

איקלום גידולים עשבוניים רב-שנתיים דורשי קור בשטח פתוח, ופיתוח מרשם הגידול שלהם לאזורי ההר בגליל ובגולן

יצחק רן, נילי שמי, מנשה לוי- מו"פ צפון, מיג"ל, יצחק מור, שלמה איתן, גדעון לוריא-האגף לפרחים שה"ם, מ.החקלאות.

תקציר

ענף הפרחים במל"פ צפון מבוסס כיום ברובו על גידולי מטע פורח. התנאים האקלימיים באזור מתאימים לגידול מיגון צמחים רב-שנתיים דורשי קור, אשר מוכרים בבורסות הפרחים. לנו עניין רב בפיתוח גידולים אלו לשיווק בעונות בהם המחירים גבוהים במיוחד. במהלך 2001 נשתלו באבני איתן 8 זני הידרנג'אות בטוף ובקרקע תחת רשת, 3 זני אסטילבה באותם תנאים, ארינגיום *Blue Star* ו-*Blue Candle* בשטח פתוח, קיפודן *Veitchi Blue* בשטח פתוח, תחת רשת ובמבנה, עם וכלי תאורה. כמוכן, הוקם מטע אם ל-*Alchemilla mollis*. כל זני הידרנג'אות למעט אחד נקלטו היטב. ההתפתחות הוגטיבית של הצמחים במצע טוף טובה בהרבה, בהשוואה לאלו שגדלים בקרקע. זני האסטילבה נקלטו היטב והתפתחותם מרשימה. זני הארינגיום וזן הקיפודן, מתפתחים היטב ללא הבדלים משמעותיים בסביבות הגידול השונות. יש להיזהר מדישון מופרז של הידרנג'אות, שגדלות בקרקע, כיון, שהן רגישות מאוד לריכוזי מלחים גבוהים. חומר הריבוי של האסטילבה הגיע במצב מצוין ונראה, שטוב לצמחים בקרקע המקומית. חשוב להמשיך בממשק המומלץ על ידי שלם בטיפולי ג'יברלין בארינגיום ובקיפודן, ובהפעלת יום ארוך בקיפודן.

רקע מדעי.

במהלך עשור ויותר של איקלום פרחי קטיפה עשבוניים חדשים לגידול בישראל הובאו סוגים רבים, שמקורם באזורים קרים או קרים-ממוזגים. במסגרת הנסיונות לפיתוח מרשם הגידול עבורם הסתבר, כצפוי, שיש להם דרישות לקיט (Vernalization), לצורך יציאה ממצב שושנת, כמו בארינגיום (3) ו/או התארכות הגבעולים (2,3), בארינגיום וקיפודן. בנוסף, התברר שסוגים אלו אינם "נהנים", מהקיץ הישראלי החם, ובעיקר מעכבות את עלייתם לפריחה באביב, טמפרטורות קרקע גבוהות בסתיו, בחדשים ספטמבר-אוקטובר, אשר גורמות כנראה לביטול גרוי הקור (2).

כמה מיני ארינגיום מוכרים היטב בבורסות הפרחים. בשנים האחרונות גדל היקף השיווק השנתי של פרחי הארינגיום והגיע בשנתיים האחרונות ללמעלה מ-17 מיליון ענפים, זאת תוך שמירה על מחיר יציב (5). בחדשים אפריל-יוני ישנה נישא שיווקית, שאליה אנחנו מכוונים את מאמצי הייצור (5). לימוד התגובות הפיסיולוגיות של הצמח במהלך שנים רבות לא הניב תוצאות חיוביות, כך שהגידול נשאר ברמה של משקים בודדים, ללא אפשרות לפתחו להיקפים גדולים. לאחרונה נעשתה פריצת דרך ע"י משה יוסף, מלה"ד נגב, שהצליח לפתח מרשם גידול, שמאפשר שתילה סתוית וקטיפה יכול מסחרי בחודשים אפריל-מאי (3). עלות הטיפול גבוהה, כיון שהיא כרוכה בהוצאת האשרושים מדי שנה, מיונם לפי גודל ואיחסונם בקרור לפרק זמן ארוך.

