

זבוב הנרקיס בארץ:

סקר מינים בשדות חקלאיים ובחינה של שיטות ניטור

דוד נסטל, דוד בן-יקיר, מיקי חן, המחלקה לאנטומולוגיה, מינהל המחקר החקלאי, בית-דגן אמנון פרידברג, המחלקה לזואולוגיה, אוניברסיטת תל-אביב*

והתנהגות הרבייה שלהם עסק Conn בצפון-מערב אירופה (7). בקנדה (10) נלמדה ההתנהגות הטריטוראלית של מין זה והשוותה לזו של רחפנים אחרים. Finch וחבוריו מפתחים בשנים האחרונות באנגליה מודל פנולוגי של המזיק, כדי לצפות במדויק את מועד ההתקפה בשדה (6, 9). תיאור מפורט בדבר הביולוגיה של רקבן אירופי והנזקים שהוא גורם בנרקיסים בדרום-מזרח צרפת פירסם Lyon (13), בצרפת יש למין זה רק דור אחד בשנה.

רקבן הנרקיס מקיים בארץ שני דורות בשנה, והזבובים פעילים באפריל-מאי ובאוקטובר-נובמבר (2). בצל נגוע - קל ורך מבצל בריא. עדות לנגיעות בשדה היא צימוח מעוות, ועלים מרכזיים הקשורים לחלק של הבצל שפגעה בו הרימה - מתייבשים. בארץ דווח עד כה על כ-20 מינים מהסוג *Merodon* (4), אולם בשנים האחרונות הוכפל מספרם (מידע שטרם פורסם). הסוג *Eumerus* (אימרוס) נפוץ ברחבי העולם, וזחליו מתפתחים בדרך-כלל בחומר צמחי נרקב. בארץ דווח עד כה על כ-15 מינים של סוג זה (4), אולם לפי מידע שטרם פורסם יגיע מספרם לכ-25. אימרוס הנרקיס נחשב מזיק בבצלי פרחים בישראל. זהו זבוב בגודל בינוני (8 x 2 מ"מ). מקום ההטלה דומה, כנראה, לזה של רקבן הנרקיס, אך הרימות חודרות דרך צוואר הבצל ולא דרך בסיס השורש. הבדל נוסף מרקבן הנרקיס הוא, שרימות אימרוס הנרקיס חיות בחבורות, איזור הנבירה שלהן הופך למאסה נוזלית, והבצל נהרס כליל. מקובל, שאימרוס

המזיק החקלאי החשוב והידוע ביותר בעולם הוא המין *Merodon equestris* (F.) (רקבן אירופי). מין זה התפשט מדרום אירופה לצפונה, ומשם לצפון אמריקה, ליפאן, לניו-זילנד ולטסמניה (11, 12). בארץ מוכר מין אחר מאותו סוג, שהיה ידוע בשם רקבן הנרקיס (*Merodon geniculatus* Strobl). מין זה נפוץ באגן ים-התיכון, ועל הימצאותו דווח מאלג'יריה, ממרוקו, מתורכיה ומישראל (11). על-פי מחברים אחרים (1, 2) תוקף מין זה בארץ את בצלי הנרקיס, אמרילים (היפואסטרום), נץ החלב ואירוס. לאחרונה מצאו רשויות ההסגר של משרד החקלאות של ארה"ב במשלוח של בצלי נרקיס מישראל רימת זבוב, שהוגדרה כ-*M. eques*. מזיק זה היה ידוע עד כה מצרפת, מבלגיה, ממרוקו ומאלג'יריה בלבד. ממצא זה העלה מחדש את בעיית הזהוי של מזיקים מסוג זה בארץ.

מחקר ביולוגי על הסוג *Merodon* נעשה בעיקר על המין *M. equestris* בידי חוקרים בארה"ב ובאנגליה (12). זבובים ממין זה גדולים יחסית (5 x 5 מ"מ) ודומים בצבעיהם לדבורים. הזבובים הבוגרים חיים בטבע 2 - 4 שבועות וניזונים מצוף ומאבקת פרחים. הנקבות מטילות את ביציהן בבסיס העלים או ליד הבצל, סמוך לפני הקרקע. לאחר הבקיעה יורדות הרימות לבסיס הבצל וחודרות לתוכו דרך השורש. הרימות נוברות בבצל (בדרך-כלל רימה אחת בלבד בכל בצל), מתנשלות פעמיים (גודל סופי 15 x 5 מ"מ), ואז הן יוצאות להתגלם סמוך לפני הקרקע. בהערכת גודל האוכלוסייה ובחקר חיי הזבובים בשדה

