# הוגו בויקו – אין נביא בעירו

**אורי רוזנברג –** agron@netvision.net.il

**תקציר: במסגרת סדרת המאמרים המוקדשים לחלוצי הבוטניקה בישראל, אעלה הפעם את סיפורו המרתק של חוקר שזכה לתהילה, למוניטין בינלאומי ולפרסים מדעיים בעולם הגדול על מחקריו פורצי הדרך, אך בישראל נשכח ולא קיבל את ההכרה הראויה מן הקהילה המדעית. נשאלת השאלה – האם ראוי הוגו בויקו להצטרף להיכל התהילה של הבוטניקה והאקולוגיה הישראלית? האם זהו עוד מקרה של "אין נביא בעירו?" מאחר וגולת הכותרת בעבודתו החלוצית של בויקו היתה השקיית צמחים במים מלוחים, מאמר זה מוקדש לזכרו של גדי פולק, שהתמקד בחלק ניכר ממחקריו בצמחים הלופיטים – צמחי מלחה.**

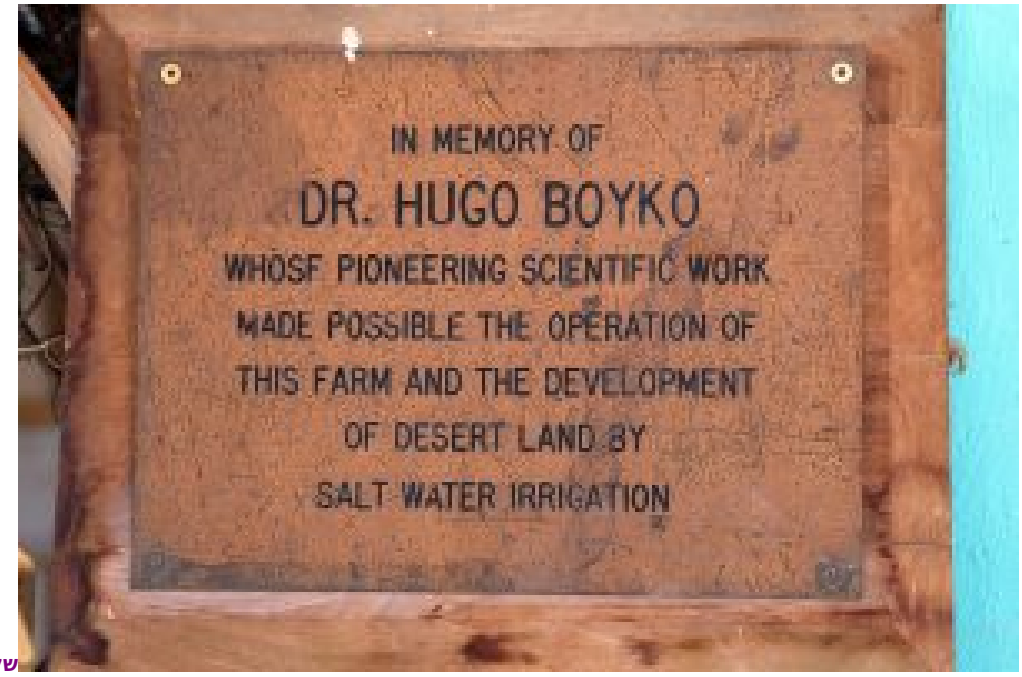
==========



Dr. Hugo Boyko.

**מבוא**

בעת שצילמתי סרט דוקומנטרי על גדיד התמרים במטע האורגני של קיבוץ סמר בערבה (Rosenberg, 2013), הבחנתי בשלט מעניין, המנציח את **ד"ר הוגו בויקו** כחלוץ השימוש במים מלוחים להשקיית גידולים באדמת המדבר. סקרנותי התעוררה מאחר והשם בויקו לא היה מוכר לי כלל, מה עוד שחברי המשק סיפרו לי שמדען הודי שהגיע לביקור במטע, נישק את הקרקע למראה השלט וסיפר על תרומתו של בויקו, שהיה מורו, לגידול חיטה המושקית במי ים על דיונות חול בהודו. החלטתי לספר את סיפורם של צמד המדענים – **הוגו ואליזבט בויקו**. על הקשר בין בויקו וסמר – בהמשך המאמר.




