



THE GLOBE PROGRAM
CONNECTING THE NEXT GENERATION OF SCIENTISTS

פנולוגיה בצמחים



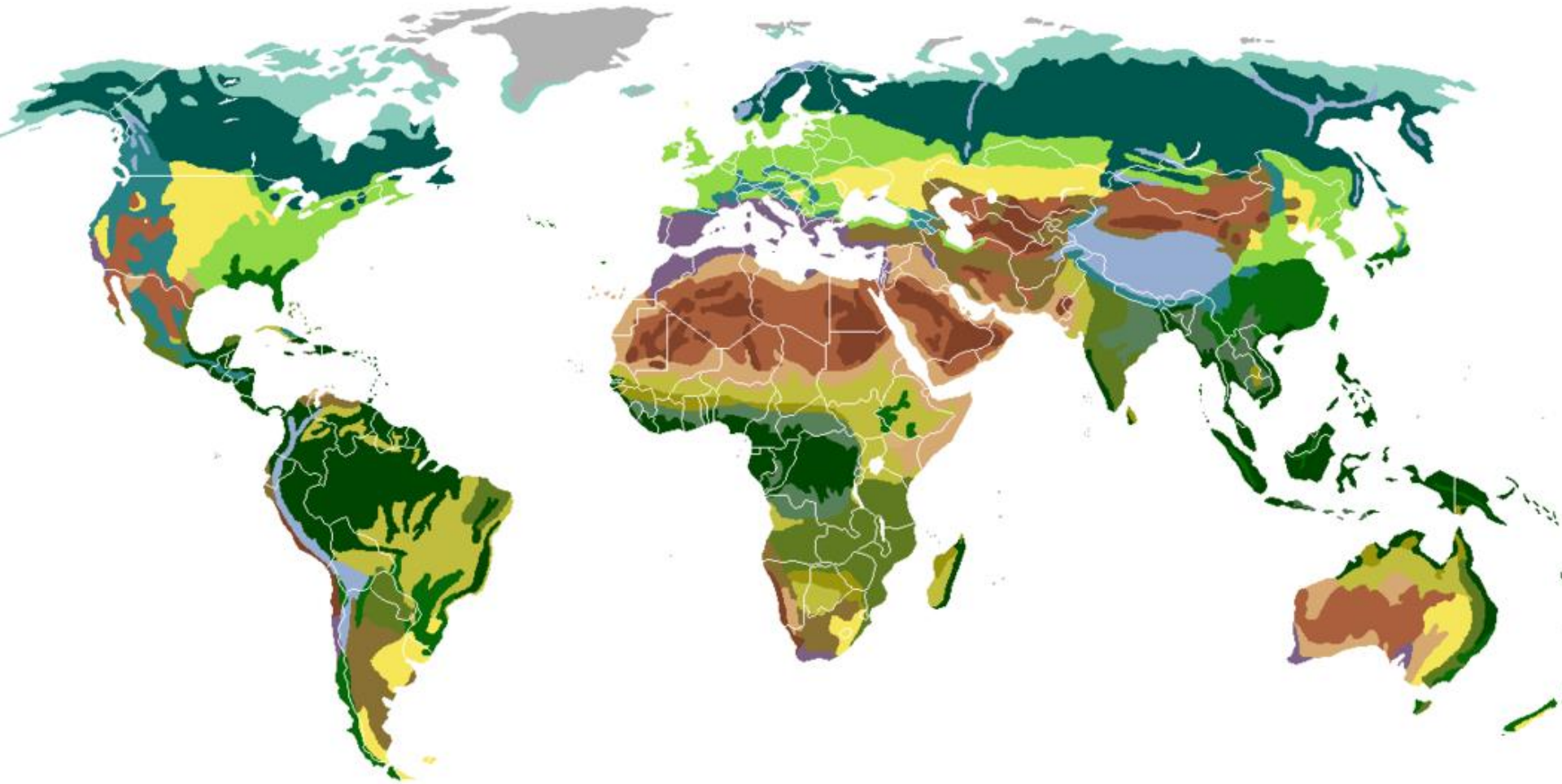
מהי פנולוגיה

- פנולוגיה היא תגובת הצמחים ובעלי החיים לשינויים עונתיים ואקלימיים .
- מוצא המילה מיוונית: phainō להראות, להוציא לאור, ונטבעה במחצית המאה ה 19 ע"י הבוטנאי צ'ארלס מורן מבלגיה.
- השינויים לאורך השנה מורגשים ככל שמתרחקים מקו המשווה, שם מזג האויר דומה כל השנה.
- שינויים אלה משפיעים על כלל היצורים החיים. כלל היצורים החיים נקרא ביוספירה.
- הביוספירה מתחלקת לאזורים נרחבים, המתאפיינים בתכונות עיקריות דומות . אזורים אלה נקראים ביומות .