חקרה הפאונה של זבובי הנרקיס (משפחת הרחפניים), בכללם מזיקים קשים של נרקיס ואמרילים בישראל, וזהות המינים הבוררה באופן חלקי. רקבן הנרקיס (= זבוב הנרקיס הגדול) הוגדר כ-*Merodon equestris* (עד כה הוגדר בטעות כ-*M. geniculatus*). אימרוס הנרקיס (= זבוב הנרקיס הקטן) הוא מין חדש בסוג *Eumerus*, הממתין לתיאורו (עד כה הוגדר בטעות כ-*E. amoenus* Loew).

במסגרת המחקר בדקנו שיטות ניטור שונות. בניסויים עם לוחות צבע נלכדו פרטים מעטים של אימרוס הנרקיס, ולא הובחנה העדפה משמעותית לצבע מסוים. שילוב של לוחות צבע עם שתילים - אף הוא אינו מערכת יעילה ללכידת זבובי הנרקיס. הצבת כלובי גיחה מעל בצלים נגועים בשדה היא שיטה יעילה יותר לניטור הופעת הבוגרים וללימוד הפנולוגיה. תוצאות הניסוי בכלובי גיחה מלמדות, שמשך דור של אימרוס הנרקיס בתנאי הקיץ הוא כ-40 יום. לכן אפשר לצפות ל-3 או 4 דורות של הזבוב במשך הקיץ.

מבוא

רחפניים (זבובי רחף; Diptera: Syrphidae) מהסוגים *Merodon* ו-*Eumerus* ידועים בעולם כמזיקים קשים של בצלי נרקיס וצמחי נוי אחרים. תפוצתם של מזיקים אלה בעולם קשורה עם התפשטות הגידול המסחרי של נרקיסים וצמחי נוי בעלי בצל ב-150 השנים האחרונות. מבין הרחפניים,

* פירסום של מינהל המחקר החקלאי, סדרה ה' 1994, מס' 1120.

הנרקיס תוקף בעיקר בצלים חלשים או בצלים שנפגעו קודם לכן ממזיקים אחרים או ממחלות. בישראל, בחלקות מעובדות ומושקות, פעילים הזבובים כל השנה, ומקימים מספר דורות (יותר משניים) בשנה. הגדרה מדעית סופית ומידע מפורט על הפנולוגיה של מין זה בארץ - עדיין חסרים.

נוכח הדמיון הביולוגי בין רקבן הנרקיס לאימרוס הנרקיס - שיטות ההדברה שיושמו נגדם בדרך-כלל זהות. עד כה לא פותחה מערכת ניטור לזבובים אלה. בין אמצעי המניעה - הקפדה על מחזור זרעים ותברואה באיזור השדה ובית-האריזה (3). מטרת טיפולי ההדברה הכימית בשדה היא מניעת הסלה ובקיעה (ריסוסי נוף), והפרעה לחדירת הרימות הצעירות לבצלים (טיפול קרקע). שימוש בפתינות רעילים להדברת הבוגרים נוסה באנגליה בהצלחה בשנות ה-13 (12), אך חמרים אלה אסורים כיום לשימוש. בדף הנחיות שפירסמו מדריכי שה"מ יש המלצות עדכניות בדבר חמרי הדברה נגד זבובים אלה (3). בפולין נעשו לאחרונה ניסויים להדברת הרימות בקרקע, ודווח שהחמרים הסיסטמיים Oxamyl (Vydac 10G) Aldicarb (Temik - I 10G) היו יעילים מאוד (5).

הדברת המזיקים בבצלים לפני אחסנה או משלוח ליצוא נעשית באיבוק בחמרי דברה, בטבילה במים חמים עם תמיסת חיטוי, וחיטוי באידוי. איבוק והטבלת בצלים במים חמים - יעילים נגד רימות מהסוג

Eumerus, הפוגעות ברקמות החיצוניות של הבצלים; אך טיפולים אלה יעילים נגד רימות מהסוג *Merodon*, החופרות מנהרות עמוקות בבצל. האוויר הלכוד בתוך המנהרות והפרשות הרימה מפריעים לחדירת חמרי החיטוי.

