**סיכום לפרק האקלים** | ערן חדד

**גורמים שמשפיעים על האקלים בישראל**

1. **גובה** - **ככל שעולים בגובה הטמפרטורות יותר נמוכות, וכמות המשקעים עשויה להיות גדולה יותר, משום שאוויר שמגיע מהים עם לחות ועולה על ההרים גורם להתפתחות רבה יותר של ענני הגשם** (בתנאי שלא מדרימים).

2. **קו רוחב (גורם ההצפנה / הדרמה)** - ככל שנעים צפונה כמות הגשם עולה משום שמתקרבים יותר להשפעת השקעים הקפריסאים בעונת החורף ומתרחקים מ"רצועת המדבריות העולמית" ומהשפעת הרמה הסובטרופית, ולהיפך ככל שמדרימים. **החלק הדרומי של ישראל נמצא מדרום לקו רוחב 30 צפון בתוך "רצועת המדבריות העולמית" והרמה הסובטרופית שגורמת לשקיעת אוויר שמונעת היווצרות ענני גשם** וגורמת להתחממות ולהתייבשות של האוויר.

3. **מרחק מהים** - משפיע על הלחות ועל משרע (הפרש) טמפרטורה:

א. השפעה על לחות - **ככל שקרובים לים הלחות יותר גבוהה ולכן צפוי יותר גשם.**

ב. השפעה על משרע טמפרטורה - **ככל שקרובים לים התיכון משרע הטמפרטורה יותר קטן בשל ההשפעה הממתנת של הים, ולהיפך ככל שנתרחק מהים**. לים לוקח יותר זמן להתחמם ולהתקרר. מקום ליד הים יושפע בקיץ / ביום מקרירות המים ובחורף ובלילה מחמימות המים ולא יהיה קר מדי בחורף / לילה ולא חם מדי בקיץ / יום.

4. **מחסומי הרים / פנות לרוח (גורם ההצבה)** - כאשר יש רכס הרים (כמו הרי יהודה) אז במדרונות שפונים לכיוון שמממנו באה הרוח חלה עליית אוויר והטמפרטורות יורדות והלחות עולה וכמות הגשם תגדל. במדרונות שמוסתרים מכיוון הרוח (מאחורי רכס ההרים) **האוויר יורד מפסגות ההרים, מתייבש ומתחמם ויוצר מדבר "צל גשם" מדברי** - **לדוגמא היווצרות מדבר יהודה.**

|  |  |
| --- | --- |
| **מדרונות מערביים של הרי יהודה** | **מדרונות מזרחיים של הרי יהודה** |
| עליית אוויר שמגיע מכיוון הים התיכון.  הטמפרטורות יורדות והלחות עולה וכמות הגשם גדולה.  אקלים ים תיכוני.  נוח להתיישבות כולל התיישבות קבע עירונית מרובה, ופעילות חקלאית מגוונת – חקלאות בעל, אדמה פורייה.  צמחייה רבה כולל יערות וחורשות. | ירידת אוויר מפסגות הרי יהודה.  הטמפרטורות עולות והלחות יורדת וכמות הגשם פוחתת.  אקלים צחיח למחצה עד צחיח (מדברי).  מעט התיישבות עירונית, קושי לפעילות חקלאית - התיישבות נוודית וחקלאות שלחין (השקיה מלאכותית), אדמה בעלת מליחות גבוהה ולא פורייה. מרעה צאן.  מעט עשבים או היעדר צמחייה. |

**השוואה בין אזור ים המלח ודרום בקעת הירדן לבין צפון בקעת הירדן**

**שני האזורים הם ב"צל הגשם" אבל בדרום בקעת הירדן נוצר מדבר ואילו בצפון בקעת הירדן (אזור בית שאן) האקלים לא מדברי אלא צחיח למחצה. הסיבה לכך היא - אל אזור בית שאן מצליחה לחדור לחות מהים התיכון דרך עמקים רוחביים כמו עמק יזרעאל ועמק חרוד-בית שאן, ואילו אל אזור ים המלח ודרום בקעת הירדן לא מצליחה לחדור לחות כי אין פתחים / עמקים רוחביים בהרי יהודה ואז האוויר עולה על הרי יהודה ואז יורד אל ים המלח ומתייבש**. גם אזור הכינרת שנמצא נמוך ומוקף הרים מצליח לקבל לחות מהים התיכון דרך מספר עמקים רוחביים בגליל התחתון (בקעת בית נטופה, בקעת תורען, בקעת ארבל).

**הערות לגבי גורמי האקלים**

**לפעמים גורם אחד יותר דומיננטי ומשפיע מגורם אחר** - דוגמאות:

1. השוואה בין מצפה רמון לבין צפת - שניהם יישובים גבוהים עם טמפרטורות נמוכות, אבל במצפה רמון מעט מאוד גשם ואקלים מדברי בשל מיקומה הדרומי בתוך רצועת המדבריות העולמית ושקיעת האוויר מונעת היווצרות ענני גשם.

2. באילת למרות מיקומה ליד ים אין השפעה של הים – מפרץ אילת (אין הרבה לחות ואין מיתון של משרע הטמפרטורה) משום שהוא קטן ומשום שהעיר מושפעת יותר ממיקומה הדרומי בתוך רצועת המדבריות העולמית, ומרוח צפונית דומיננטית שמבטלת השפעת הים.

**תופעות אקלימיות שכיחות בישראל**

**לחות יחסית** - היחס באחוזים בין כמות אדי המים (הלחות) שנמצאת באוויר בזמן נתון לבין כמות אדי המים שהאוויר יכול להכיל בטמפרטורה מסוימת.