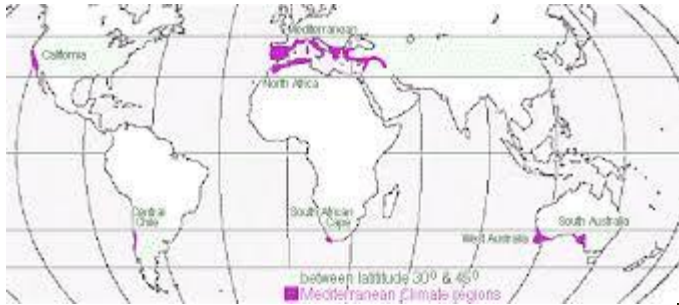
THE GLOBE PROGRAM
CONNECTING THE NEXT GENERATION OF SCIENTISTS

מפת הביומות המרכיבות את הביוספירה



- | | | | | | | |
|---------|-------------|----------------|------------|----------------|---------------|----------------------------------|
| יער גש | ערבה ממוזגת | רחב עלים ממוזג | טייגה | טונדרה | מדבר קרח | ביומות יבשתיות בחלוקה לפי צמחייה |
| סאווננה | סאווננת עשב | סמי-מדבר | ערבה יבשה | שיחים יבשים | מדבר | יער מונסון |
| | | | יערות הרים | טונדרה אלפינית | יער גשם טרופי | יער יבש סובטרופי |
| | | | | | | ים-תיכוני |
| | | | | | | סובטרופי |