שלט ההנצחה במטע התמרים של קיבוץ סמר בערבה
להגדלה – לחצו על התמונות

סיפור חייו של הוגו בויקו ומחקריו, שהקדימו את זמנם, מהווה פרק מעניין מראשית המחקר הבוטני-אקולוגי-חקלאי בישראל, שלא זכה לתשומת הלב הראויה. במאמר זה אתמקד רק בנושא בו היה בויקו חלוץ ופורץ-דרך: השקיית גידולים במים מליחים. על נושאים אקולוגיים אחרים בהם עסק, כגון ביומטאורולוגיה, טיהור ביולוגי של שפכים (בו עסק בשיתוף מכון מקס-פלאנק בגרמניה), חקר צמחי מרעה בנגב ואקולוגיה של חברות צמחים, אפשר למצוא במאמרו של 1952) Oppenheimer), בכמה אזכורים קצרים בספרם של ויזל, פולק וכהן "אקולוגיה של הצומח בארץ ישראל" (1982) ובמאמרים המופיעים ברשימת הספרות להלן. אזכיר רק בקצרה שבויקו פיתח מדדים אקולוגיים שבעזרתם ביטא את השפעת תנאי הסביבה על תפוצתם של הצמחים. כך למשל מדד המבטא את שטף קרינת השמש ליחידת שטח **Insolation and Exposure: IE- factor))** שבעזרתו הסביר בויקו את תפוצתם של עצי היער השונים והראה את הסיבה להבדל בהרכב הצמחייה בין **מפנה צפוני ומפנה דרומי**. בויקו הדגים עקרון זה בהסבירו את תפוצת **ער אציל** ומיני **אלון** שונים בכרמל (בשנת 1945 פרסם אודות מציאתה של אוכלוסיית **שושן צחור** בנחל כלח בכרמל, 25 שנים לאחר שהנער **טוביה קושניר** גילה אותו בנחל יגור). את התאמתם של הצמחים לשילוב של כמות משקעים וקרינת שמש הראה בויקו במחקר שערך לאורך הדרך היורדת מירושלים ליריחו ומדבר יהודה (Boyko 1947,1949b). בויקו טען שבאזורים שונים בנגב צומח השיא (צומח הקלימקס) אינו תוצאה טבעית של הטור הסוקצסיוני, אלא התעצב כך בהשפעת לחץ ממושך של רעיית-יתר שסילק את צומח ערבת הדגניים שבה שליטים **מלענן ומלעניאל** והביא לשלטון של בני שיח קסרומורפיים או סוקולנטיים כגון

**לענת המדבר**, **זוגן השיח**, **ערטל מדברי ויפרוק המדבר**. כך למשל הפסקת רעייה כתוצאה ממלחמת העצמאות הביאה לחזרת **זון החולות** לצומח השיא שנשלט עד אז ע"י **לענה חד-זרעית** במישורי חול-לס בנגב Boyko (1949a). בויקו פיתח שיטה לטיהור שפכים תעשייתיים באופן ביולוגי, ע"י העברתם בתעלות בהם גדלים על מצע חולי צמחים הלופיטיים. השיטה נוסתה בהצלחה בשנת 1962 בגרמניה ליד דיסלדורף, ובניסויים רבים שבוצעו בשיתוף עם מכון מקס-פלאנק ובארה"ב. אך כאמור, תרומתו הגדולה ביותר של בויקו, שזכתה ליישום מעשי בארצות רבות, נובעת מהיותו הראשון שהעז להתמודד עם אתגר ההשקיה במים בעלי מליחות גבוהה.

**מארמון שנברון בווינה לגבעת אליהו בירושלים**

הוגו בויקו (Hugo Boyko) נולד בווינה, אוסטריה בשנת 1892. במלחמת העולם הראשונה שירת בצבא האימפריאלי האוסטרי כקצין תותחנים במשך ארבע שנים. בשנת 1922, כאשר היה הוגו בגיל 30, נשוי ואב לילדים, הוא התחיל את לימודיו לקראת בחינת הבגרות ובחינות הקבלה לאוניברסיטה, והתקבל למחלקה לבוטניקה באוניברסיטת ווינה. בשנים 1928-1930 ערך הוגו את המחקר שהעניק לו את תואר הדוקטור באקולוגיה של צמחים. המחקר החלוצי בדק את השפעת מכלול תנאי הסביבה – משקעים ולחות באויר ובקרקע, קרינת השמש, הרקע הגיאולוגי ומינרלי הקרקע ומפלס מי התהום – על הרכב הצמחייה ביערות בהרי הדולומיטים. המחקר התמקד בהבדל בהרכב ובאופי הצמחייה בין מפנה צפוני ומפנה דרומי באזור הררי זה. מדע האקולוגיה היה בחיתוליו באותה עת ומחקרו של בויקו היה חדשני. מחקרו הבא היה על צמחי המלחות בצפון אוסטריה, שבעקבותיו פרסם את מאמרו הראשון בו הציע את השימוש במים מלוחים להשקיית גידולים חקלאיים. רעייתו אליזבט לבית שפיצר, ממשפחת תעשיינים עשירה מאוד, למדה אף היא במקביל במחלקה לבוטניקה. נושא הדוקטוראט שלה היה גידול צמחי מרפא בקרקעות בעלות תכולת גיר שונה. את הצמחים היא גידלה בחממות הזכוכית בארמון שנברון, ארמונם של קיסרי האימפריה בווינה. הזוג יצא למסעות מחקר במרכז אירופה, בדרום מזרח אסיה, ובארצות רבות אחרות. בויקו התמקד בפיטוביומטאורולוגיה ובחקר האקולוגיה של צמחי מלחה (הלופיטים) ואזורים צחיחים, ובין השנים 1930-1935 שימש כמרצה באוניברסיטת ווינה בתחום אקולוגיה של צמחים, תחום חדש אז, שנקרא פיטוסוציולוגיה, בשל עיסוקו בחקר חברות הצמחים.