**עומס חום** - מדד שמשקלל נתוני טמפרטורה והלחות היחסית ומבטא את תחושת האדם - מהי הטמפרטורה שהאדם מרגיש (שיכולה להיות שונה מהטמפרטורה שנמדדת). עומס חום כבד יכול להיות משילוב של טמפרטורות גבוהות עם לחות יחסית גבוהה ("הביל" - בקיץ במישור החוף) או מטמפרטורות גבוהות מאוד ולחות יחסית נמוכה ("שרב" - בעונות המעבר בכל הארץ או בקיץ בפנים הארץ ולאורך בקע ים המלח, הערבה, בקעת הירדן והכינרת).

**אינברסיה** - היפוך טמפרטורה. מצב בו ככל שעולים בגובה הטמפרטורה עולה ולא יורדת. למטה קר ולמעלה חם יותר. אינברסיה מונעת עליית אוויר והיווצרות ענני גשם.

**"הביל"** - שילוב של טמפרטורות גבוהות עם לחות יחסית גבוהה (חם ולח מאוד). תופעה זו נפוצה במישור החוף בקיץ בשל קיומה של אינברסיה, אשר מונעת מהלחות הרבה שנכנסת מהים לעלות, ולכן הלחות מצטברת ומתרכזת קרוב לקרקע. אי הנוחות של האדם גוברת משום הזיעה בקושי מתאדה מהגוף.