אזור ים תיכוני



מאפינים: קיץ ארוך, חם
ויבש

חורף גשום וקריר
קרינת שמש חזקה

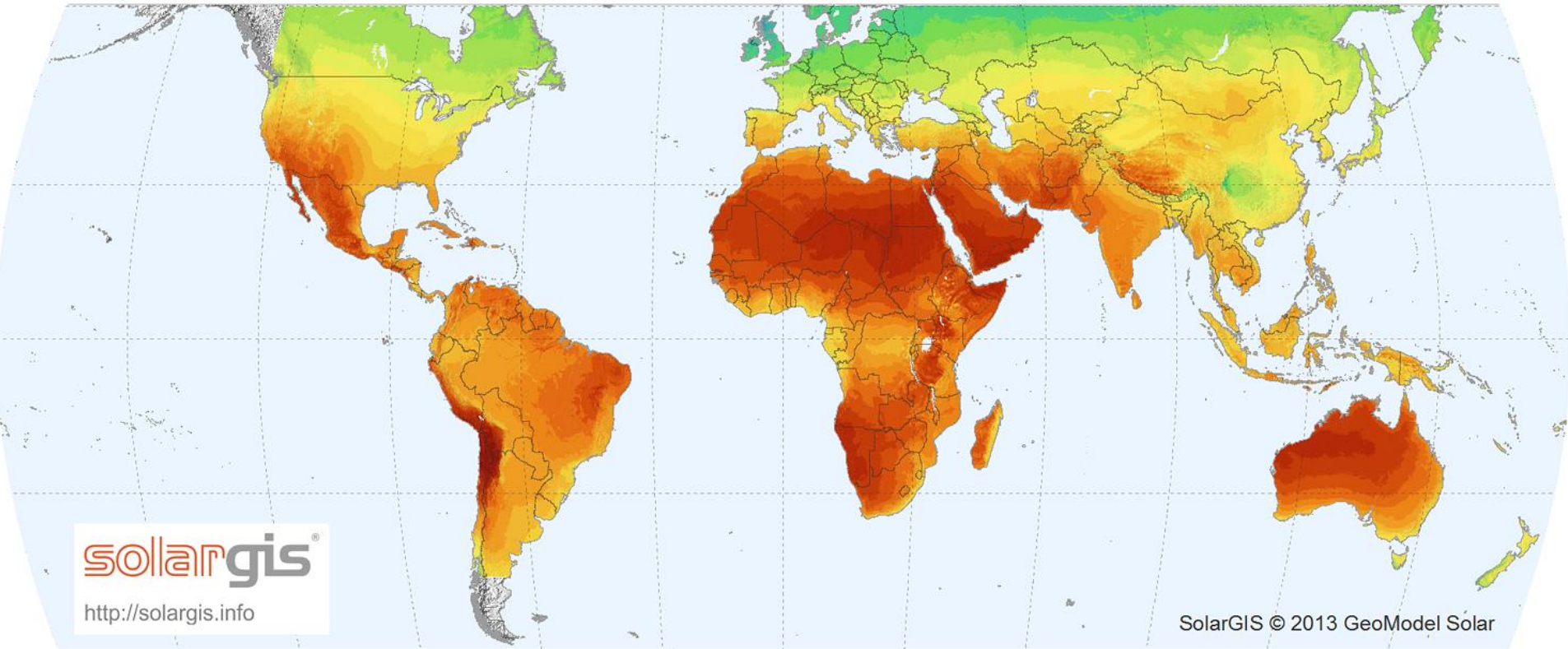


הקרינה בארץ

קרינת השמש בישראל חזקה מהקרינה בקו המשווה!