מטרות המחקר הנוכחי היו: ללמוד אילו מינים של זבובי הנרקיס תוקפים שדות פרחים מסחריים, ולבחון אפשרות לשימוש במלכודות צבע כאמצעי ניטור.

וחמרים

1) הגדרת המינים התוקפים בצלי פרחים בארץ

הפאונה החקלאית של הרחפניים טרם נלמדה בישראל בדקדקנות, ולכן קשה היה לברר את זהותם של מינים הפוגעים בנרקיסים. כוונתנו היתה לערוך סקר של מזיקים אלה בכמה אזורי גידול בארץ ולהגדיר את זהותם.

בצלי אמריליס ונרקיס, הנגועים בזבוב, נדגמו במשך 1992 - 1993 בקיבוץ יזרעאל, במושב ביצרון ובחצור. בצלים נפתחו במעבדה, והרימות שנמצאו בתוכם נשמרו לצורך הגדרה ואיפיון. יחד עם זאת נשמרו בצלים נגועים בתוך כלובים במשך כמה שבועות, ובוגרי הזבוב שבקעו נשמרו לצורך איפיון. זבובים בוגרים שגודלו מנרקיסים נשלחו למומחים בחו"ל להגדרה (*Merodon* ל-*Hurkmans* והולנד - *Eumerus* ל-*Thompson* בארה"ב).

2) פיתוח שיטות לניטור הזבובים הבוגרים

עדיין לא נמצאה שיטה יעילה לניטור פעילות הבוגרים של זבובי אימרוס ורקבן הנרקיס. בעבודה הנוכחית בדקנו כמה אפשרויות לניטור: משיכת הזבובים לצבע ולשילוב של צבע ובצלים, וניטור על-ידי גיחת הבוגרים בתנאי שדה בכלובי גיחה.

לוחות צבע

א) אפקט צבעי הלוח על לכידות הזבובים. בניסויים שנערכו במשך 1993 נבדקה השפעת צבע המלכודת על רמת הלכידות של זבוב הנרקיס. הניסויים נעשו בקיבוץ יזרעאל. המלכודות היו לוחות "פוליגל" (13 x 14 ס"מ) מרוחים ברימיפוט, שהועמדו בצורה אנכית ובגובה של 50 ס"מ מעל פני הקרקע. נבדקו הצבעים: צהוב, כחול, ירוק, אדום ולבן. חמש מלכודות מכל צבע הוצבו בבולקים באקראי ברווחים של 10 מ'. הניסויים הוצבו בחלקה של אמריליס (מהזן *Fire Dance*) בת שנתיים. חזרנו על הניסוי שלוש פעמים במועדים שונים.

ב) אפקט ההצבה (כיוון במרחב) של לוחות צבע - על לכידות זבובים. הכיוון יכול למלא תפקיד חשוב במערכות ניטור של לוחות צבע. כדי לקבוע את האפקט של כיוון הלוח על יעילות הלכידה - העמדנו ניסוי אחד עם לוחות צבע כנ"ל בקיבוץ יזרעאל, מ-30 באוגוסט עד 7 בספטמבר 1993. בתוך השטח נבחרו 4 שורות לניסוי. בכל שורה העמדנו לוחות צבע, שהרווח ביניהם היה 10 מ'. כדי לבדוק את השפעת הכיוון - העמדנו את הלוח בצורה אנכית, כשפניו המשווים ברימיפוט פנו לכיוון הנבדק: צפון, דרום, מזרח ומערב. לכל כיוון ולכל צבע נערכו חמש חזרות (סה"כ 100 לוחות). הלוחות הוצבו בשטח באופן אקראי.

ג) מערכות ניטור שונות על בסיס צבע. כדי לבדוק את שיפור הלכידה בלוחות הצבע על-ידי הוספת גורמי משיכה - נערך ניסוי עם לוחות צבע המשולבים בצלחות מים ובעצמים שבהם נשתל צמח האמריליס. הניסוי נערך במשך שבוע. להיקש שימשו לוחות צבע (צהוב וכחול) מרוחים בדבק, שהוצבו אנכית. הבדיקה כללה צלחות מים (שטח בסיס 518 סמ"ר) שהונחו אפקית על הקרקע, כשבסיסן היה בצבע צהוב או כחול. מערכת נוספת שנבדקה היתה - מלכודות צבע צהוב בצורת טבעת, שהותקנו על עצמים שהכילו צמחי אמריליס. חמש המערכות הוצבו בו-זמנית בקיץ 1993, בשדה אמריליס בקיבוץ יזרעאל. כל מערכת נבדקה בחמש חזרות, שפיזורן היה אקראי.