**שרב** - שילוב של טמפרטורות גבוהות עם לחות יחסית נמוכה (חם ויבש מאוד).

**תופעות אקלימיות שכיחות בישראל**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **התופעה ואזורי תפוצה** | **הגדרה / מאפיינים וגורמי היווצרות** | **השפעות** | **דרכי התמודדות** |
| **עמק הירדן, עמק יזרעאל, עמק החולה, הערבה, הנגב, רמת הגולן** | מזג אוויר קר מאוד ויבש, טמפרטורה קרובה ל 0 או מתחת ל 0.   * לילות בהירים בחורף עם רוח חלשה מאוד (ללא ערבול האוויר). * הצטברות אוויר קר וכבד שגולש במדרונות ההרים אל העמקים. * זרימת אוויר קר מאוד ויבש מכיוון צפון מזרח שמגיע לישראל מאזור סיביר בהשפעת "רמה סיבירית". | * פגיעה ביבולים חקלאיים כמו אבוקדו, בננות, מנגו וירקות. * סכנת הצטברות קרח בכבישים וסכנת תאונות. * סכנת פיצוץ בצנרת בשל קפיאת מים או פיצוץ קולטי שמש. | * בחקלאות - שימוש בחממות וכיסוי יבולים ביריעות פלסטיק, שימוש במערבלי אוויר גדולים במטעים. * בתחבורה - פיזור מלח בכבישים. * תשתיות מים - השארת טפטוף מים בברזים כדי לאפשר זרימת מים בצנרת. |
| **במישור החוף בקיץ,**  **בעמק הירדן, בערבה, בנגב, במדבר יהודה** | שילוב של טמפרטורות גבוהות ולחות נמוכה (שרב) או של טמפרטורות גבוהות ולחות גבוהה (הביל - ראה להלן). | * תחושת אי נוחות גדולה שמורגשת כאשר עושים מאמץ גופני בחוץ. | * שימוש גובר במזגנים שמגדיל את צריכת האנרגיה. |
| **מישור החוף בקיץ** | שילוב של טמפרטורה גבוהה ולחות רבה.  בעונת הקיץ שוררת מעל ישראל אינברסיה שמונעת עליית אוויר – כל הלחות הנכנסת מהים מצטברת קרוב לקרקע ומגבירה את עומס החום. | * תחושת אי נוחות גדולה שמורגשת כאשר עושים מאמץ גופני בחוץ - זיעת הגוף לא מתאדה. | * שימוש גובר במזגנים שמגדיל את צריכת האנרגיה. |
| **התופעה ואזורי תפוצה** | **הגדרה / מאפיינים וגורמי היווצרות** | **השפעות** | **דרכי התמודדות** |
| **מורגשת במיוחד במישור החוף** | חילופי רוח בין ים ליבשה בשל הבדלים בטמפרטורה ובלחץ האוויר בין הים ליבשה.  ביום - רוח קרירה ולחה מכיוון הים שקר יותר מהיבשה ולכן לחץ האוויר בים גבוה אל היבשה החמה בה לחץ האוויר נמוך. בלילה - הרוח נושבת מהיבשה אל הים. לחץ האוויר הגבוה ביבשה המתקררת מהר יותר ואילו בים לחץ האוויר נמוך.  הבריזה ביום חזקה ומורגשת יותר מהבריזה בלילה. | * בעונת הקיץ הבריזה היא משב רוח קריר ומרענן לתושבי מישור החוף. * הכנסת לחות רבה בעונת הקיץ מכבידה את עומס החום במישור החוף, מאחר והאינברסיה בקיץ גורמת ללחות להצטבר ליד הקרקע ונוצר מזג אוויר "הביל". |  |
| **בנגב, בערבה, במדבר יהודה**  **במרכזי הערים סכנת הצפות בעת ירידת גשם רב** | גורמים לשיטפונות:   * גשם חזק ורב בזמן קצר. * אגן ניקוז גדול של הנחלים עם טופוגרפיה תלולה (מדרונות). * אדמה לא מחלחלת (לס, חרסית). * מחסור בצמחייה ולכן פחות חלחול ועצירת זרם המים.   במרכזי הערים סכנת הצפות - בשל צמצום השטח הפתוח לחלחול גשמים כתוצאה מהתרחבות השטח הבנוי והסלול. בנתיבי איילון הצרו את אפיק נחל איילון לתעלה ואז גובה המים עולה כשיורד הרבה גשם. | * פגיעות בנפש. * סחיפת קרקעות ונזק לתשתיות כמו כבישים שנוצרים בהם בורות והם נסחפים. * שיבושי תנועה - חסימת כבישים. * נזק למכוניות. | * נטיעת צמחייה ושימוש ב"לימנים" בנגב. * התרעות למטיילים שלא להיכנס לערוצי נחלים כאשר יש תחזית לגשמים באזורי המדבר. * שיפור הניקוז בערים. * בניית סכרים לאגירת מי שיטפונות כדי לנצל את המים להשקיה או להחדרה לאקוויפרים. |
| **התופעה ואזורי תפוצה** | **הגדרה / מאפיינים וגורמי היווצרות** | **השפעות** | **דרכי התמודדות** |
| **מדבר יהודה** | * אזור מדברי יבש במורד הרוח מהרים או באזור נמוך מוקף הרים. * האוויר שיורד מההרים מתייבש ומתחמם ויוצר מדבר | * קושי להתיישבות ולחקלאות בשל מחסור במים ומיעוט באדמות פוריות. * ניצול השטח לאנרגיה סולארית ולתיירות מדברית. | * בנייה תואמת אקלים להקלה על תנאי המחייה. * חקלאות שלחין בלבד. |
| **אפשרי בכל הארץ בעיקר באירועי שרב בעונות המעבר, ולפעמים גם בחורף לפני מערכות גשמים חזקות** | ריכוז גדול של חלקיקי אבק באוויר עד כדי כך שהשמיים מאבדים את צבעם הכחול.  רוח דרומית מזרחית / דרומית / דרומית מערבית חזקה במדבריות מצרים, לוב וערב הסעודית גורמת שם לסופות חול. חלקיקי האבק הקטנים והקלים נישאים באוויר למרחק רב ועם הרוח מגיעים אל ישראל, באירועי שרב בעונות המעבר. | * קשיי נשימה לחולי לב, אסטמה ונשים הרות. * ראות לקויה ושיבושי תנועה כולל השבתת שדות תעופה קטנים. * סתימת צנרת מזגנים. | * הסתגרות של אוכלוסיות רגישות בבתים והימנעות ממאמץ גופני בחוץ. * גשם משמעותי שיורד יכול לשטוף את האבק במהירות. אם לא יורד גשם האבק שוקע באיטיות רבה. |
| **במיוחד בהרי הגליל, רמת הגולן, הרי יהודה ושומרון, במפרץ חיפה, עמק יזרעאל** | רוח מזרחית חזקה מאוד, יכולה להיות קרה (בחורף) או חמה (בעונות המעבר) אבל היא יבשה, כאשר מצפון ישראל לחץ אוויר גבוה ומדרום לישראל לחץ אוויר נמוך ואז הרוח בישראל מזרחית.   * בעמק יזרעאל נוצרת "מנהרת רוח" (אפקט תיעול) שמחזק מאוד את הרוח. | * קריסת עצים. * קריעת קווי מתח חשמלי. * העפת חפצים לא קשורים וסכנה לפגיעות בנפש. * בשנת 1992 כשהכינרת היתה מלאה נוצרו גלים גבוהים שגרמו לנזק רב למתקני הטיילת בטבריה. | * קשירת חפצים וגיזום עצים שבסכנת התמוטטות. |
| **התופעה ואזורי תפוצה** | **הגדרה / מאפיינים וגורמי היווצרות** | **השפעות** | **דרכי התמודדות** |
| **בכל הארץ** | בעונת המשקעים (מאוקטובר עד מאי)  **בצורת אקלימית** - כשכמות המשקעים השנתית היא עד 75% מהממוצע השנתי - מיעוט גשמים בשל מיעוט בהגעת שקעים קפריסאים בחורף ויותר השפעה של הרמה הסובטרופית.  **בצורת חקלאית והידרולוגית** - כאשר פיזור המשקעים לאורך השנה אינו מועיל לחקלאות ויש הפסקות ממושכות בין המשקעים או שרוב הגשם יורד בראשית / בסוף עונת הגשמים ואילו באמצע יבש ונגרמים נזקים ליבולים חקלאיים. כמו כן, גם מאגרי המים (הכינרת והאקוויפרים) לא מתמלאים וזרימת הנחלים מאוד חלשה ומעטה (הקרקע מתייבשת בין אירוע גשם אחד לשני ואז כששוב יורד גשם הוא ייספג בקרקע ולא ייצור זרימת נחלים). | * פגיעה ביבולים חקלאיים והתייקרות מחירי פירות וירקות. * מאגרי המים לא מתמלאים - מפלס הכינרת יורד אל הקו האדום התחתון או מתחת אליו והדבר פוגע באיכות המים (סכנת המלחה) ובמערכת האקולוגית בכינרת. גם האקוויפרים לא מתמלאים ובאקוויפר החוף סכנת המלחה בשל חדירת מים מלוחים מהים. | * בחקלאות - שימוש בזנים עמידים ליובש, שימוש בטפטפות, שימוש במי קולחין מטוהרים להשקיה. * בתחום המים - הפסקת השאיבה מהכינרת ומהאקוויפרים והגברת השימוש במים מותפלים לשתייה ובמי קולחין מטוהרים להשקיה, הגברת מודעות לחיסכון במים. |