לאחר עליית היטלר לשלטון בגרמניה והתגברות האנטישמיות באוסטריה, ולאור הבטחתו

של פרופ' אלכסנדר איג למנות את הוגו למשרת חוקר באוניברסיטה העברית (הבטחה שלא התממשה), עלו בני הזוג בויקו ושלושת ילדיהם לישראל בינואר 1936 ובנו את ביתם בדרום ירושלים, בשטח מבודד, שומם וטרשי בין שכונת ארנונה לרמת רחל, באזור הידוע **כגבעת אליהו**. הבית הגדול ("בית בויקו" – מצוי היום בתחומו של קיבוץ רמת רחל), שנבנה בכספי הירושה של אליזבט, היה מוקף מטע עצי פרי וגן בוטני גדול, ששימש כתחנת ניסויים והדגמה לגידול ירקות ועצי פרי בתנאים הרריים, ללא תמיכה ממסדית. הם הקימו בביתם עשבייה (herbarium) שהכילה 60,000 פרטים מיובשים מישראל ומה שליקט בויקו במסעותיו ברחבי העולם. בשנות הארבעים של המאה הקודמת, הועסקו שני בני הזוג ע"י ממשלת המנדט הבריטי. הוגו כאקולוג במחלקת הייעור ואליזבט במחלקת החקלאות, שהיו מחלקות נפרדות בממשל המנדטורי. בשליחות המנדט הבריטי חקר הוגו את האקולוגיה של צמחי מדבר ואזורים צחיחים בכל ארצות המזרח התיכון. כאשר כבשו הכוחות המצריים את אזור רמת רחל, ב-1948, נאלצה משפחת בויקו לנטוש, תחת מטר יריות, את הבית על כל תכולתו. מטע עצי הפרי והגן המטופח עלו באש.

לאחר קום המדינה, הם הקימו את ביתם מחדש בעיר רחובות והקימו את המחלקה לאקולוגיה במשרד החקלאות, בתחנה לחקר החקלאות ברחובות (אשר פוצלה לאחר מכן לפקולטה לחקלאות של האוניברסיטה העברית ולמכון וולקני בבית דגן) ובתחנת ניסויים שהקים בויקו בחולות מפרץ חיפה בקריית חיים, שם חקר גידול דגניים על מים מלוחים בדיונות. הוגו עמד בראש המחלקה לאקולוגיה ואליזבט היתה סגניתו. לאחר כיבוש הנגב במלחמת העצמאות, ערכו בני הזוג סקרים רבים של צמחיית הנגב, המרעה והפוטנציאל החקלאי, ומאז התרכזו מחקריהם בעיקר באזור הנגב והערבה. בשנת 1948 החלה תקופת השיא של עבודתם המדעית המשותפת, במשך עשרים שנה, שבעטייה קיבלו הכרה בינלאומית ופרסים יוקרתיים.

**גן אילת**

מיד לאחר כיבוש אילת במבצע עובדה ב-1949, החלו בני הזוג בויקו, בעידודו של דוד בן-גוריון, בהקמת גן בנקודה הדרומית המבודדת, שעדיין היתה ריקה מיישוב וללא דרכים מתוקנות להגיע אליה. כל נסיעה בדרכי העפר חייבה ליווי צבאי. מאחר ומים מתוקים לא היו בנמצא, זו היתה הזדמנות לבויקו ליישם את תוצאות ניסוייו בהשקיית צמחים במים מליחים. נעשה קידוח ראשון בבאר-אורה, 20 ק"מ צפונית לאילת, ומים מליחים (1200 מ"ג/ל' כלור) הובלו משם בחביות לשם השקיית צמחי הגן. הצמחים הושקו במים בטווח