כלובי גיחה

כדי לבדוק את האפשרות של שימוש בכלובי גיחה כמערכות ניטור - נבנו כלובי רשת (קוטר 50 ס"מ, גובה 50 ס"מ). כלובים אלו נתנו לנו את האפשרות לבדוק את משך התפתחות זבובי הנרקיס בתנאי שדה. עשרה כלובים פוזרו בשולי חלקה של אמריליס שהיתה נגועה בזבובים. הכלובים הוצבו בשדה של קיבוץ יזרעאל

פרחים וצמחי נוי

התחילו להופיע לאחר 18 יום, והופעתם נמשכה יומיים נוספים (עד ליום ה-21). רימות שהיו בזמן הצבת הכלובים בדרגת הזחל הראשונה התפתחו לזבובים בוגרים כעבור 27 ימים מיום הצבת הכלובים. גיחה רבה נרשמה מהיום ה-39.

מן הנתונים שלעיל אפשר ללמוד, שזמן ההתפתחות של זבוב אימרוס הנרקיס בתנאי שדה (מדרגת רימה ראשונה עד לדרגת הבוגר) נמשך כ-40 יום (בתנאי טמפרטורה של ספטמבר-אוקטובר). לכן אפשר לצפות ל-3 - 4 דורות של הזבוב אימרוס הנרקיס בתקופת האביב והקיץ (בין תחילת אפריל לסוף אוקטובר).

דין

ד"ר Hurkmans הגדיר את זבובי ה- Merodon כנמנים, בלי ספק, עם המין *M. eques*. *M. geniculatus* הינו מין קרוב ודומה מאוד ל-*M. eques*, אולם הוא אינו נמצא בארץ, והשימוש שנעשה עד כה בשם זה בעבר לזבובים שבישראל - בטעות יסודו. שני המינים האלו נבדלים בבירור מ-*M. equestris* 3 *M. eques* (וכן *M. geniculatus*) אינו מצוי בארה"ב, ולפיכך השלילה המוחלטת של משרד החקלאות האמריקאי להימצאות מין זה בתוצרת חקלאית.

ד"ר Thompson רואה בזבובי Eumer- us מין חדש למדע; ו-Freidberg ו-Thompson, במאמר משותף הנמצא בהכנה, יתארו מין זה ויתנו לו שם. עד אז ייקרא המין אימרוס הנרקיס (*Eumerus sp.*). בשל מצב מיוחד זה, לא ידוע לנו דבר על תפוצתו של מין זה מחוץ לגבולות ישראל. היחס של שלטונות משרד החקלאות האמריקאי אל מזיק זה דומה ליחס אל קודמו, ומאותן סיבות.

הימשכות חרקים יומיים מעופפים אל צבעים - היא תופעה מוכרת. לוחות צבע משמשים לניטור מזיקים מסוגים שונים, לכן, השלב הראשון היה - לבדוק את מערכות הצבע לניטור זבובי הנרקיס. מתוצאות הניסויים אפשר

(2) לכידות על ידי לוחות צבע

טבלה 2 כוללת את ממוצע הלכידות לגבי כל הניסויים שנערכו עם לוחות צבע שהונחו אנכית. מספר הזבובים ללוח היה בכל המקרים מועט מאוד (על-הרוב - פחות משני זבובים ללוח לשבוע). מבחינת המשיכה של צבעים שונים לא היו הפרשים טבעות לוח צהוב שהונחו מסביב לבצלים - לכדו מספר גודל יחסית של זבובים (3.5), אך פחות משלכדו לוחות צהובים. ביתר המערכות היו הלכידות מועטות יחסית (חוץ מלוחות כחולים). בכל מקרה, מספר הזבובים שנלכדו במערכות השונות היה פחות מכדי לאפשר שימוש בלוחות כמערכות ניטור.