**תופעות מזג אוויר ומערכות לחץ בעונות השונות**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **עונה** | **מערכת לחץ** | **תופעות מזג אוויר** |
| **חורף** | **שקעים קפריסאים**  **השקע הקפריסאי ממוקם צפונית מערבית לישראל באזור קפריסין ודרום טורקיה**  **ורמה סיבירית** | חזית קרה דומיננטית שמתבטאת ברוחות מערביות חזקות שמכניסות לחות רבה מהים התיכון ויוצרת ענני סערה מפותחים שגורמים לגשמים חזקים, ברד, סופות רעמים, שלג בהרים גבוהים. לאחר שהשקע נע מזרחה חלה התייצבות וסכנת קרה בלילות במקומות המועדים. לחץ האוויר יורד לפני מעבר החזית הקרה ועולה לאחר מעברה. רוב הגשם בצפון ישראל ובמרכזה.  לאחר הפסקת הגשמים עלולה להתרחש קרה בהשפעת זרימת אוויר קר מאוד ויבש מסיביר. |
| **אביב** | **שקע צפון אפריקה** **(שקע שרבי) – השקע נע לאורך חופי צפון אפריקה ומגיע למצרים, דרומית מערבית לישראל** | חזית חמה דומיננטית שגורמת לרוחות דרומיות מזרחיות עד דרומיות, טמפרטורות גבוהות ולחות נמוכה (חם ויבש), אפשרות לאובך בשל אבק שמגיע מהמדבר ולעננות גבוהה-בינונית. שבירת שרב תתבטא בהתקררות ניכרת ועליית הלחות תוך פחות משעה וייתכן "גשם בוצי" קל.  לעיתים תופעת שרקייה - רוחות מזרחיות חזקות. |
| **קיץ** | **אפיק פרסי בקרקע ורמה סובטרופית מעליו** **– השקע הפרסי ממוקם ממזרח לישראל ושולח אפיק לאזורנו** | רוחות צפון מערביות בקרקע. במישור החוף "הביל" (חם ולח), בהרים ובפנים הארץ שרבי (חם ויבש).  שוררת אינברסיה שמונעת עליית אוויר - מונעת היווצרות ענני גשם ופיזור לחות ומזהמים ומשאירה ריכוז גדול של לחות ליד הקרקע במישור החוף.  לעיתים גשמי בוקר קלים במישור החוף כאשר הרמה הסובטרופית נחלשת והאינברסיה מתחילה גבוה יותר. |
| **סתיו** | **אפיק ים סוף** – **שקע ים סוף ממוקם דרומית לישראל** | רוח מזרחית עד דרומית מזרחית / דרומית.  יכול לגרום לשרב עם אובך ברום. בנגב, בערבה ובאזור אילת יש אפשרות להתפתחות ענני גשם ולהיווצרות לשיטפונות פתע בנחלי האכזב בשל כניסת לחות מים סוף. |

**קו הצחיחות / קו 200 מ"מ**

קו דמיוני שעובר מאזור רפיח דרך בקעת באר שבע (אזור נבטים) ומשם לעבר המורדות המזרחיים של הרי יהודה עד אמצע בקעת הירדן. הקו מפריד בין אזורים המתאים לחקלאות בעל (באזורים עם יותר מ 200 מ"מ) מצפון לו לבין אזורים שמתאימים רק לחקלאות שלחין (השקיה מלאכותית באזורים עם פחות מ 200 מ"מ) מדרום לו. קו זה מפריד בין אזורי המזרע (חקלאות) מצפון לו לבין אזורי שממה (שטח ריק) מדרום לו. קו הצחיחות נתון לתנודות צפונה ודרומה בין השנים.

**כשקו הצחיחות מצפין = שנה שחונה / שנת בצורת / שנה יבשה מהרגיל** - קו 2 במפה שלהלן (בירושלים, בית לחם וחברון שבהן ממוצע הגשם השנתי 570 עד 600 מ"מ גשם מקבלות באותה שנה פחות מ 200 מ"מ גשם)

**כשקו הצחיחות מדרים = שנה גשומה מהרגיל** - קו 1 במפה שלהלן.

**הגורם להצפנה / הדרמה של קו הצחיחות**

בשנה בה ישראל מושפעת משקעים קפריסאים רבים יותר ומפותחים (חזקים) יותר וקרובים יותר לישראל כך כמות הגשם שתרד תהיה גדולה יותר וקו הצחיחות ידרים, ולהיפך.

**בעיות שמקשות על קיום החקלאות באזור התנודה של קו הצחיחות**:

1. קושי לתכנון חקלאי לטווח ארוך בשל השתנות כמות הגשמים באופן קיצוני בין השנים. מספר הגידולים החקלאיים שמתאימים לתנאי השטח הוא קטן.

2. צורך גובר בהשקיה דבר שמייקר את עלויות הייצור של ענפי חקלאות מסוימים.