הסוג קיפודן (*Echinops*), הוא צמח עשבוני רב-שנתי ממשפחת המורכבים. זן טיפוח של קיפודן בעל קוצים עדינים, *Veitchi Blue* הובא ארצה לפני כמה שנים וניסו לאקלמו במו"פים ובפקולטה לחקלאות ברחובות. לאחרונה דווח על הצלחה חלקית בפיצוח מרשם הגידול (2), כאשר נותר להשלים את העבודה בנושא העלאת היבול. גם בסוג זה נדרשת הוצאת אברי האגירה ואיחסונם בקרור מדי שנה, ויש חשש כמו בארינגיום לביטול גרוי הקור באזורים בהם הסתיו חם. פרחי הקיפודן נסחרים בבורסות הפרחים בהיקף שנתי של כ-2 מיליון ענפים ופודים מחירים טובים (5). במוצר זה אנו מעוניינים להגיע לשיווק בחודשים אפריל-יוני, בהם יש נישא, עם מחירים גבוהים.

הסוג הידרנג'יה (הורטנזיה) הוא צמח שרוב מיניו גדלים באזורים קרים, ובד"כ בקרקעות חמוצות (4). בארץ נעשתה עבודת איקלום בצמח זה לפני שנים רבות, בהכוונת המוצר לצמח עציץ. אין כיום גידול של הידרנג'יה כפרח

קטיפ, אלא בתצפית קטנה אצל חקלאים חלוצים במושב בית הלוי בשרון. התפתחות הצמחים במקום טובה, והמגדלים קטפו בשתי העונות האחרונות פרחים באיכות טובה, ששווקו בשוק המקומי. פרחי הידרנג'יה החלו להיסחר בבורסות כפרחי קטיפ בכמויות מסחריות ובמחירים טובים לפני 3 שנים. הכמויות עלו והגיעו בשנת 2000 לכ-10 מיליון פרחים. (5).

האלכמילה, הפחות ידוע מבין הסוגים שבמחקר, דורשת כנראה לצורך התמינות לפריחה קור רב. הנסיונות להפריחה בישראל לעונה מוקדמת עד כה לא צלחו (ידע שנמסר בע"פ ע"י ש.איתן). בנוסף, הצמח סובל קשות בתנאי הקיץ בישראל במישור החוף ובאזור הבשור, כך, שלא הצליחו להעבירו במצב "ירוק" מעונה לעונה (ידע שנמסר בע"פ ע"י ש.איתן).

פרחי אלכמילה נסחרים בהיקף של למעלה מ-25 מיליון ענפים בשנה, בעיקר בחודשים יולי-ספטמבר (5), כך שגם במוצר זה, משימתנו היא לשווק בתחילת הקיץ.

לחקלאים באזורי ההר מגובה 400 מ' מעל פני הים יש מבחר גידולים רווחיים מצומצם. בנוסף, קטן המבחר עקב המחסור החריף במים שפירים. מחסור זה ילך ויגדל עם הזמן וענף המטעים (הן הנשירים והן מטעי הפרחים) יוגבל בעתיד בפיתוחו. לאחרונה, נוסף גם אילוף חמור נוסף בענף הפרחים, והוא המחסור בכח אדם. גידולים כמו אלו, אותם אנו בוחנים במחקר הנוכחי: ארינגיום וקיפודן בממשק מסחרי, הידרנג'יאה, אסטילבה ואלכמילה בסביבות גידול שונות בתחנה באבני-איתן, אמורים לתת מענה לבעיות המרכזיות של מגדלי הפרחים באזור, שהן: מחסור במים שפירים ומחסור בעובדים זמניים. בנוסף, צפויים גידולים אלו לתת הכנסה גבוהה ליחידת קרקע.

מטרות המחקר לתקופת הדו"ח הן: לבסס בתחנה באבני-איתן חלקות של חמשת המינים שנסקרו בפירוט במבוא. לגבי השניים המוכרים, ארינגיום וקיפודן, לבחנם באקלים הגולן ומרום הגליל (חוות מתיתיהו), תוך שימוש בממשק המומלץ. לגבי שלושת האחרים, להגיע לשנת המחקר השניה, עם כמות צמחים מפותחים, שיאפשרו בחינת גיזומים במועדים שונים, הפעלת יום ארוך ומתן ג'יברלין, כל אלו במטרה להפריחם לאביב ותחילת הקיץ.