מליחות של 2000-6000 מ"ג/ל' כלור ואף במי-ים. הגן היה בגודל 25 דונם, על פני אדמה חולית-אבנית, ובו נשתלו כמאתיים מיני צמחים, שהובלו לשם בדרך-לא-דרך. זרעים של צמחי מדבר הובאו ממקומות שונים באפריקה, אוסטרליה ודרום אמריקה. הזוג בויקו ועוזריהם התגוררו בבקתת עץ קטנה ולוהטת. לאחר מבצע קדש שונה שמו של הגן ל"גן בנימין" על שם בנימין כהנא שנפל בקרב בסיני. כיום שרדו מן הגן רק כמה עצי אשל, לאחר שהוזנח והמלונות שהוקמו במקום נגסו בשטחו. אולם היה זה בזמנו ניסיון חדשני ומבחן התכנות לגידול צמחים, גם כאלו שאינם הלופיטים, על מים מליחים ובתנאי אקלים קיצוניים (Boyko E, 1952, 1968). אליזבט בויקו נשאה בעיקר הנטל של אחזקת הגן וביצוע הניסויים בו, ובילתה במקום כמה ימים בכל שבוע בין השנים 1949 – 1970. בהשראת הצלחתו של גן אילת נעשו ניסויים דומים בקנה מידה גדול בארה"ב, הודו, מצרים וכמה אתרים באירופה, וכמובן בשטחי הנגב והערבה בישראל.

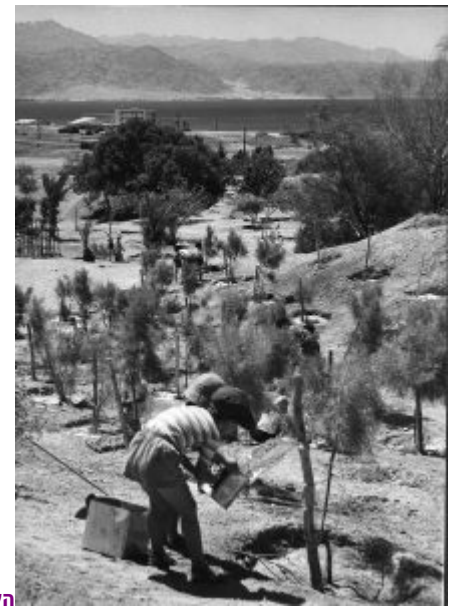
בשנת 1956, לאחר כיבוש סיני במבצע קדש, השתתפה אליזבט בויקו במשלחת שיצאה לבצע סקר בוטני של חצי האי סיני. כאשר הגיעה ללינת לילה במנזר סנטה קטרינה, פגשה שם את חתנה, הארכיאולוג מיכאל אבי-יונה, הנשוי לאווה, אחת מבנותיהם של הזוג בויקו, כשהוא מצלם כתבי יד עתיקים בספריית המנזר.



"DESERT GARDEN OF EILAT" in Israel was created on previously barren sandy soil with salt-water irrigation. The photograph on left shows one of the slopes in the six-acre tract just after it had been planted in 1949.

Above is the same slope 10 years later. The planting was designed and supervised by the author and his wife. Water used for irrigation had a salt content of .2 to .6 percent.

**משמאל: החלקה בה הוקם גן אילת בשנת 1949. מימין: הגן לאחר עשר שנים.**
**מקור: Scientific American, 1967**
**להגדלה – לחצו על התמונות**



**השקיית גן אילת, 1963. מקור: הארכיון הציוני המרכזי, ירושלים**
**להגדלה – לחצו על התמונות**

**"צמחי השממה בע"מ"**

בשנות השישים המוקדמות החל הוגו בויקו בניסויים באזור נאות הכיכר בדרום ים המלח בגידול הצמח **סמר ימי** (וכנראה גם **סמר ערבי**) על מים מליחים ומלוחים. צמח רב-שנתי זה, בעל עמידות גבוהה למליחות, נחשב כחומר גלם משובח לתעשיית הנייר, ושימש לייצור שטרות כסף ונייר איכותי. הניסויים הצליחו מאוד אך לבויקו לא היה תקציב להמשך הפרוייקט. כאן נכנס לתמונה **רודי (רודולף) בויקו**, אחיו של הוגו, תעשיין עשיר, שנמלט מפראג שעות לפני פלישת הגרמנים לצ'כוסלובקיה במלחמת העולם השניה, והצליח להגיע לבסוף לארה"ב. שם הפך לתעשיין שעשה את הונו בייצור צינורות להובלת נפט. רודי החליט לממן את פעילותו של הוגו ולשם כך הקים חברה מסחרית בשם Desert