**פתרונות לבעיות**:

1. בתחום החקלאות - פיתוח של זנים עמידים לתנאי יובש או שדורשים מעט מים ושימוש בטפטפות לחיסכון במים. גידול חיטה לא צורך מים רבים ויכול להתקיים רק עם 250 מ"מ.
2. הובלת מים אל צפון הנגב ע"י המוביל הארצי (מהכינרת) או ע"י "המוביל השלישי" (קולחין)
3. שימוש בשיטת מצע מנותק - הבאת קרקע פורייה מאזורים אחרים.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **מצב קו הצחיחות** | **גורם** | **משמעות** | **השפעות** |
| **הצפנה** | ישראל מושפעת ממעט שקעים קפריסאיים בחורף. | בצורת – מיעוט משקעים. | * עלייה מעטה של מפלס הכינרת, אין מילוי רב של מאגרי מי תהום. * פגיעה ביבולים חקלאיים - הוצאות רבות על השקיה מלאכותית, עליית מחירי פירות וירקות, צורך לפצות חקלאים. |
| **הדרמה** | ישראל מושפעת מהרבה שקעים קפריסאיים בחורף. | שנה גשומה מהרגיל. | * מילוי רב של מאגרי מי התהום ועליה רבה של מפלס הכינרת. * יכולה להיות פגיעה ביבולים חקלאיים עקב הצפות וריבוי גשם. |

**ישראל כאזור מעבר אקלימי**

**ישראל נחשבת לארץ מעבר מבחינה אקלימית ובה נפגשים האקלים המדברי (הצחיח) מדרום עם האקלים הים תיכוני (הממוזג) מצפון. באזור המפגש עובר קו הצחיחות 200 מ"מ, עם התנודות שלו, ואזור המפגש הזה נקרא ספר המדבר, ובו שורר אקלים צחיח למחצה (אקלים ערבתי).**

**הגורם העיקרי לכך שאזור המפגש בין שני סוגי האקלים נמצא בישראל**

**קו הרוחב של ישראל - ישראל היא ארץ מעבר בין אזור המדבר מדרום המושפע מהרמה הסובטרופית מדרום לבין אזור האקלים הממוזג מצפון, המושפע משקעים קפריסאים בצפון. החלק הדרומי של ישראל נמצא בתוך רצועת המדבריות העולמית** **(המשתרעת בין קווי רוחב 20-30) ומושפע יותר מהרמה הסובטרופית** ולכן יותר יבש. החלק הצפוני של ישראל נמצא מחוץ לרצועה זו ומושפע יותר מהשקעים הקפריסאים ולכן יותר גשום.

**ההשפעות של מאפייני האקלים של אזור המפגש על האדם והכלכלה**:

**1. קושי לתכנון חקלאי לטווח ארוך בשל תנודות בכמות הגשמים משנה לשנה עקב תנודות במיקומו של קו הצחיחות.**

**2. סכנת מדבור (התפשטות המדבר) עקב בצורת ממושכת - בשל כך פגיעה ביבולים חקלאיים ובהתיישבות האדם. בעבר תקופות בצורת גרמו לנדידת עמים בשל רעב (ירידת בני ישראל למצרים) וחוסר אמצעים טכנולוגיים להתמודד עם מחסור במים.**

**3. בתקופה המודרנית התפתחה באזור חקלאות מותאמת לתנאי האקלים:**

* **שימוש בטפטפות לחסכון במים להשקיה.**
* **שימוש בזנים שעמידים ליובש.**
* **השקיה במי קולחין (מטוהרים) או במים מליחים כדי לחסוך במים שפירים.**

**4. פרויקטים להובלת מים אל צפון הנגב - המוביל הארצי, המוביל השלישי (הובלת מי קולחין מטוהרים מהשפד"ן) – כדי לקיים חקלאות והתיישבות.**

**סוגי / אזורי אקלים בישראל**

**אקלים צחיח / מדברי**

**בישראל שני סוגי מדבר מגורמים שונים**:

1. **גורם קו הרוחב - מדבר עולמי השייך לרצועת המדבריות העולמית** - כל אזור הנגב מדרום לבאר שבע וכל אזור הערבה ואילת. אזור זה בין קווי רוחב 20-30 צפון **ומושפע ברוב השנה מהרמה הסובטרופית שגורמת להתמוככות (שקיעה) של האוויר והתחממותו והתייבשותו.**

2. **מדבר מקומי בהשפעת רכסי הרים** - **מדבר "צל גשם"** באזור מדבר יהודה, ים המלח ודרום בקעת הירדן. מקום נמוך מוקף ברכסי הרים, **והאוויר שיורד מהרי יהודה, לכיוון המדרונות המזרחיים, מתחמם ומתייבש.**

**מאפיינים אקלימיים:**

* כמות משקעים נמוכה עד 200 מ"מ ומספר קטן של ימי גשם בשנה.
* כשיורד גשם אז עוצמתו חזקה והדבר עלול לגרום לשיטפונות בנחלי האכזב.
* יובש רב (לחות נמוכה) ומעט עננות.
* משרע (הפרש) טמפרטורה גדול בין יום ללילה ובין קיץ לחורף.

**השפעות על האדם והכלכלה:**

* קושי לקיים חקלאות בשל המחסור במים ורמת פוריות נמוכה של הקרקע – אפשרות רק לחקלאות שלחין (השקיה מלאכותית).
* אפשרות להפקת אנרגיה סולארית שלא מזהמת אוויר ולא מתכלה.
* מיעוט אוכלוסייה בשל קשיי התיישבות (מחסור במים, תנאי אקלים). יש בעיקר נוודים.

**אקלים צחיח למחצה**

**אזור מעבר בין האקלים הצחיח לבין האקלים הים תיכוני**. נפוץ בצפון הנגב – כל האזור שבין באר שבע לקריית גת ובצפון בקעת הירדן עד לכינרת.

