

## איסוף והנבטה של מינים קשי נביטה עבור הייעור בישראל

בקצה

גיליון קיץ 2020 / כרך 11(2)

June, 2020 ב23

ציטוט

חגי יבלוביץ'  
מנהל מדור זרעים ומשתלות, אגף הייעור, קק"ל

יבלוביץ' ח. 2020. איסוף והנבטה של מינים קשי נביטה עבור הייעור בישראל. אקולוגיה וסביבה, 11(2).  
העתק

לצורך הקמת יערות בני-קיימא דרושים שתילים איכותיים. הדרך לגידול שתילים כאלה מתחילה לרוב בזרעים, ובמקרים אחרים בריבוי מייחורים. מדור זרעים ומשתלות של קק"ל הוא היחידה המקצועית האמונה על איסוף זרעים מכ-250 מינים שונים ברחבי הארץ ועל העברתם להנבטה ולגידול במשתלות קק"ל.

צוות המדור מאתר ברחבי הארץ עצים מצטיינים (עצי עילית) בעלי תכונות רצויות, כגון עמידות ליובש, למזיקים ולמחלות, ואוסף מהם פירות וזרעים. עצים אלה מראים יתרון על עצים אחרים באותו תא שטח, ובמקרים רבים מדובר בעצים ותיקים.

האתרים ומיקום העצים שנאספים מהם הזרעים מתועדים בקפדנות במערכת מידע גאוגרפי ייעודית כדי לשמר את המידע ולאפשר חזרה אל העצים המצטיינים בהתאם לצורך. קק"ל משקיעה מאמצים רבים להשבת השתילים לאותם בתי גידול שהזרעים נאספו בהם כדי למנוע "זיהום גנטי" של אוכלוסיות מקומיות המותאמות לבתי הגידול השונים.

השתילים הניטעים על-ידי קק"ל מיוצרים בייצור עצמי, ולאחר שלב איסוף הפירות בשטח עוסק צוות המדור במיצוי הזרעים מהפירות: פיצוח, ניקוי, תיעוד נתוני האיסוף ואחסון בתנאים מבוקרים. הזרעים נמסרים להנבטה במשתלות קק"ל: גולני בצפון, אשתאול במרכז וגילת בדרום. מרכז הזרעים של קק"ל יצר אוסף זרעים המשמש מאגר גנטי של מיני עצי הבר של ישראל ושל מינים רבים אחרים שאוקלמו בה במשך הזמן, ומספק חומר ריבוי לצורכי מחקר ולתוכניות השבחה ואקלום.

רוב מיני העצים הניטעים בישראל נובטים בשיעורי נביטה טובים במשתלה לאחר מתן תנאים מיטביים של לחות, טמפרטורה, אוורור ואור (תנאים סטנדרטיים). ישנם מינים אחרים שזרעיהם שרויים בתרדמה ובשל כך אינם נובטים כלל (א) ששיעור הנביטה שלהם נמוך) גם בתנאים הסטנדרטיים. קיימים שלושה סוגים עיקריים של תרדמה: (א) תרדמה פיזיקלית: נובעת מהעובדה שקליפת הזרע אינה חדירה למים; (ב) תרדמה מורפולוגית: נובעת מאי-השלמת התפתחות העובר בזמן הבשלת הזרעים ואיסופם, ומצריכה שהות ממושכת נוספת בתנאי לחות וטמפרטורה מוגדרים עד סיום התפתחות העובר; (ג) תרדמה פיזיולוגית: נובעת לרוב ממעורבות הורמונלית, ומצריכה בקרה של גורמי סביבה, כגון אור וטמפרטורה, לשבירתה. ישנם מיני עצים שבזרעיהם אף קיים מנגנון תרדמה כפול, פיזיקלי ופיזיולוגי. הסיבות לתרדמת הזרעים קשורות לאבולוציה ולהתאמה של מיני הצמחים לתנאי הסביבה. תרדמת הזרעים מאפשרת נביטה הדרגתית לאורך זמן. פיזור עיתי זה מסייע בשרידות האוכלוסייה, מונע הכחדה המונית של נבטים בתנאים קיצוניים, ומסייע בהכוונת הנביטה בהתאם לתנאים המאפשרים סיכויי התבססות גבוהים יותר.

לשם שבירת התרדמה הפיזיקלית נדרשים טיפולי "טרומ נביטה" הפוגעים בקליפת הזרע על-ידי שיוף הקליפה או השרייתה במים חמים או בחומצה גופריתנית מרוכזת. שבירת התרדמה המורפולוגית והפיזיולוגית נעשית בדרך כלל בתהליך הקרוי "הַכְּמֵנָה קְרָה" – הכנסת הזרעים למצע לח בתנאים של 4 מעלות צלזיוס למשך מספר שבועות, בהתאם למין הצמח, כדי לאפשר את השלמת התפתחות העובר. לאחר הטיפולים לשבירת התרדמה נשלחים הזרעים להנבטה במשתלות קק"ל.