(3) כלובי גיחה

ב-9 מכלל 10 הכלובים שהוצבו בשדה נרשמו גיחות של זבובי אימרוס. הופעת הזבובים הראשונים חלה ביום ה-10 לאחר הצבת הכלובים. הזבובים הראשונים הופיעו בכלובים שבהם היו רוב הבצלים נגועים ברימות בדרגת הזחל השלישית. הופעת זבובים בוגרים שהתפתחו מהזחלים בדרגה שלישית נמשכה 5 ימים (בין היום ה-10 ליום ה-15), רובם ביום ה-12 להצבת הכלובים. זבובים בוגרים שמקורם בבצלים עם רימות בדרגת הזחל השנייה (בזמן הצבת הכלובים)

2/26

אפקט צבע הלוח על לכידות זבובי אימרוס.

צבע	מספר ממוצע של זבובים ללוח/שבוע
צהוב	2±2.5
כחול	1.6±1.3
ירוק	0.6±0.6
אדום	0.9±1.2
לבן	1.1±1.8

מעל בצלים של אמרילים הנגועים בזבובים. הכלובים הוצמדו לפני הקרקע, כדי למנוע יציאת זבובים מן הכלוב וכניסתם אליו. קודם להצבת הכלובים הוצאו הבצלים מהקרקע, נפתחו, ונרשם שלב התפתחות הזחלים בהם. לאחר מכן הוחזרו הבצלים לקרקע. בכמה בצלים נרשמו אוכלוסיות מעורבות של זחלים שנמצאו בשלבים שונים של התפתחותם. במשך כמה שבועות נרשמו יום-יום ההופעה והמספר של בוגרי הזבוב בתוך הכלוב. הניסוי נעשה בין ספטמבר לאוקטובר 1993.

תוצאות

(1) סקר מינים

טבלה 1 מראה את תוצאות האיסוף. מ פרטי אימרוס הנרקיס שנאספו בבצלי אמרילים ונרקיס, ובכל איזור שנבדק, נמנים עם המין *Eumerus sp.* מל הבצלים, חוץ מכמה בצלי אמרילים שנאספו בקיבוץ יזרעאל, היו נגועים בזבוב אימרוס. לגבי רקבן הנרקיס, הזחלים שנאספו הם מהמין *Merodon eques*.

26/1

איסוף זבובים באזורים שונים בארץ

תאריך דגימה	מקום הדגימה	סוג הבצל	מין הזבוב
מאי 1992	קיבוץ יזרעאל	אמרילים Fire Dance	<i>Eumerus sp.</i>
מאי 1992	מושב ביצרון	נרקיס צהוב Narcissi Grand Soleil D'Or	<i>E. sp.</i>
מאי 1992	חצור	אמרילים Fire Dance	<i>E. sp.</i>
אפריל 1993	קיבוץ יזרעאל	אמרילים Fire Dance	<i>E. sp.</i>
מאי 1993	קיבוץ יזרעאל	אמרילים Fire Dance	<i>E. sp.</i>
מאי 1993	מושב ביצרון	נרקיס צהוב Narcissi Grand Soleil D'Or	<i>E. sp.</i>
ספטמבר 1993	קיבוץ יזרעאל	אמרילים Fire Dance	<i>Merodon eques</i>

26/3

אפקט של כיוון וצבע הלוח על לכידות זבובי אימרוס.

צבע	מספר ממוצע של זבובים/לוח/שבוע				ממוצע לצבע
	צפון	דרום	מערב	מזרח	
צהוב	0.8	0	0.3	1	5.0
כחול	0.8	0.3	0.8	0.8	0.7
ירוק	0.3	0	0	0.5	0.2
אדום	0.8	0.3	0	0.5	0.4
לבן	0.3	0.5	1	0	0.5
ממוצע לכיוון	0.8	0.2	0.4	0.6	

26/4

השוואה בין חמש מערכות לכידה שונות.

מערכת	שטח פעולה סמ"ר	מספר ממוצע של זבובים ללוח/שבוע
לוחות צהובים עם דבק (בצורה אנכית)	322	4.5±2.9
לוחות כחולים עם דבק (בצורה אנכית)	322	2.3±1.0
צלחות מים בצבע צהוב (צורה אפקטית)	518	0.7±0.6
צלחות מים בצבע כחול (צורה אפקטית)	518	0.7±0.6
טבעות לוח צהוב עם דבק מסביב לבצלים (צורה אפקטית)	518	3.5±2.4

לסכם, שמערכת ניטור המבוססת על הימשכות לצבע אינה אפקטיבית לניטור זבובי הנרקיס. יצוין, שבשום מקרה לא לכדנו את רקבן הנרקיס. תוצאות אלו מחייבות חיפוש דרכים אחרות לניטור הזבובים.