**מאפיינים אקלימיים:**

* כמות משקעים בין 200 ל 400 מ"מ.
* תנודות גדולות בכמות המשקעים משנה לשנה בשל תנודות במיקום קו הצחיחות.
* משרע טמפרטורות שנתי ויממתי יחסית גדול.

**השפעה על האדם והכלכלה:**

* **קושי לתכנון חקלאי לטווח ארוך בשל תנודות בכמות המשקעים וסכנת בצורת**.
* **אקלים מתאים לגידולי חיטה** **- חיטה לא זקוקה למים רבים, אדמת הלס בצפון הנגב מתאימה לגידול ויש גם שטח גדול פנוי (משק אקסטנסיבי).**
* יש חקלאות בעל עם השלמה של השקיה מלאכותית בשנים מועטות בגשמים.
* יש יותר התיישבות מהאקלים המדברי אבל פחות מהאקלים הים תיכוני.
* סכנת מדבור.

**אקלים ים תיכוני**

נפוץ בצפון ובמרכז ישראל – אזור הגליל, הגולן, הרי יהודה ושומרון, מישור החוף.

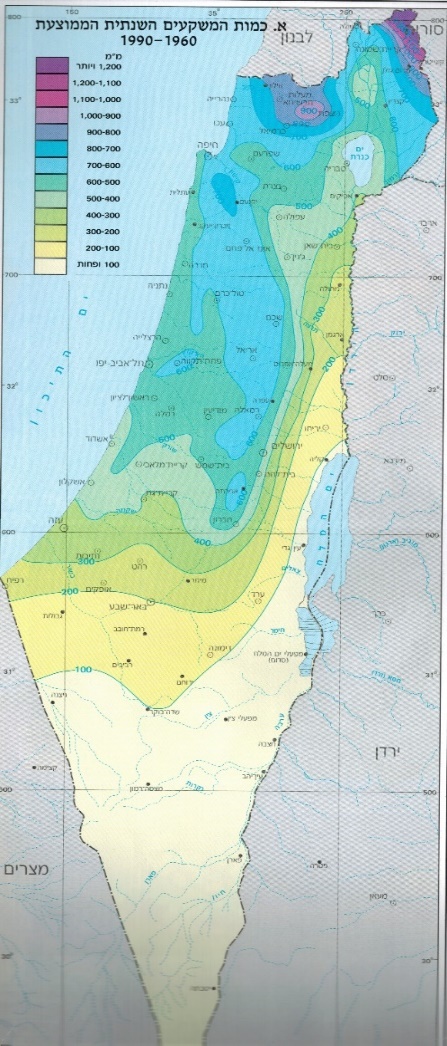
**מאפיינים אקלימיים:**

* כמות משקעים מעל 400 מ"מ (ככל שמצפינים ועולים לגובה כך כמות הגשם תגדל לדוגמא בגליל העליון וצפון הגולן – עד 1000 מ"מ).
* לחות רבה ועננות רבה.
* טמפרטורות נוחות יחסית – כאשר ככל שמתרחקים מהים התיכון כך משרע הטמפרטורה יגדל וככל שנעלה למקומות גבוהים יהיה קר יותר.

**השפעה על האדם והכלכלה:**

* נוח מאוד להתיישבות, ולכן יש התיישבות קבע רבה (ערים גדולות).
* נוח מאוד לחקלאות בעל מגוונת.

**מפת כמות משקעים שנתית ממוצעת בישראל** **(מתוך אטלס ישראל החדש)**



* כמות הגשם עולה ככל שמצפינים ועולים בגובה.
* האקלים המדברי תופס חלק ניכר משטח ישראל.
* האקלים הצחיח למחצה הוא רצועת מעבר צרה בין האקלים המדברי לבין האקלים הים תיכוני.
* בקעת הירדן - בין הכינרת לים המלח - מתחלקת לשני סוגי אקלים – אקלים צחיח מחצה בחלק הצפוני בזכות חדירת לחות מהים התיכון בעמקים רוחביים כמו עמק יזרעאל ועמק חרוד ובית שאן, ומדבר צל גשם בחלק הדרומי.

**סיכום מאפייני המשקעים בישראל והגורמים המשפיעים**

1. **עיקר הגשם יורד בחודשי החורף (דצמבר, ינואר, פברואר) ומעט בעונות המעבר אך יש לעיתים שנות בצורת / שנים שחונות בהן כמות המשקעים נמוכה. הגורם הוא קווי הרוחב של ישראל** - ישראל נמצאת באזור מעבר בין שקעים קפריסאים מצפון לבין רמה סובטרופית ורצועת המדבריות העולמית מדרום. בשנים בהן מגיעים אל ישראל בחורף פחות שקעים קפריסאיים אז יירד פחות גשם.

2. **תפרוסת המשקעים אינה אחידה. כמות המשקעים עולה ככל שנעים מדרום לצפון - הגורם הוא קווי הרוחב של ישראל** - ככל שנעים צפונה מתרחקים מהשפעת הרמה הסובטרופית ורצועת המדבריות העולמית ומתקרבים להשפעת שקעים קפריסאים בחורף.

3. **כמות המשקעים גדולה יותר בהרים - הגורם הוא הגובה** - ככל שעולים לגובה בד"כ יורד יותר גשם משום שעליית אוויר גורמת להתפתחות רבה יותר של העננים.