פירוט הניסויים שבוצעו והתוצאות שהתקבלו

1. ביצוע השתילות.

1.1 הידרנג'יאה (הורטנזיה)-Hydrangea (Hortensia).

שם הזן	צבע התפרחת	מקור חומר הריבוי	מועד השתילה	הערות
Schneeball	לבן	הולנד	6.6.01	שתילים במצב טוב
Masja	אדום	"	"	"
Bodensee	וורוד	"	"	"
Syringa*	וורוד	"	"	"
Adria	וורוד	ישראל-ארז דרויאן	18.6.01	שתילים במצב בינוני
Leuchfeuer	אדום	"	"	"
Mme Emile Moullere	לבן	"	"	שתילים במצב טוב
ישראלה**	וורוד	ישראל-מוטי ינאי	5.7.01	שתילים גרועים

טבלה 1: נתוני שתילת זני ההידרנג'יאות, אבני איתן, בעונת 2001.

* הפרח בעל צורת לילך, ומכאן הכינוי (זה אינו שם מוכר בקטלוגים).

** השם ניתן לזן ע"י המגדלים מבית הלוי, כיון שלטענתם זהו הזן, שאיתו עבדה ד"ר. ישראלה ולרשטיין, מהמח' לפרחים וצמחי נוי במרכז וולקני.

צפיפות השתילה. 3 שורות, 50 ס"מ בין הצמחים בתוך השורה, שהם 10 צמחים למ' ערוגה.

1.2 אסטילבה-Astilbe.

1. אבני איתן.

שורשי אסטילבה שהובאו מהולנד מהזנים: Europa-וורוד, Fanal-אדום ו-Washington –לבן, נשתלו באבני איתן בתאריך 14.11.01.

צפיפות השתילה: 4 שורות בערוגה, 20 ס"מ בין הצמחים בתוך השורה, שהם 20 צמחים למ'.

סביבת הגידול	בית-רשת, בטוף תחת תאורה	בית-רשת, בטוף ללא תאורה	בית-רשת, בקרקע תחת תאורה	בית-רשת, ללא בקרקע תאורה	שטח פתוח, בקרקע ללא תאורה
כמות השורשים לזן	40	100	40	100	60

טבלה 2: סביבות גידול וכמויות שורשים של אסטילבה, אבני איתן.

2. חוות מתיתיהו.

מועד השתילה: 22.11.01. מכל זן 60 שורשים בשטח פתוח. הפרטים הטכניים זהים לאבני איתן.

1.3 ארינגיום.

1. אבני איתן.

הזן: Blue Candle.

מועד השתילה: 25.10.01.

מקור השתילים: משק יוסי חן, ניר עקיבא.

טיפול טרום שתילה: הוצאה בחודש יולי, לאחר מכן המרצה ב-13 מ"צ למשך 30 יום. לאחר מכן איחסון ב-2 מ"צ עד ההעברה לשתילה.

גודל האשורשים: חומר בינוני, בקוטר 1.0-3.0 ס"מ, ובאורך 4-10 ס"מ.

צפיפות השתילה: 20 צמחים למ' ערוגה ב-4 שורות.

כמות האשורשים: בסה"כ נשתלו כ-600, בערוגה אחת (כ-30 מ' ערוגה).

הזן: Blue Star.

מועד השתילה: 19.12.01.

מקור השתילים: יבוא מהולנד.

טיפול טרום שתילה: אין.

גודל האשורשים: חומר בינוני, בקוטר 7-10 מ"מ, באורך 10-15 ס"מ.

כמות האשורשים: בסה"כ נשתלו 140 אשורשים, בערוגה אחת.

2. חוות מתיתיהו.

הזן: Blue Candle.

מועד השתילה: 2.11.01.

כל הפרטים הטכניים זהים לאלו שבאבני-איתן.

כמות האשורשים: בסה"כ נשתלו כ-300, בערוגה אחת (כ-15 מ' ערוגה).

הזן: Blue Star.

מועד השתילה: 13.12.01. נשתלו 60 אשורשים. הפרטים הטכניים זהים לשתילה באבני איתן.

