يوقف أشعة الشمس وفي الليل في غياب الغيوم كل الحرارة التي امتصتها الأرض في النهار "تهرب" إلى الفضاء ولا يوجد "غطاء" من الغيوم ليوقف ذلك.
2. **السطح مكشوف مع قلة المباني والنشاط البشري** -لا يوجد ما يخزن الحرارة في النهار (في المباني) ولا توجد انبعاثات حرارية من الإضاءة والمكيفات وغيرها، بخلاف المنطقة الحضرية المكتظة التي تكون في الليل أدفأ من المنطقة المفتوحة.

العوامل المؤثرة على مناخ إيلات

1. **خط العرض** -**إيلات في جنوب البلاد داخل حزام الصحاري العالمي ومعظم السنة تتأثر بالمرتفع شبه المداري وبعيدة جداً عن المنخفضات القبرصية ولذلك قليل من المطر**.

2. **اتجاه الرياح السائدة -في إيلات معظم الوقت تهب رياح شمالية تأتي من منطقة العربة، أي من مصدر قاري، ولذلك هي رياح جافة تلغي تأثير البحر، ولذلك الرطوبة منخفضة معظم الوقت رغم أن المدينة تقع بجانب البحر** .الرياح الشمالية تسبب أيضاً عدم وجود أمواج في خليج إيلات معظم الوقت لأن المياه تُجرف جنوباً بدلاً من اتجاه الشاطئ، وجرف المياه السطحية جنوباً يسبب صعود مياه باردة من العمق ولذلك المياه باردة. الرياح الشمالية تتقوى بسبب "نفق الرياح" الذي يتشكل في العربة بين جبال أدوم وجبال النقب.

3.

خطر التصحر في إسرائيل

التصحر -**انتشار المناطق الصحراوية إلى المناطق المأهولة والخصبة على أطراف الصحراء .**شمال النقب في إسرائيل معرض لخطر التصحر، بسبب قربه من "حزام الصحاري العالمي" (صحاري سيناء-الصحراء).

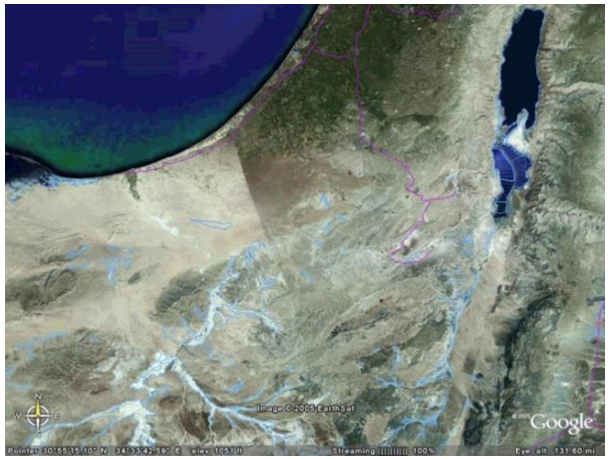
أسباب التصحر -الاستغلال المفرط لموارد الأرض والمياه، الرعي المفرط للأغنام وكشف الأرض من النباتات، تسلسل سنوات الجفاف.

من أقوال دافيد بن غوريون:

دولة إسرائيل لا تقبل واقع الصحراء داخلها. إذا لم تقضي الدولة على الصحراء - قد تقضي الصحراء عليها. أكثر مما تحتاج الصحراء للدولة - تحتاج الدولة للصحراء".

اعترف دافيد بن غوريون بأهمية صحراء النقب لوجود ومستقبل دولة إسرائيل، ودعا إلى إزهار الصحراء وتطوير النقب. كان يؤمن بقدرة العلم والتكنولوجيا والريادة على التغلب على العقبات المرتبطة بإزهار الصحراء.

في صورة القمر الصناعي لإسرائيل وشمال شرق مصر يمكن رؤية خط الحدود بين الدولتين من خلال تغيير لون سطح الأرض (تغيير الألبيدو للأرض وفقاً للاختلاف في غطاء الأرض) - في الجانب الإسرائيلي يوجد غطاء نباتي أكثر ولذلك اللون أغمق. في الجانب المصري الأرض أكثر كشفاً بسبب الرعي المفرط للأغنام ولذلك هي أفتح . (GOOGLE EARTH وويكيبيديا)



<u>الإجراءات التي اتخذتها دولة إسرائيل لمنع التصحر في شمال النقب وإزهار الصحراء:</u>