Development Corporation שחברת הבת הישראלית שלה נקראה "**צמחי השממה בע"מ**". משה דיין, שהיה אז שר החקלאות, הקצה לחברה 8000 דונם בנחל ערבה, דרומית ליוטבתה, על מנת להקים חווה לגידול צמחי הסמר. בשלב ראשון, בשנת 1966 נאספו זרעים מן הבר וגודלו לשתילים במשתלה, נשתל שטח של 500 דונם, שהושקה במים מליחים מקידוח מי תהום והתפתח יפה. חומר הגלם שהתקבל בקציר נשלח לבחינה בסקוטלנד ונמצא שהיה בעל איכות מצוינת לתעשיית הנייר. המיזם לא המשיך לגדול ולהתפתח מסחרית, כנראה בשל בעיות תקציב ובשל מותו של הוגו בויקו בשנת 1970.



**מימין לשמאל: השער לחוות גידול צמחי הסמר בערבה, "צמחי השממה". הזוג בויקו בוחן את צמחי הסמר, 1966. קציר ראשון של צמחי הסמר, 1967**
**להגדלה – לחצו על התמונות**

בשנת 1976 עלה על הקרקע באתר חוות גידול הסמר קיבוץ ,אשר אימץ את צמח הסמר ששרד וגדל בהצלחה בקרקע המדברית המלוחה כסמל טבעי. אנשי הקיבוץ הפצירו בתנועה המיישבת לקרוא לקיבוץ "**קיבוץ סמר**" במקום השם התנכי שהוצע למקום – לוטן (קיבוץ לוטן נוסד ב-1983). כיום בשטח בו גדלו צמחי הסמר מצוי מטע התמרים האורגני של קיבוץ סמר, על פני שטח של 900 דונם ומושקה במים מליחים. השלט הקטן המנציח את הוגו בויקו על קיר אחת הסככות במטע, מעיד על מי שהחל במסע זה.

בשנת 1981 הוקם במכון לחקר הנגב בבאר שבע (היה הבסיס להקמת אוניברסיטת בן גוריון) מכון מחקר מים מליחים ע"ש הוגו בויקו, במימון אחיו רודי בויקו. בשנת 1983 הוקם שם במימונו של רודי המכון לחקלאות וביולוגיה שימושית על שם רודי בויקו ורעייתו רודה. מכון זה נוהל במשך 25 שנים ע"י דב פסטרנק, שהמשיך את המחקר בשימוש במים מליחים בחקלאות, יחד עם יואל דה-מלאך ממו"פ רמת נגב, שהיה חבר קיבוץ רביבים וחתן פרס ישראל לחקלאות.

**הסבר קצר על מליחות מים – מה היה סוד הצלחתו של בויקו?**

מידת המליחות של מים מוגדרת באמצעות כמה מדדים. המדד המקובל ביותר הוא ריכוז הכלורידים ביחידות מ"ג/ליטר (יוני הכלור בעלי המטען השלילי, שמקורם במלחים, בעיקר נתרן כלורי – מלח בישול, ומגנזיום כלורי). מים נחשבים למתוקים (או שפירים) עד לריכוז של 400 מ"ג/ל' כלור (בישראל מותרת במי השתייה רמה של עד 600 מ"ג/ל' כלוריד, באירופה ובארה"ב עד 250 מ"ג/ל'). כך למשל, מים מותפלים מכילים 25 מ"ג/ל' ומי המוביל, כלומר מי הכינרת, 200 – 250 מ"ג/לי כלוריד. בהתאם למדד זה, מוגדרים המים מליחים, מלוחים ותמלחת. מי ים המלח הם תמלחת. מדד נוסף למדידת מליחות המים הוא המוליכות החשמלית שלהם (EC) ביחידות של דציסימנס/מטר. מים מליחים מוגדרים כמים שמליחותם 600 – 2000 מג"/ל' כלוריד (Brackish water).

כעשירית ממי ההשקייה המיועדים לשימוש בחקלאות הישראלית הם מים מליחים. בדרום הארץ מקורם של המים במי תהום הכלואים כאוגר חד-פעמי בעומקים שונים ללא מוצא אל פני השטח (אקוויפר חבורת כורנוב, אקוויפר חבורת יהודה), ואילו בצפון הארץ מקורם של המים במעיינות מלוחים כגון מעיינות נחל נעמן, בית שאן, בקעת גינוסר ונחל תנינים.