4. **כמות המשקעים גדולה יותר ככל שמתקרבים לים התיכון כמקור הלחות העיקרי.**

**מדוע בנגב / במדבר משרע טמפרטורה גדול?**

1. **היעדר עננות בשל הלחות הנמוכה באזור המדברי** - בשעות היום אין מה שיעצור את קרינת השמש ובלילה בהיעדר עננים כל החום שנקלט בקרקע ביום "בורח" לחלל ואין "מכסה" של עננים שיעצור זאת.

2. **פני השטח חשופים עם מיעוט מבנים ופעילות אנושית** – אין מה שיאגור חום ביום (במבנים) ואין פליטת חום מתאורה, מזגנים וכו', בניגוד לשטח עירוני צפוף שבלילה יהיה חם יותר משטח פתוח.

**גורמים המשפיעים על אקלימה של אילת**

1. **קו רוחב** - **אילת בדרום הארץ בתוך רצועת המדבריות העולמית ורוב השנה מושפעת מהרמה הסובטרופית ורחוקה מאוד משקעים קפריסאים ולכן מעט גשם**.

2. **כיוון הרוח השכיחה** - **באילת רוב הזמן נושבת רוח צפונית שמגיעה מאזור הערבה, כלומר ממקור יבשתי, ולכן זו רוח יבשה שמבטלת את השפעת הים, ולכן הלחות נמוכה רוב הזמן למרות שהעיר שוכנת ליד ים**. הרוח הצפונית גם גורמת לכך שרוב הזמן אין גלים במפרץ אילת כי המים נסחפים דרומה במקום לכיוון החוף, וסחיפת המים העיליים דרומה גורמת לעליית מים קרים מהעומק ולכן המים קרים. הרוח הצפונית מתחזקת בשל "מנהרת רוח" שנוצרת בערבה בין הרי אדום להרי הנגב.

**סכנת מדבור בישראל**

**מדבור** - **התפשטות של שטחי המדבר אל אזורים מיושבים ופוריים בשולי המדבר.** צפון הנגב בישראל נתון לסכנת מדבור, בשל קירבתו ל"רצועת המדבריות העולמית" מדבריות סיני-סהרה).

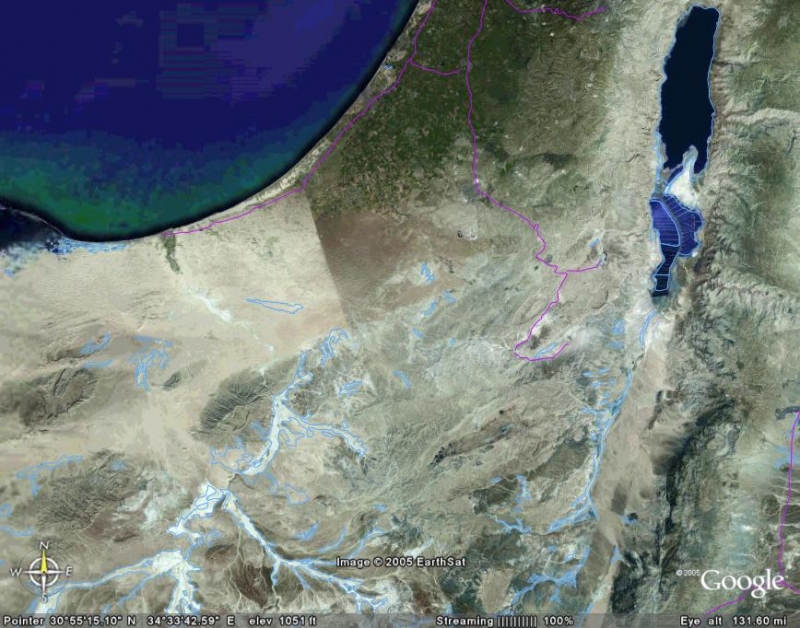
**גורמים למדבור - ניצול יתר של משאבי קרקע ומים, רעיית יתר של צאן וחשיפת קרקע מצמחייה, רצף של שנות בצורת.**

**מדברי דוד בן גוריון**:

**מדינת ישראל אינה סובלת מציאות מדבר בתוכה. אם המדינה לא תחסל את המדבר - עלול המדבר לחסל אותה. יותר משהמדבר זקוק למדינה - המדינה זקוקה למדבר".**

דוד בן גוריון הכיר בחשיבותו של מדבר הנגב לקיומה ולעתידה של מדינת ישראל, והטיף להפרחת השממה ולפיתוח הנגב. הוא האמין שיש בכוחם של המדע, הטכנולוגיה והחלוציות להתגבר על המכשולים הכרוכים בהפרחת השממה המדברית.

**בתמונת לוויין של ישראל וצפון מזרח מצרים ניתן לראות את קו הגבול בין המדינות על פי שינוי הצבע של פני הקרקע** (שינוי האלבדו של הקרקע בהתאם לשוני בתכסית הקרקע) - בצד הישראלי יותר כיסוי צמחייה ולכן הצבע כהה יותר. בצד המצרי הקרקע חשופה יותר בשל רעיית יתר של צאן ולכן בהירה יותר. **(GOOGLE EARTH ויקיפדיה)**



**פעולות שעשתה מדינת ישראל למניעת מדבור בצפון הנגב והפרחת השממה**:

1. **פיתוח והרחבה של שטחי החקלאות** - העברת שטחי הדרים, חיטה, כותנה ומטעי זיתים - **שימוש בזנים מיוחדים עמידים ליובש, דישון מלאכותי, טכנולוגיה חקלאית מתקדמת, חממות, טפטפות, הובלת מים מהצפון, גידול על "מצע מנותק".**

2. **הובלת מים אל הנגב** - **"המוביל הארצי" מהכינרת, "המוביל (הקו) השלישי" - הובלת מי קולחין (מטוהרים) מהשפד"ן.**

3. **הגבלת מרחב הנדידה של הבדואים והעברתם ליישובי קבע** - מניעת רעיית יתר כדי לשמור על כיסוי הצמחייה הטבעי ומניעת חשיפת הקרקע וסחיפתה.