1.4 קיפודן (Echinops)

הזן: Veitchi Blue.

1. אבני איתן.

מועד השתילה: 14.11.01 – חומר הריבוי שמקורו במשק אסולין. 28.11.01 – חומר הריבוי שמקורו במשק קורמן.

מקור השתילים: לא מקוררים, משק אסולין ממבטחים. מומרצים, ממשק קורמן בשדה-ניצן.

טיפול טרום שתילה: מקורמן הוצאה בחודש יולי, לאחר מכן המרצה ב-13 מ"צ למשך 30 יום. לאחר מכן איחסון ב-2 מ"צ עד ההעברה לשתילה (ייקרא להלן חומר מומרץ). השתילים מאסולין הוצאו בתאריך 9.11 והוחזקו במקרר 4 ימים, עד לשתילה (ייקרא להלן חומר לא מומרץ).
גודל השורשים: מאסולין, החומר מעורב ביותר, בארגז אחד היו שורשים דקים וארוכים ובארגז נוסף קטנים, מפותלים, ללא ניצנים בולטים לעין.
מקורמן, גם חומר לא אחיד, אבל במרבית השורשים רואים התחלת פריצה של פקעי צמיחה.
צפיפות השתילה: 20 צמחים למ' ערוגה ב-4 שורות.
כמות האשורשים: בסה"כ נשתלו כ-500 שורשים, שמקורם במשק אסולין, וכ-500 שורשים, שמקורם במשק קורמן.

סוג השורשים	טוף בשטח פתוח		קרקע בשטח פתוח		קרקע בבית רשת		טוף במבנה	סה"כ
	עם תאורה	ללא תאורה	עם תאורה	ללא תאורה	עם תאורה	ללא תאורה		
מומרצים	120	120	120	120	80	120	220	900
ללא המרצה	120	120	120			200		680
סה"כ	240	240	240	240	80	320	220	1580

טבלה 3: סביבות הגידול וכמויות השורשים, קיפודן-אבני איתן.

2. חוות מתיתיהו.

מועד השתילה: 22.11.01, נשתלו 200 שורשים לא מומרצים, שמקורם במשק אסולין. הפרטים הטכניים זהים לשתילה באבני איתן.

1.5 אלכמילה - *Alchemilla mollis Robustica*

ביסוס מטע אמ. בתחילת חודש דצמבר 2001 הועברו לתחנה באבני איתן 14 צמחים שגדלו כשנה בעציצי 15 במשתלת חישתיל בעפולה. השתילים נשתלו בתעלת טוף, בבית רשת, וחוברו למערכת ההשקייה והדישון של ההידרנג'יאות.

2. תוצאות.

2.1 הידרנג'יאה.

מהלך הגידול. הזנים המיובאים מהולנד נקלטו היטב, לאחר השקייה של מס' פעמים ביום בטוף והשקייה יומית בקרקע. הזנים ה"ישראליים" נקלטו והתפתחו היטב, למעט ה-Leuchfeuer, שקליטתו בשתי סביבות הגידול היתה קשה, במיוחד בקרקע (ראה אחוזי השרדות בטבלה 4). הזן 'ישראלה', התפתח באיטיות בכל הסביבות, כיון שמועד השתילה היה מאוחר בקיץ והשתילים היו באיכות גרועה ובלטו בחוסר אחידות.
 במהלך יולי ואוגוסט, דושנו הצמחים השתולים בקרקע בעודף דשן. התוצאה, היתה כניסה לעקה (כנראה עקב תמותת שורשים), שממנה יצאו רק לאחר כ-6 שבועות. הפגיעה לא היתה שווה בכל הזנים והדבר בא לידי ביטוי בתמותה ובקצב היציאה מהעקה (ראה טבלה 4 ותמונות 8 ו-9 - בנספח)

כניסה לתרדמה. בעת כתיבת הדו"ח (בסוף דצמבר), עדיין אין נשירה, כאשר זני היבוא עדיין ירוקים, במיוחד בטוף, ובזנים הישראליים יש שינוי צבע מירוק לחום.