השימוש בכלובי גיחה לצורך ניטור הוא שיטה אמינה ואפקטיבית יותר, אך השימוש במערכת כזאת דורש השקעה רבה של אנרגיה וזמן, כך ששימוש

במערכת כזאת בשדות מסחריים אינו כדאי. על סמך תוצאות העבודה הנוכחית וחוסר האפקטיביות של המערכות שנבדקו אנו מציעים, שבעבודות עתידיות יושם הדגש במערכות ניטור המבוססות על הימשכות זבובים לחמרי משיכה שהם יחודיים לזבובי הנרקיס. מקור החמרים יכול להיות - מיצויים יחודיים מבצלים או מעלים של אמריליס ונרקיס. יצוין שלגבי הזבוב אימרוס, ניטור הופעת הבוגרים כהכנה לריסוס הוא בעייתי. האוכלוסייה שנמצאה בשטח בספטמבר היתה מורכבת מכל שלבי ההתפתחות של הזחל, כך שהופעת הבוגרים התפזרה בתחום זמן ארוך. עובדה זו מסבכת את יצירת האסטרטגיה לריסוסים ביריניים נגד הזבוב הבוגר, ומעלה את שאלת כדאיות השימוש בריסוסי מניעה נגד הבוגר (ריסוס נוף). לכן יש צורך בבדיקה מחודשת של יעילות ריסוסי המניעה נגד הזבוב הבוגר.

פתרון להגבלות שהוציאו רשויות ההסגר בארה"ב על יצוא של בצלים ישראליים לשם יכול לבוא מאסטרטגיות חדשניות שפותחו לאחרונה להדברת מזיקים בתנאי אחסנה. אחת השיטות שיש לה סיכוי טוב היא שיטה של "אווירה מבוקרת". היא מאפשרת לשנות באופן מלאכותי את תנאי-הסביב (ריכוזי חמצן, חנקן ופחמן דו-חמצני) במקום האחסנה. אף שאין בידינו מידע על רגישות משפחת הרחפניים לאווירה מבוקרת - ידועה רגישותם של חרקים רבים (כולל זבובים) למחסור בחמצן (hypoxia) ולריכוזים גדולים של פחמן דו-חמצני (hypercarbia). להוציא במקרים יוצאי-דופן, מתקיימים החרקים במטבוליזם אירובי, והעדר חמצן או עודפי פחמן דו-חמצני גורמים תמותה תוך זמן קצר יחסית. טיפול הדברה כזה ניתן לביצוע בארץ או בזמן המשלוח

(באנייה) במשך מספר ימים. שימוש ב"אווירה מבוקרת" נגד רימות זבובי הנרקיס הוא אפוא שיטה חלופית, העשויה לפתור את בעיית הגבלות יצוא בצלים של נרקיס ואמריליס, כך שכדאי להשקיע משאבי מחקר בכיוון זה.

הבעת תודה

אנו מודים לעמוס שמי מקיבוץ יזרעאל ולאסא אוזילבסקי ממושב ביצרון, על עזרתם בביצוע מחקר זה. מחקר זה מומן מאת המועצה לייצור ולשיווק צמחי נוי, במסגרת תכנית מס' 93-0857-131.