בתצפיותיו במלחות במקומות שונים בעולם, משכה את תשומת ליבו של בויקו התופעה של ריכוזי צמחים שאינם הלופיטים, הגדלים כאיים מבודדים בסביבה מלוחה בינות לצמחים הלופיטים. הוא גילה שבנקודות אלה היתה הקרקע חדירה יותר למים. סוד הצלחתו של בויקו בגידול צמחים עם מים מליחים ומלוחים היה גידולם על קרקע חולית (דיונות חול) או אדמת צרירים (חמאדה, Gravel ) בעלות חדירות גבוהה למים וניקוז טוב. בקרקעות כבדות יותר, המכילות חרסית, מינרלי החרסית בעלי המטען השלילי סופחים אליהם מן המים המלוחים את הנתרן. תהליך זה, הנקרא **ניתרון הקרקע**, גורם להתנפחות הקרקע, להפיכתה לאטומה למים ולהצטברות מלחים. בויקו טען שבקרקע חולית המים המלוחים מחלחלים במהירות בחללים הגדולים בין חלקיקי החול, ואינם מותירים מלח באזור השורשים. אדי המים בחללי הקרקע מתעבים בשעות הלילה ומספקים מים שפירים לשורשי הצמחים. בויקו כינה זאת "טל תת קרקעי". היעדר מינרלי חרסית מונע את תופעת ניתרון הקרקע ואטימתה, המלחים נותרים מומסים במים המחלחלים. התנאי לכך הוא שעומק שכבת החול גדול יותר מעומק שורשי הצמחים. כך הצליח בויקו לגדל צמחים שאינם הלופיטים על מים במליחות גבוהה מאוד, אפילו מי ים. הבנת תהליך זה מאפשרת כיום להשקות גידולים חקלאיים במים מליחים, כאשר בכל אזור נוקטים בממשק אחר, בהתאם לתנאי האקלים וסוג הקרקע, אך בהתאם לעקרונות שהציב בויקו.

**בנגב במערבי** נשאבים מי תהום מליחים (מוליכות חשמלית 3.5-7.0) בכעשרים קידוחים. בשטחים המשתרעים בין קיבוץ מפלסים לקיבוץ מגן הושקו במים אלה בקיץ בעיקר כותנה ועגבניות לתעשייה, ע"פ שטח שהגיע בשיאו לכ-20,000 דונם. בחורף נשטפת הקרקע על ידי הגשמים (250 – 400 מ"מ בממוצע), אך מאחר וזוהי קרקע לס המכילה חרסיות, לפני עונת הגשמים מפוזר גבס ע"פ השדות למניעת ניתרון הקרקע ואטימתה.

**ברמת הנגב** נעשה שימוש נרחב במים מליחים, מליחות מים אלה היא 1100-2400מ"ג/ליטר כלור. הם מצויים בעומק 800 מטר מתחת לפני הקרקע בשכבה מעידן קנומן עליון. מים אלה נמהלים עם מים מתוקים ביחס 1:1 לשם השקיית הגידולים החקלאיים, בעיקר מטעי זיתים (6000 דונם), עגבניות שרי (1500 דונם), גפן, רימון, ועוד. צמחים הלופיטים מושקים במים המליחים ללא מיהול, כגון **פרקן עשבוני (סליקורניה)** – צמח בר הלופיטי שנאסף באזור ים המלח ועתלית ומשמש כצמח תבלין וכתחליף דל נתרן למלח בישול. במו"פ רמת נגב פותחו זני עגבניות מתוקות במיוחד, הנקראות "**מתק-מדבר**" (Desert Sweet). בהשפעת המים המליחים מגדילים הצמחים את תכולת הסוכרים כדי להגדיל את הלחץ האוסמוטי בתאיהם ולאפשר יניקת מים.

**בערבה** מערכת המים סגורה והקרקע חשופה להתאדות גבוהה והיעדר משקעים. מקור המים לחקלאות הוא 70 קידוחים של מים מליחים מעומקים של עד 1500 מטר (אקוויפר חבורת חצבה ומילוי ערבה). לפני השימוש זקוקים המים לטיפול מיוחד בגלל הטמפרטורה הגבוהה שלהם. החל משנת 1995 מסופקים לחקלאות גם מי קולחין מן העיר אילת שאף הם מליחים. בגידולים המושקים במים מליחים, כמות המים המסופקת לצמחים בכל מנת השקייה כפולה מרמת הצריכה שלהם, על מנת להדיח את המלחים מאזור בית השורשים. כדי להכשיר את השטחים עליהם הוקמו החממות לגידולים חקלאיים ולאפשר השקייה במים מליחים, כוסתה הקרקע בשכבת חול, שנלקח בעיקר מן הסחף בערוץ נחל ערבה. חלקה המזרחי של הערבה עשיר יותר בחול לעומת חלקה המערבי, ועם חתימת הסכם השלום עם ירדן וקביעת הגבול מחדש, נותקנו ממקורות החול ויש צורך לעבור לגידול על מצעים מנותקים. בכל יישוב בערבה יש מתקן להתפלת מים מליחים לצרכי שתייה.