1. **تطوير وتوسيع المساحات الزراعية** -نقل زراعة الحمضيات، القمح، القطن وبساتين الزيتون - **استخدام أصناف خاصة مقاومة للجفاف، التسميد الصناعي، التكنولوجيا الزراعية المتقدمة، الدفيئات، التنقيط، نقل المياه من الشمال، الزراعة على "وسط منفصل."**
2. **نقل المياه إلى النقب " -الناقل القطري" من طبريا، "الناقل (الخط) الثالث" - نقل مياه الصرف الصحي (المعالجة) من شفدان.**
3. **تحديد مجال ترحال البدو ونقلهم إلى بلدات ثابتة** -منع الرعي المفرط للحفاظ على الغطاء النباتي الطبيعي ومنع كشف الأرض وتآكلها.
4. **تشجير الصحراء** -**لمنع تآكل التربة بسبب المياه عند الفيضان ولتقليل العواصف الرملية والغبارية .أمثلة على غابات كبيرة زُرعت في شمال النقب على المنحدرات الجنوبية لجبل الخليل - غابة لاهف وغابة يتير (أكبر غابة مزروعة).**
5. **إنشاء "الليمانات - "الليمان** -**نوع من المنخفض في الأرض يخزن مياه الفيضانات وداخل هذا المنخفض تُزرع الأشجار التي تتغذى من المياه المخزنة .سدود ترابية صناعية تخلق المنخفض. المزايا - منع تآكل التربة وتقليل أضرار الفيضانات، مناطق ظل وراحة.**

طريقة الزراعة على "وسط منفصل - "طريقة زراعة متقدمة للخضروات والزهور في أصص أو أحواض توضع فوق أغطية بلاستيكية، بحيث لا يكون هناك اتصال مادي بين التربة والمحصول الزراعي. يمكن دمج هذه الطريقة مع الدفيئات أيضاً. مزايا الطريقة:

- تتيح المحاصيل الزراعية أيضاً على التربة غير الخصبة أو على الأراضي الصخرية.
- حل لمشكلة الحظر الديني للزراعة في سنة السبت.
- توفير في كمية المياه اللازمة للري - فائض المياه لا يُمتص في التربة ولا يتبخر، بل يُضخ مرة أخرى ويُخزن في خزان لإعادة الاستخدام.

قضية تشجير النقب

مع تشجير النقب	ضد تشجير النقب
- منع العواصف الترابية، تحسين جودة الهواء ومنع التصحر. - منع تآكل التربة وأضرار الفيضانات. - مساهمة اقتصادية - بيئية - الحفاظ على الحياة البرية، مناطق سياحية. - إبراز الوجود في الأراضي المهجورة غير المناسبة للزراعة.	- الإضرار بالمنظر الصحراوي البدائي الفريد. - إنفاق مالي كبير وغير ضروري عندما يتعلق الأمر بالتشجير في قلب الصحراء، ويجب التركيز على شمال النقب - أي يجب التركيز على مكافحة التصحر وليس في الصحراء.

ملخص طرق التعامل البشري مع الظروف الطبيعية القاسية في النقب، العربة ووادي الأردن

1. **في مجال الزراعة - التعامل مع نقص المياه والتربة الخصبة:**

- الزراعة في الدفيئات - التحكم في ظروف المناخ (درجة الحرارة، الرطوبة، الإضاءة) وكذلك الحماية من الآفات.
- الري بالتنقيط لتوفير المياه.
- استخدام أصناف مقاومة للجفاف أو للري بالمياه المالحة.
- نقل مياه الصرف الصحي (المعالجة) من شفدان إلى شمال النقب للري.
- استخدام "الوسط المنفصل" - جلب تربة خصبة إلى المناطق التي لا تناسب فيها ظروف التربة النشاط الزراعي.

- مشروع "الناقل القطري" لنقل المياه من الشمال إلى الجنوب لسد الفجوة بين الفائض (النسبي) من المياه في الشمال ونقص المياه في الجنوب، ولتشجيع الاستيطان والزراعة في النقب.

2. **لمنع التصحر وتآكل التربة والعواصف الترابية:**

- التشجير على أطراف الصحراء - زراعة الغابات مثل غابة يتير على منحدرات جبل الخليل وإنشاء "الليمانات."
- نقل المياه - الناقل القطري، "الناقل (الخط) الثالث" لمياه الصرف الصحي (المعالجة).
- تحديد مناطق رعي الأغنام لمنع كشف التربة من النباتات ونقل البدو إلى بلدات ثابتة وتغيير قاعدتهم المهنية.
- منع الاستغلال المفرط للأرض، استخدام أصناف مقاومة للجفاف والتنقيط.

3. **البناء المتوافق مع المناخ = "البناء الأخضر" - الذي يوفر الطاقة من استخدام المكيفات في الصيف**

- **جدران سميكة للعزل والحفاظ على درجة حرارة مريحة داخل المنزل.**
- **استخدام المظلات الصناعية بواسطة المظلات والبرجولات.**
- **استخدام الألوان الفاتحة / البيضاء لتقليل امتصاص أشعة الشمس.**
- **زراعة الأشجار وزيادة النباتات لخلق الظل وخفض درجة الحرارة .**استخدام نباتات مثل العنب التي تتساقط أوراقها في الشتاء (يسمح بامتصاص الشمس) وتزهر بكثافة في الصيف لخلق الظل.
- **نوافذ ضيقة وطويلة لتقليل دخول أشعة الشمس المباشرة إلى المنزل.**
- **إنشاء فتحات دخول وخروج الهواء المتوازية لخلق تهوية.**
- **في المناخ الصحراوي كثافة عالية من المباني للحماية من العواصف الرملية ولخلق الظل.**