מזיקים ומחלות. במהלך הגידול לא נתקלנו בהופעתם, פרט לקמחון, שתקף חלק מן הזנים בסתיו, ולא ננקטו נגדו אמצעי הדברה, עקב הכניסה הצפויה של הצמחים לתרדמה.

שם הזן	מצע גידול	% השרדות (1)	התפתחות וגטטיבית (2)	רגישות למוליכות גבוהה בקרקע (3)	רגישות לקמחון (4)
Schneeball	טוף	100	5		1
"	קרקע	95	2	2	"

3		3	100	טוף	Masja
"	2.5	1.5	95	קרקע	
2		4	100	טוף	Bodensee
"	4	1	85	קרקע	
3		3.5	100	טוף	Syringa
"	2.5	2	90	קרקע	
3		2.5	98	טוף	Adria
"	3	1	98	קרקע	
1		2.5	98	טוף	Leuchtfeuer
"	3	1	58	קרקע	
1		3.5	100	טוף	Mme Emile
"	1.5	2.5	98	קרקע	Moullere
2		2.5	98	טוף	ישראלה
"	2	1	98	קרקע	

טבלה 4: השרדות, התפתחות ורגישות זני ההידרנג'יאות, באבני איתן 2001.

באור למספרים בסוגריים

1. כמות הצמחים ששרדה, מעודכן ל - 31.12.01.
2. דרגת ההתפתחות בסקלה יחסית: 1-חלש מאוד. 5-מפותח מאוד.
3. רגישות למוליכות בסקלה יחסית: 1-רגישות נמוכה. 5-רגישות גבוהה.
4. רגישות לנגיעות בקמחון, כפי שנצפתה בחודש נובמבר 2001 (לאחר שהצמחים לא טופלו במהלך העונה בחומרי הדברה), בסקלה יחסית: 1-רגישות נמוכה. 5-רגישות גבוהה.

2.2 אסטילבה.

קליטת הצמחים בשתי התחנות היתה 100% בקרוב. באבני איתן התפתחו הצמחים בקרקע בקצב מהיר יותר מאלו שבטוף (תמונות 5 ו-6 בנספח). בחלק גדול מהצמחים בקרקע יכולנו להבחין בגבעולי פריחה (תמונה 7), כבר בסוף דצמבר. ייתכן שהתמיינות זו, מקורה בתקופת קירור של השורשים בהולנד.

2.3 ארינגיום.

קליטת הצמחים מהזן Blue Candle בשתי התחנות היתה בקרוב מלאה (תמונות 1 ו-2), עד לסוף דצמבר. הצמחים באבני איתן הגיעו במועד זה לשישנות בעלת קוטר של כ-10 ס"מ בממוצע ועקב הקור נראה שהצימוח נעצר. בחוות מתיתיהו יש פיגור מה, שנובע כנראה מההפרש במועדי השתילה. הזן Blue Star נשתל מאוחר ועדיין לא החל להציץ.

2.4 קיפודן.

שורשי מין זה, שנשתלו יחסית מאוחר נמצאים בשלב של הצצה בכל סביבות הגידול (תמונות 3 ו-4). בטבלה 5 רואים בבירור את השפעת ההמרצה על קידום ההצצה.

סוג השורשים	טוף בשטח פתוח	קרקע בשטח פתוח	קרקע בבית רשת	טוף במבנה
מורצים	80	85	80	*39
ללא המרצה	17	27	28	

טבלה 5: אחוזי הצצה בקיפודן, אבני איתן.

* % ההצצה במבנה נמוך, כיון שהשתילה התבצעה מאוחר יותר. בצמחים המפותחים ביותר לאחר ההצצה ניתן לראות 2-3 עלים בלבד. בחוות מתיתיהו נמצא תהליך ההצצה בראשיתו, עקב ההפרש במועדי השתילה.

2.5 אלכמילה.

במהלך דצמבר התבססו צמחי מטע האם (תמונות 11, 12), הוציאו שורשים לתוך מצע הטוף שבמארז. כיום ניתן לראות כמות רבה של מרכזי גידול חדשים, שמתפתחים מצמחי האם.