WORLD MAP OF GLOBAL HORIZONTAL IRRADIATION

GeoModel
SOLAR



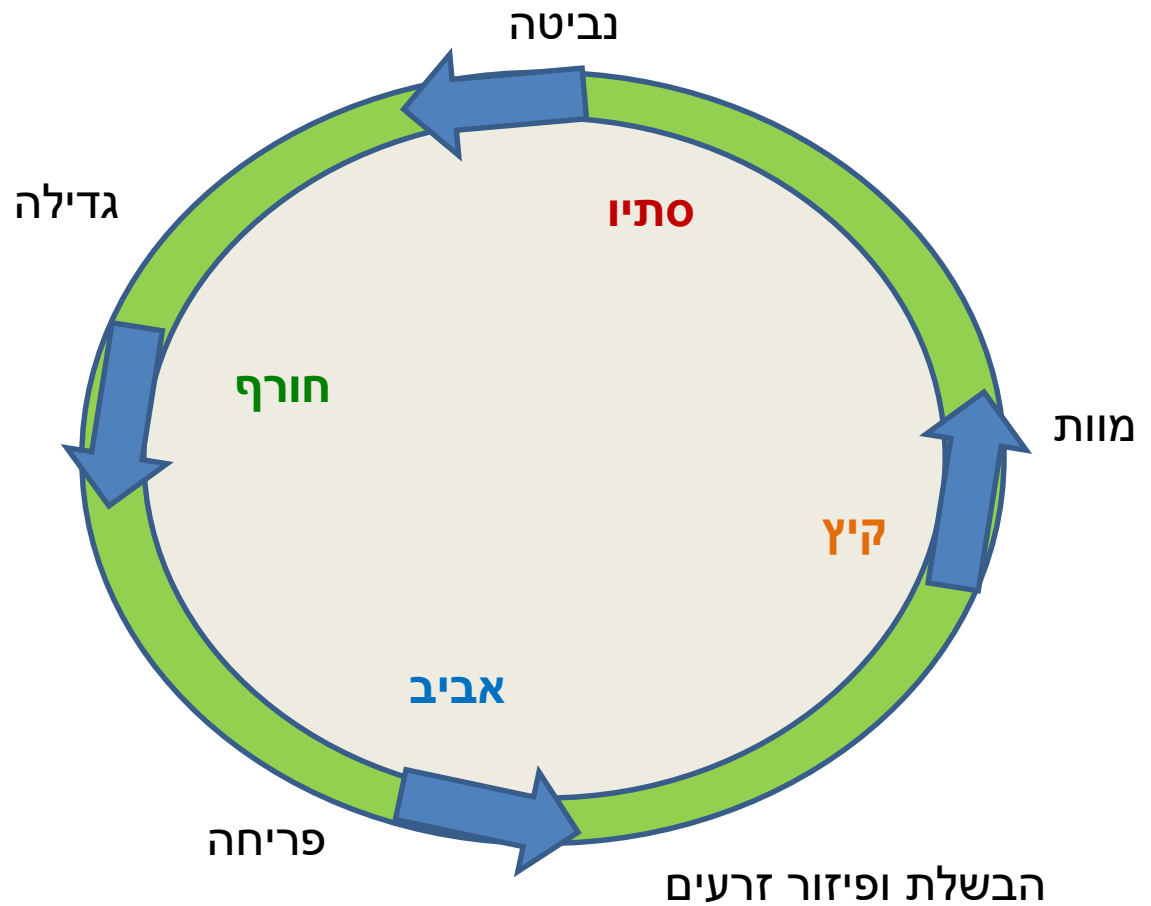
Long-term average of: Annual sum < 700 900 1100 1300 1500 1700 1900 2100 2300 2500 2700 >



חד שנתיים



מעגל החיים של חד-שנתיים



נביטה

נביטה נקבעת ע"י מספר גורמים

- נוכחות מים
- נוכחות (העדר) מעכבי נביטה
- נוכחות חמצן
- השפעת אור (פיטוכרום פעיל)
- טמפרטורה
- יציאה מתרדמה (גורמים פנימיים)



פריחה

צמחי יום ארוך ויום קצר לחקר שיתופי בתכנית גלוב .

- אורך היום קובע את מעבר קודקוד הצמיחה הוגטטיבי לקודקוד פריחה
- הפרח הוא למעשה ענף מקוצר, כשכל דור (עלי גביע, עלי כותרת, אבקנים, עלי) הוא שינוי מורפולוגי של עלי הצמח מודד למעשה **את תקופת החושך**, בה פיטווכרום הופך מלא-פעיל לפעיל. פיטווכרום משפעל מערכת הורמונלית הגורמת לפריחה
- צמחי יום קצר הם צמחים הפורחים מתחת לשעות אור מירביות (סתיו מאוחר, חורף, אביב מאוחר)
- צמחי יום ארוך הם צמחים הפורחים בחשיפה לשעות אור מעל מינימום מסוים
- כל צמח מאוד מדויק באורך שעות האור (או החושך) להם הוא זקוק לפריחה



