



# The Handsome Giants

Yael Orgad, Contents' Department, The Botanical Gardens

Visit the North America Section and find our Sequoia trees. Though the trees are young and not very tall - there are some exciting stories to tell about them.

I recently returned from a trip to California, where I visited some Coastal Redwood (*Sequoia sempervirens*) forests. These are the tallest trees in the world: the tallest being 115 meters high, as high as a 38-stories building. The trunk's diameter near its base can reach nine meters. These are impressive long-living trees - some reaching 2,500 years, and even more.

In the past, most of the California and Oregon coastline was covered with thick Redwood forests. But from the mid 19th century, when gold-prospectors came to the region, commercial logging and clearing started, and went on during the 20th century. All in all, about 96% of the Redwood forests along the coast were cut down and cleared. The Sequoia timber is beautiful, strong and fire-resistant, so the tree became popular



*Oxalis oregana*



for construction purposes. Fortunately for us, the Americans woke up just in time, mainly due to environmental activists such as John Muir, and stopped the logging. Nowadays, most of the surviving Sequoia trees are protected in reserves and national parks. In addition, Sequoia trees are grown for commercial uses. Thanks to those activists, I was able to walk along forests such as Muir Park and Henry Cowell Park. The Sequoia trees have unique ecological traits, which turn hiking through these woods into an exhilarating experience.

The initial sense in the forest is that it is a breathing organism. There is, in fact, a basis for this feeling,

as most of the reproduction in the Sequoia trees is vegetative. This means that many trees are actually connected to each other. The trees do grow small cones with seeds - but usually less than 20% of the seeds are viable, and are short lived.

When an old Sequoia tree collapses, it develops roots from dormant growth-buds inside the trunk, causing a row of young trees to grow from the ancient trunk. The trees transmit signals and alerts through their roots, and can even transmit sugars and nutrients from one to the other. This way, there are albino Sequoia trees that can live for many years, although they cannot complete the photosynthesis process and produce their own food.

For many years it was believed that apart from birds, there is no life on the canopies of the Sequoia trees. But researchers Stephen Sillett and Marie Antoine climbed to the top of the trees and found there an unknown ecosystem that included large deep soil-pockets where ferns and small shrubs grow, such as Huckleberry (*Vaccinium ovatum*). Lichen wrapped the tree and its branches. Special wildlife was also found, such as an unknown Flying Squirrel (*Glaucomys*

*oregonensis*), ants and organisms living within the soil. Among others, an unknown species of Copepod surprised the researchers: Copepods are usually aquatic animals. How did one get so high up the tree, and how does it survive in the soil?

At the foot of the trees, on the forest floor, you can also find much life. As this is a moist forest, many ferns grow in the sub-forest, such as Five-finger Maiden-hair (*Adiantum aleuticum*) and Spreading Woodfern (*Dryopteris expansa*). There are also many forest flowers growing there, such as the Redwood Sorrel (*Oxalis oregana*) and violets. In the forest we can find moisture-loving wildlife, such as amphibians and slugs, especially the Big Banana-slug (*Ariolimax* sp.) which is an important organism in the ecosystem.

Apart from the great scientific interest in these trees, the Sequoia sempervirens are beautiful and impressive trees. It is customary to plant them as ornamental trees in California yards - but still, there is nothing quite like the experience of walking the trail in a forest of giants, enjoying the playful sun-rays piercing the thick forest canopy, and admiring the life around us.



Albino sequoia, fed by its neighbors



coastal redwood





# הענקים הנאים

יעל אורגד, חלקת התוכן בגן הבוטני

עץ לבקן הינו עץ שאינו מסוגל לקיים את תהליכי ההטמעה ולכן לא שורד. אצל עצי הסקוויה, עצים כאלה מחוברים בשורשיהם לעצים הרגילים ומקבלים את כל צרכיהם מאחייהם. כך ידועים עצי סקוויה לבקנים בני שנים רבות, שהצליחו להגיע לגבהים מרשימים.

במשך שנים רבות חשבו שפרט לציפורים, אין חיים בצמרות עצי הסקוויה. החוקרים סטיב סילט ומארי אנטואן טיפסו אל צמרות עצי הסקוויה על מנת לחקור אותם ומצאו שם מערכת אקולוגית לא מוכרת שכללה כיסי אדמה גדולים (עומקם עד מטר) בהם צמחו שרכים ובני שיח, כגון אוכמניה ביצנית. חזויות עטפו את העץ והענפים. כמו כן, מצאו בעלי חיים מיוחדים כגון מין לא מוכר של סנאים מעופפים (*Glaucomys oregonensis*), נמלים, ומיני יצורים החיים בכיסי האדמה. בין השאר נמצא מין של שטרפל (סרטן מים ירוד) שהפתיע את החוקרים - איך סרטן כזה הגיע למרומי העץ, ואיך הוא שורד שם?