מסקנות והשלכות על המשך ביצוע המחקר

1. הידרנג'יאה. ההבדל המשמעותי שנצפה בסוף חצי שנת גידול בין הצמחים שגדלים במצע הטוף, לאלו שגדלים בקרקע, מקורו כנראה בעודף הדישון, ולכן, מוקדם להסיק מכך שיש לגידול בטוף יתרון. הכניסה לשנת המחקר השניה, עם מטע מבוסס מכל הזנים, יאפשר לנו לבצע ניסיונות ותצפיות בנושאים הבאים:

1. מועדי גיזום.
2. יישום ג'יברלין.
3. הפעלת יום ארוך.

לנושאים אלו ולאחרים, שייבחנו בהמשך המחקר, אמורה להיות השפעה על מועד הפריחה.

2. אסטילבה.

ההתפתחות המרשימה של הצמחים, עשויה להיות תוצאה של אחסון השורשים בקירור בהולנד, על כן, אין להסיק מהעלייה המוקדמת לפריחה, לגבי התנהגות הצמחים בתנאי ישראל. גם בגידול זה, אנו נכנסים לעונת המחקר הקרובה עם כמות צמחים, שתאפשר בחינת טיפולים אגרוטכניים שונים להקדמת הפריחה.

3. ארינגיום.

התפתחות טובה של הצמחים בשתי התחנות, תאפשר להפעיל עליהם ממשק מסחרי מקובל, לקבלת גל פריחה בחודש מאי. המשך שהותם של האשורשים בקרקע במהלך הקיץ, וקבלת יבול מסחרי בעיתוי טוב באביב 2003, הוא המבחן להצלחת המחקר.

במקביל, אנו מציעים למגדל או שנים להקים יחידת מודל בגודל 2 ד', תוך שימוש באגרוטכניקה שפותחה באזור הדרום, כדי לבחון אפשרות קבלת יבול איכותי במועד הרצוי.

4. קיפודן.

מהלך המחקר בקיפודן יהיה זהה לזה שבארינגיום, פרט לעובדה, שהוא דורש הארכת היום להקדמת הפריחה. גם בקיפודן נציע למגדל או שנים להקים יח' מודל בהיקף 1-2 ד', בדומה לארינגיום.

5. אלכמילה.

תגובת הצמחים להעברה לאבני איתן מאששת את ההנחה, שהם סבלו מעקת חום במשתלות חישתיל בעפולה. שתילה תחת תאורה, תאפשר כבר באביב הקרוב לבחון את השפעת היום הארוך על קידום הפריחה.

ה. רשימת ספרות מצוטטת.

1. ואן דן אנדה פ. ונסנהי, "ארינגיום ארינגיום" דפי מידע גיליון 12 אוגוסט 1999, עמ' 54-55.
2. וייס ד., וע.זיו, "גורמים אגרוטכניים ופיסולוגיים המעורבים בבקרת הפריחה בקיפודן" דפי מידע גיליון 3 נובמבר 1999, עמ' 63-64.
3. מור י. "ארינגיום (חרחבינה)-גידול שיצא לדרך" דפי מידע גיליון 1 ספטמבר 1999, עמ' 53-56.
4. Roger Phillips.& Martyn Rix "Shrubs" The plant Garden Plant Series (1989) 'Hidrangeas' pp. 235-239.
5. V.B.N Stastiek book 1998 and 1999.

נספח לדו"ח, תמונות של הצמחים שבמחקר, בסוף שנת 2001.



תמונות 1 ו-2 : אריגיום Blue Candle, אבני איתן, דצמבר 2001



תמונות 3 ו-4 : הצצת קיפורדן, שטח פתוח באבני איתן, דצמבר 2001



תמונה 6 : אסטילבה בטוף, אבני איתן, דצמבר 2001

תמונה 5 : אסטילבה בקרקע, אבני איתן, דצמבר 2001



תמונה 8 : פקע של הידרנג'יאה, אבני איתן, דצמבר 2001

תמונה 7 : עלי לפריחה באסטיילבה, אבני איתן, דצמבר 2001



תמונה 10 : הידרנג'יאה בטוף, אבני איתן, דצמבר 2001

תמונה 9 : הידרנג'יאה בקרקע, אבני איתן, דצמבר 2001



תמונה 11 ו-12 : מטע אם של אלכמילה, אבני איתן, דצמבר 2001