חרצית: יום קצר

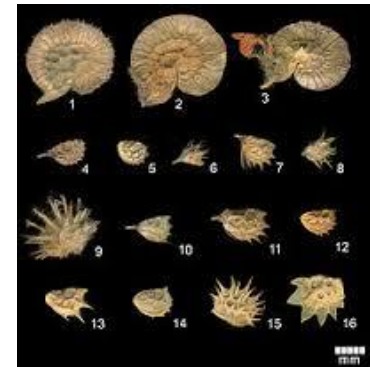
חרדל לבן: יום קצר



תפוח אדמה: יום ארוך

חד-שנתיים: הבשלת פירות ופיזור זרעים

- לקראת הקיץ החד-שנתיים משלימים את ייצור הפירות והזרעים
- באופן גורף הפירות הינם יבשים
- הפירות והזרעים כוללים אמצעי הפצה שונים (קוצים, זיזים, מצנחי שערות)
- לפעמים כל הצמח משמש כאמצעי הפצה (עכובית הגלגל)
- הזרעים נובטים רק לקראת החורף, עם גשמים ראשונים, בהתאם לתכונות כל צמח



התמודדות באקלים ים תיכוני שיחים

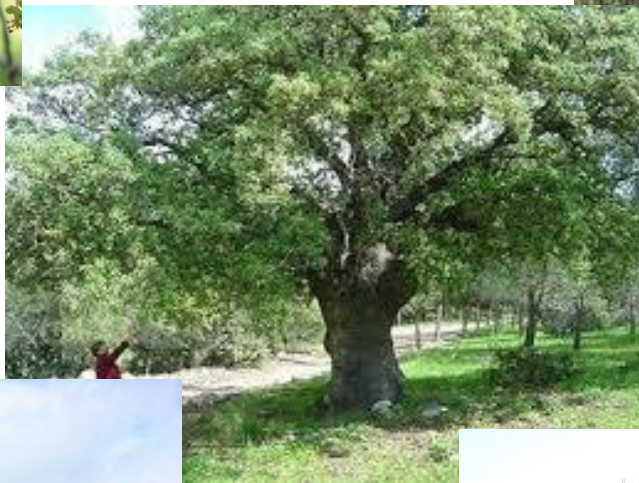
- לשיחים מערכת שרשים קרובה יחסית לפני הקרקע. לכן הם חשופים להתיבשות וחיבים להפחית אבדן מים מהנוף:
- א. החלפת עלי חורף גדולים בעלי קיץ קטנים וקשים (לוטם מרוני ושעיר)
- ב. השרת עלים בקיץ (קידה שעירה)



עצים באקלים ים תיכוני

- פריחה לרוב באביב (אלון תבור, כליל החורש)
- לבלוב אביבי גם בנשירים וגם בירוקי עד. לעיתים הלבולב אדמדם (אלת המסטיק)
- העלים נעשים קשים וגלדניים
- בנשירים, צבעי שלכת בעיקר באזור ההר (עוזרר) אך גם במישור החוף (רימון)

אלון תבור



כליל החורש





איזדרכת



איך נבחר צמח למעקב



- מחוץ לאזור בנוי
- ללא הצללת בנינים
- צמח מקומי
- ללא השקיה ודישון
- צמח עם תופעות פנולוגיות ברורות



ההתחממות הגלובלית

- עקב ההתחממות, צמחים רבים מקדימים את עונת הפריחה, ודוחים את השרת העלים
- צמחים שונים מגיבים בצורה שונה בהתאם לרקע הגנטי שלהם
- עקב כך עלול להווצר חוסר התאמה בין צמחים למאביקים שלהם וכך בטווח הארוך לפגוע בהמשך קיומם
- באזורים הרריים הודגם שעצים "נעים" במעלה המדרון, בהתאם לטמפרטורה המתאימה להם
- עצים שונים נעים בקצב שונה, עקב יכולת הסתגלות שונה. העצים שנעים לאט יותר מקצב השתנות הטמפרטורה צפויים להכחד
- צמחים פולשים הם בעלי יכולת הסתגלות רבה יותר לשינויים ועקב כך מהווים סיכון גבוה לצמחיה מקומית במיוחד בתקופה של שינוי
- **עקב סיבות אלה ונוספות יש חשיבות רבה בחקר הפנולוגיה בהקשר שינויי האקלים במסגרת תכנית גלוב הבינלאומית .**