ספרות

1. אבידב צ. (1961): מזיקי צמחים בישראל. הוצאת האוניברסיטה העברית, ירושלים: 269 - 271.
2. ברוש ש., הדר א. (1979). "השדה" נ"ט: 493 - 497.
3. לוריא ג., חוקס מ. (1992): הדברת זבוב הנרקיס. דף הנחיות של שירות ההדרכה והמקצוע.
4. קפלן מ. (1974): זבובי הרחף (Syrphidae) של ישראל. עבודת גמר לתואר מוסמך בזואולוגיה. אוניברסיטת תל-אביב, 146 עמ'.
5. Bogotco, W. and Mynett, M. (1989). Acta Hort. 266: 553 - 556.
6. Collier, R.H. and Finch, S. (1992). Ann. Appl. Biol. 120: 383 - 390.
7. Conn, D.L.T. (1979). in Entomol. Mon. Mag. 114: 65 - 66.
8. Doucette, C.F., Satta, R., Martin, C.H., Schopp, R. and Eide, P.M. (1942): Biology of the Narcissus bulb fly in the Pacific Northwest. USDA Technical Bulletin No. 809. 67 pp.
9. Finch, S., Collier, R.H. and Eliot, M.S. (1990). Brighton Crop Protection Conference. Pest and Disease: 111 - 116.
10. Fitzpatrick, S.H. and Wellington, W.G. (1983). Can. Entomol. 115: 559 - 566.
11. Hill, D.S. (1987). Agricultural insect pests of temperate regions and

14. Lyon J.P. (1973). Rev. Zool. Ag. Path. Veg. 72: 101 - 111.

tomol. Res. 23: 429 - 448.

13. Lyon, J.P. (1973). Rev. Zool. Ag. Path. Veg. 72: 66 - 92.

their control in the U.K. Cambridge University Press. pp. 349 - 450.

12. Hodson, W.E.H. (1932). Bull. En-

(Ed), The growing and marketing of proteas, Vol 1, p. 7-18. Melbourne.

18. Lamont, B.B. (1986). Acta Hort. 185: 163- 170.

19. Tal, E., Stein-Sneider, R., Watad, A.A. and Ben-Jaacov, J. (1993). Acta Hort. 314:155 - 163.

20. Watad, A.A., Ben-Jaacov, J., Tal E. and Solomon, H. (1992). Acta Hort. 316: 51 - 53.

21. Watad, A.A., Ben-Jaacov, J., Cohen, S., Tal, E. and Solomon, H. (1992), Acta Hort. 316: 59 - 62.

22. Ben-Jaacov, J., Jacobs, G. (1986). Acta Hort. 185: 39 - 52.

23. Van Staden, J., Brown, N.A.C. (1981): Studies of the germination of South Africal Proteaceae - A Review, Department of Botany, University of Natal, Pietermaritzburg, South Africa.

13. Ben-Jaacov, J., Gilad, S., Ackerman, A., Carmeli, R. (1991). International Protea Association. Sixth Biennial Conference. Perth, Western Australia, 22 - 27 September 1991: p. 143 - 156.

14. Ben-Jaacov, J., Ackerman, A., Gilad, S., Carmeli, R., Barzilay, A. Schori, V. (1992). Acta Hort. 316: 69 - 71.

15. Ben-Jaacov, J., Ackerman, A., Gilad, S., Mitchnick, B. and Shemi Nilli. (1994): Research and development of the commercial use of grafted *Leucadendron* and *Leucospermum* in Israel. International Protea Association. 7th Biennial Conference, 10 - 17 October, Harare, Zimbabwe (accepted for publication).

16. Epstein, E., Ben-Jaacov, J., Ackerman, A.(1993). Plant Growth Regulation 12: 17 - 22.

17. Jacobs, G. (1981b). In P. Mathews

and *Serruria* as flowering pot plants.

Act Hort. (accepted for publication).

8. Calo, L. (1986) Inter. Protea Assoc. 10: 2 - 3.

9. Ben-Jaacov, J. (1986), Acta Hort. 185: 101 - 110.

10. Ben-Jaacov, J., Ackerman, A., Gilad, S. and Shchori, Y. (1988). Acta. Hort. 252: 193 - 200.

11. Ben-Jaacov, J., Ackerman, A., Tal, E. (1989). Acta. Hort. 252: 51 - 58.

12. Ben-Jaacov, J., Ackerman, A., Tal, E. (1990): Artificial growth media presently used in Israel for cultivation of Proteas. International workshop on intensive cultivation of Protea. Neve Ilan, Israel (Abstract).

המשך מעמוד 79

הודעות בדבר בקשות לרישום זכות מטפחים

הודעות בדבר בקשות לרישום זכות מטפחים מתפרסמות ברבעון המועצה לזכויות מטפחים, מינהל המחקר החקלאי, ת.ד. 6 בית-דגן, 50250, טל. 03-9683492.

שלום ברלנד

רשם זכות מטפחים

האם
כבר
שילמת
את דמי
המנוי
לתשנ"ה