רשות המים אינה מעודדת כיום את השימוש הנרחב במים מליחים בחקלאות ומנסה לצמצם אותו ככל האפשר, מחשש להמלחת הקרקע וחדירת מים מלוחים למי התהום המתוקים בשל שאיבת יתר. אפשרות חדשה המסתמנת כפיתרון, אם כי יקר בינתיים, היא מהילת המים המליחים עם מים מותפלים.

**פרסים ומינויים**

תקצר היריעה מלפרט את כל המינויים והפרסים המדעיים שקיבל בויקו במשך עשרים שנות פעילותו המדעית בישראל. הוא היה יועץ לאונסק"ו ולגופים בינלאומיים רבים וקיבל הצעות רבות למינויים ותקציבים במוסדות אקדמיה ומחקר בעולם, אך התעקש להישאר בישראל ולפעול בה, כעובד של משרד החקלאות, למרות חוסר ההכרה, חוסר האמון וחוסר התקציבים מהם סבל כאן (תלמי, 1958). הנה רק כמה מנקודות הציון בהכרה לה זכה בעולם:

בשנת 1950 מונה הוגו בויקו לנשיא הוועדה לאקולוגיה יישומית באיחוד העולמי של המדעים הביולוגיים, וליושב ראש החברה הבין-לאומית לביו-קלימטולוגיה. ייצג את ישראל בכנס הבוטני הבינלאומי בשטוקהולם.

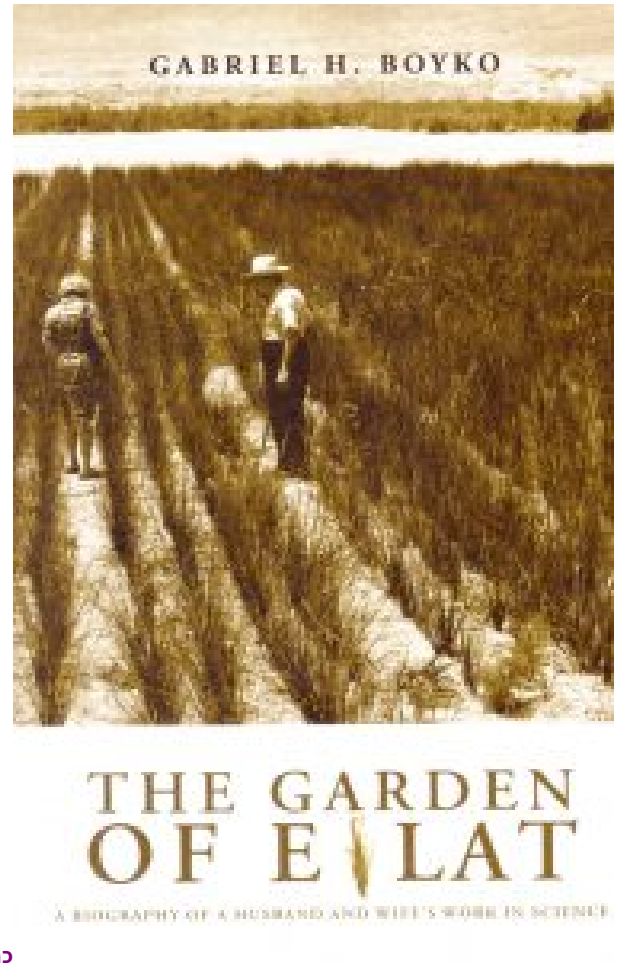
1952 – פרס וייצמן למחקרים במדעים מדויקים.

1959 – המדליה האמריקאית ע"ש ג'ון פלאמינג "בעד קידום הסעד האנושי על ידי הישגים מצטיינים במדע".

1965 – התמנה לנשיא האקדמיה העולמית לאמנות ומדע (World Academy of Art and Science). באותה עת נמנו על הוועד הפועל של אקדמיה זו ששה חתני פרס נובל, ביניהם אלברט איינשטיין. בויקו היה מיוזמי ומייסדי האקדמיה בה השתתפו גדולי המדענים בעולם ותפקידה להשפיע על קובעי המדיניות בעולם, והשקיע עבודה רבה לביסוס מעמדה היוקרתי. הוגו ערך את הספרים והמאמרים שיצאו מטעם האקדמיה. ראו לינק לאתר האקדמיה ברשימת הספרות, בייחוד סעיף ההיסטוריה של הארגון. ישראלי נוסף שזכה להיות חבר באקדמיה הוא אבא אבן.