4. **ייעור המדבר** - **כדי למנוע סחיפת קרקעות ע"י מים בעת שיטפון ולצמצם סופות חול ואבק.** **דוגמאות ליערות גדולים שנטעו בצפון הנגב במורדות הדרומיים של הר חברון - יער להב ויער יתיר (היער הנטוע הגדול ביותר).**

5. **הקמת "לימנים"** - **לימן** - **מעין שקע בקרקע שאוגר מי שיטפונות ובתוך שקע זה נוטעים עצים שניזונים מהמים שנאגרים.** **סוללות עפר מלאכותיות יוצרות את השקע. יתרונות - מניעת סחיפת קרקעות והקטנת נזקי שיטפונות, אזורי צל ומנוחה**.

**שיטת גידול על "מצע מנותק"** - שיטת גידול מתקדמת של ירקות ופרחים בעציצים או אדניות שמונחים על גבי יריעות פלסטיק, כך שאין חיבור ומגע פיזי בין הקרקע לבין הגידול החקלאי. ניתן לשלב שיטה זו גם עם חממות. יתרונות השיטה:

* מאפשרת גידולי חקלאות גם על קרקעות לא פוריות או על אדמות טרשים.
* פתרון לבעיית האיסור ההלכתי לגדל בשנת שמיטה.
* חיסכון בכמות המים הדרושה להשקיה – עודפי המים אינם נספגים בקרקע ולא מתאדים, אלא נשאבים חזרה ונאגרים בתוך מיכל לשימוש חוזר.

**סוגיית ייעור הנגב**

|  |  |
| --- | --- |
| **בעד ייעור הנגב** | **נגד ייעור הנגב** |
| * **מניעת סופות אבק, שיפור איכות האוויר ומניעת מדבור.** * **מניעת סחיפת קרקעות ונזקי שיטפונות.** * **תרומה כלכלית – אקולוגית - שמירה על החי, אזורי תיירות.** * **הדגשת נוכחות בקרקעות נטושות שאינן מתאימות לעיבוד חקלאי.** | * **פגיעה בנוף המדברי הבראשיתי הייחודי.** * **הוצאה כספית גדולה ומיותרת כאשר מדובר בייעור בלב המדבר, ויש להתמקד בצפון הנגב – כלומר יש להתמקד במאבק במדבור ולא במדבר.** |

**סיכום דרכי ההתמודדות של האדם עם תנאים פיזיים קיצוניים בנגב, בערבה ובבקעת הירדן**

**1.** **בתחום החקלאות - התמודדות עם מחסור במים ובקרקע פורייה**:

* גידול בחממות - בקרה על תנאי האקלים (טמפרטורה, לחות, תאורה) וכן הגנה מפני מזיקים.
* השקיה בטפטפות כדי לחסוך במים.
* שימוש בזנים עמידים ליובש או להשקיה במים מליחים.
* הובלת מי קולחין (מטוהרים) מהשפד"ן אל צפון הנגב לצורך השקיה.
* שימוש ב"מצע מנותק" - הבאת קרקע פורייה לאזורים בהם תנאי האדמה לא מתאימים לפעילות חקלאית.
* פרויקט "המוביל הארצי" להובלת מים מהצפון לדרום כדי לגשר על הפער בין עודף (יחסי) של מים בצפון לחוסר מים בדרום, ולעודד התיישבות וחקלאות בנגב.

**2. למניעת מדבור וסחיפת קרקעות וסופות אבק**:

* ייעור בשולי המדבר - נטיעת יערות לדוגמא יער יתיר במורדות הר חברון והקמת "לימנים".
* הובלת מים - המוביל הארצי, "המוביל (הקו) השלישי" של מי קולחין (מטוהרים).
* הגבלת שטחי רעיית צאן כדי למנוע חשיפת קרקע מצמחייה והעברת הבדואים ליישובי קבע ושינוי הבסיס התעסוקתי שלהם.
* מניעת ניצול יתר של הקרקע, שימוש בזנים עמידים ליובש ובטפטפות.

**3. בנייה תואמת אקלים = "בניה ירוקה" - שחוסכת אנרגיה על שימוש במזגנים בקיץ**

* **קירות עבים לבידוד ולשמירה על טמפרטורה נוחה בתוך הבית.**
* **שימוש הצללות מלאכותיות ע"י סככות ופרגולות.**
* **שימוש בצבעים בהירים / לבנים כדי להפחית את קליטת קרינת השמש.**
* **נטיעת עצים והגברת צמחייה ליצירת צל והורדת טמפרטורה.** שימוש בצמחייה כמו גפן שהעלים שלו נושרים בחורף (אפשר קליטת שמש) ופורחים בצפיפות בקיץ כדי ליצור צל.
* **חלונות צרים וארוכים לצמצם כניסת קרינת שמש ישירה לתוך הבית.**
* **יצירת פתחי כניסה ויציאת אוויר המקבילים זה לזה כדי ליצור איוורור.**
* **באקלים מדברי צפיפות רבה של מבנים להגנה מסופות חול וליצירת צל.**