גם בתחתית היער, למרגלות העצים, ישנם חיים רבים. כיוון שזהו יער לח, הרבה שרכים גדלים למרגלות העצים, כמו שערות-שולמית אלאוטיות ושרכיה מתפשטת. ישנם גם פרחי יער הגדלים שם, כמו חמציץ אורגון ומיני סיגל. אפשר למצוא ביער גם בעלי חיים אוהבי לחות כמו דו-חיים וחשופיות, במיוחד חשופית הבננה שהיא יצור חשוב במערכת האקולוגית.

פרט לעניין המדעי הרב, עצי הסקוויה הם עצים יפים ומרשימים. בקליפורניה נוהג לגדל אותם גם כעצי נוי בחצרות. אך אין חלופה לטיול ביער של עצי ענק, ליהנות ממשחקי האור והצל ולהתפעל מהחיים סביבנו.



חמציץ אורגון

טיילו בחלקת צפון אמריקה בגן הבוטני וחפשו את עצי הסקוויה הנאה. אמנם הם עדיין צעירים ולא בעלי גובה מרשים במיוחד, אבל מאחוריהם סיפורים מרתקים.

לאחרונה חזרתי מביקור בקליפורניה, שם טיילתי בין השאר בכמה יערות סקוויה נאה, המכונה גם Coastal redwood. העובדות היבשות מספרות לנו, שאלו העצים הגבוהים ביותר בעולם: הגבוהים ביותר מתרוממים לגובה 115 מטרים, כלומר כמו בניין בן 38 קומות. קוטר הגזע למטה יכול להגיע לתשעה מטרים. אלו עצים מרשימים ומאריכי ימים - ידועים עצים בני 2,500 שנים ואף יותר.

בעבר צמחו יערות עצי סקוויה ענקיים ומרשימים לאורך חוף קליפורניה ואורגון, אך החל מאמצע המאה ה-19, כאשר הגיעו מחפשי הזהב לאזור, החלה כריתה מסיבית של העצים, ובגלל המשך כריתה מסיבית במהלך המאה ה-20, כ-96% מכלל יערות הסקוויה באזור החוף נכרתו. העצה של עצי הסקוויה חזקה, יפה ועמידה לשריפות - מה שהפך את העץ למועדף לבנייה. למזלנו, התעוררו האמריקאים בזמן, במיוחד בזכות פעילי סביבה כמו ג'ון מיר ועצרו את הכריתה. כיום, רוב עצי הסקוויה שנותרו, מוגנים בשמורות ובפארקים לאומיים. בנוסף, ניטעים עצי סקוויה לצורך שימושים מסחריים. בזכותם יכולתי לטייל ביערות סקוויה, כמו פארק מיר ופארק הנרי קאוול. לעצי הסקוויה יש תכונות אקולוגיות ייחודיות, שהופכות את הטיול ביער לחוויה מרגשת. ההרגשה הראשונית ביער היא שאנו נמצאים בתוך אורגניזם חי ונושם - לא רק כל עץ בפני עצמו, אלא כל היער כאחד. ויש בסיס להרגשה זו, שכן עיקר הרבייה של עצי הסקוויה היא אל-מינית של לבלוב שורשים לעצים חדשים, כלומר הרבה עצים מחוברים זה לזה. העצים אמנם מגדלים אצטרובלים עם זרעים - אך פחות מ-20% מהזרעים הם בעלי חיוניות, וגם היא קצרת מועד.

כאשר עץ זקן נופל, שורשים מתפתחים מניצני צמיחה רדומים בתוך הגזע, ושורה של עצים צעירים צומחת לאורך הגזע העתיק. מחקרים מראים כי העצים מעבירים ביניהם מסרים דרך השורשים, ואף מסוגלים להעביר חומרי הזנה אחד לשני. בדרך זו ישנם לדוגמה עצי סקוויה לבקנים המסוגלים לחיות שנים רבות.



סקווייה נאה



סקווייה אלבינית המוזנת על ידי שכניה