1966 – אות לגיון הכבוד הצרפתי לזוג בויקו.

1969 – הפרס ע"ש ויליאם פיטרסון בעד מחקר אינטרדיסציפלינרי הוענק לזוג בויקו בקונגרס הבינלאומי הביומטאורולוגי שנערך במונטריאול.




**כריכת הספר שכתב גבריאל בויקו, בנם של אליזבט והוגו, על הוריו. יצא לאור באוסטרליה**
**להגדלה – לחצו על התמונות**

בתמונה נראים בני הזוג בויקו בשדות גידול הסמר בערבה.

הוגו בויקו היה מחלוצי מדע האקולוגיה של צמחים והראה כיצד מושפע הצמח ממכלול תנאי הסביבה, כולל התנאים הטופוגרפיים. הוא היה ממניחי היסודות להבנת המושג מיקרו-אקלים והשפעתו על תפוצת הצמחים. בויקו סלל את הדרך לשימוש במים מליחים בחקלאות באזורים צחיחים, בניגוד לכל המוסכמות שקדמו למחקריו.

**ספרות:**

ויזל י פולק ג כהן י 1982 אקולוגיה של הצומח בארץ ישראל. ספרית פועלים. 461 עמ'.
פריאל א 1968 שיטתו הפשוטה של ד"ר הוגו בויקו: טיהור שפכים – בתעלות צמחים, מעריב, 20.6.1968.
תלמי מ 1958 הוא מוציא לחם מן החול ומשקה אותו במי-ים. מעריב 31.10.58.

———————————

Boyko E 1952 The Building of a Desert Garden  Roy. hort. Soc.76 (4).

Boyko E Boyko H 1968 The Desert Garden of Eilat. In: Boyko H (eds) Saline Irrigation for Agriculture and Forestry. World Academy of Art and Science, vol 4. Springer, Dordrecht.

Boyko H 1945 On forest types of the semiarid areas at lower latitudes.  J. Bot. Rehovotser. 5, 1–21.

Boyko H 1945  On pasture problems in Palestine. J. Bot. Rehovotser. 5, 52–58.

Boyko H 1945  *Lilium candidum* wild in the Carmel area. J. Bot. Rehovot ser. 5, 124–125.

Boyko H 1947 On the role of plants as quantitative climate indicators and the Geo-ecological Law of Distribution Ecol. 35: 138–157.

Boyko H 1947 Science and erosion problems in the Middle East.  Middle East Soc.1, No. 3-4.

Boyko H 1947 A laurel forest in Palestine (Lauretum quercetosum infectoriae).  J. Bot. Rehovotser. 6, 1–13.

Boyko H 1947 The decisive rôle of sun radiation in the distribution of *Quercus Aegilops* in Palestine. Pal. J. Bot. Rehovotser. 6, 20–22.

Boyko H 1949 On the climax vegetation of the Negev. (With special reference to arid pasture problems). J. Bot. Rehovotser. 7, 17–34.

Boyko H 1949 On climatic extremes as decisive factors for plant distribution. J. Bot. Rehovotser. 7, 41–52.

Boyko H 1954 A new plant-geographical subdivision of Israel (as an

example for Southwest Asia) (2 fig.) Vegetatio, 5–6: 309–318.

Boyko H 1962 Main Principles of Direct Irrigation with Seawater without Desalination. Report to UNESCO, mimeographed. Negev Inst. f. Arid Zone Res., Bersheba p. 1-40.

Boyko H 1966 Basic ecological principles of plantgrowing by irrigation with highly saline or sea-water. In: Boyko (ed.) Salinity and Aridity — New Approaches to Old Problems (15 fig.) Mon. Biol. 16. Dr. W. Junk, The Hague, p. 131–200.

Boyko H (ed.) 1966 Salinity and Aridity — New Approaches to Old Problems. Dr. W. Junk — Publishers, The Hague 38 fig. p. VIII + 408.

Boyko H Gabriel H 2006 The Garden of Eilat, a biography of a husband and wife's work in science. Sydney Jewish Museum, 513 pp.

Oppenheimer HR 1952 Geobotanical Research in Palestine 1938 – 1950. Vegetatio Acta Geobotanica (now: Plant Ecology) vol 3, p. 301-320.

Rosenberg U 2013 Night Shift (short video movie) https://vimeo.com/48685124

World Academy of Art and Science: http://www.worldacademy.org/

==========

כל הזכויות שמורות ל"כלנית" ©

**ציטוט:** רוזנברג א 2019 הוגו בויקו – אין נביא בעירו, כתב-עת "כלנית" מספר 5.