נבטים של לבנה רפואי. במהלך השנים בוצעו ניסויים רבים כדי לפצח את מנגנון ההנבטה ולפתח פרוטוקול מיטבי עבור מיני צמחים שנחשבו קשי נביטה במטרה לשמר מינים נדירים ולהכין שתילים לנטיעה | צילום: חגי יבלוביץ'

במהלך השנים ביצע צוות המדור ניסויים רבים כדי לפצח את מנגנון ההנבטה ולפתח פרוטוקול מיטבי עבור אותם מיני צמחים שנחשבו קשי נביטה והידע עבורם היה חסר. התמודדות זו נבעה בעיקר מהצורך בשימור מינים נדירים ובהכנת שתילים לנטיעה. להלן דוגמאות מייצגות:

**לבנה רפואי** (*Styrax officinalis*) הוא עץ או שיח נשיר ממשפחת הלבניים המגיע לגובה של כ-6 מטר. הלבנה הרפואי הוא המין היחיד מהסוג לבנה הגדל בישראל בטבע. בשל עמידותו לתנאים קשים ישנה דרישה גבוהה לנטיעה של מין זה. ללבנה זרע חום בעל קליפה קשה החדירה למים, ובכל פרי זרע אחד או שניים. היות שהזרעים שרויים בתרדמה פיזיולוגית, פיצוח הקליפה אינו מביא לשבירת התרדמה. לאחר תצפיות וניסויים התברר כי הזרע אינו עמיד לייבוש (כלומר מתנהג כזרע כופר, recalcitrant), ולכן יש לזרוע אך ורק זרעים טריים. כמו כן, מצאנו כי ישנה שונות גבוהה בפוטנציאל הנביטה של זרעים כתלות בעצי אֵם מאתרים שונים.

**רותם המדבר** (*Retama raetam*) הוא שיח ממשפחת הקטניות שנדרש בכמויות גדולות לנטיעה בשיקום שטחים, אך הריבוי שלו קשה. זרעי הרותם נמצאים בתוך תרמיל קטן, וצבעם נע מירוק כהה מאוד לצהוב בהיר בהתאם לבית הגידול. קליפת הזרע קשה מאוד אך גם דקה מאוד, ועל כן לא ניתן לשייף אותה. בטבע תרמילי הרותם נאכלים על-ידי מכרסמים. בהתאם לכך, ניסינו והצלחנו להנביט את זרעי הרותם לאחר טיפול בחומצה גופריתנית בריכוז 98% במשך כשלוש שעות.

**שיזף הדוב** (*Prunus ursina*) הוא עץ נשיר ממשפחת הוורדיים שגדל בצפון הארץ. מכיוון שמדובר במין נדיר, ישנה חשיבות רבה לאיסוף זרעים לשימור המין ולנטיעתו באתרים נוספים באזור התפוצה שלו. הפרי הוא בית גלעין המכיל זרע אחד. לאחר ניסיונות רבים ואף התייעצות עם שירות הייעור האמריקאי, התברר לנו כי ההנבטה צריכה להתבצע בשני שלבים: הכמנה קרה להתפתחות שורשון העובר בזרע, ולאחר מכן העברה לטמפרטורה מתונה של 24 מעלות לטובת התפתחות הנצרון והשלמת הנביטה.

לאחרונה נרשמה גם הצלחה בהנבטה של **ערער ארזי** (*Juniperus oxycedrus*), עץ מחטני ירוק-עד ממשפחת הברושיים. הערער הארזי הוא מין בסכנת הכחדה, הצומח בארץ רק בהר שפנים ליד הר מירון. לפיכך, יש חשיבות רבה לגידול אוכלוסייה נוספת מחוץ לאזור זה כדי לסייע בשימור המין. זרעי מיני הערער קשים מאוד להנבטה. מידע מטורקיה וניסיונות הנבטה במדור הובילו להבנה כי טיפולי קור וחום לסירוגין שוברים את התרדמה ומאפשרים נביטה. למרות זאת, אחוז הזרעים החיוניים נמוך.

שילוב של ידע אקדמי עם ניסיון מקצועי מצטבר של אנשי מדור זרעים ומשתלות בקק"ל מאפשר פיצוח שיטות הנבטה לזרעים קשי נביטה, ובכך מסייע לשימור מינים נדירים ולגידול שתילים איכותיים המותאמים לבתי גידול שונים בארץ.

