



ספטמבר 2021  
אלול תשפ"א

**משרד החקלאות ופיתוח הכפר**  
שירות ההדרכה והמקצוע  
אגף ענפי הצומח, תחום פרחים



## **מפנקסו של יצחק מור - גמלאי תחום הפרחים בשה"מ**

יצחק מור, מדריך פרחים בגמלאות, עבד כמדריך פרחים בשה"מ במשך שנים רבות ושימש כממ"ר גבסנית וציפורן בימי הזוהר של ענף הפרחים. יצחק פעיל מאוד גם היום וממשיך ללמוד דברים חדשים בגינתו הפורחת. איציק שיתף אותנו בידע שהוסיף בשנים האחרונות בשלושה נושאים:

- 1. הדברה אפקטיבית של חיידקי הארוויניה בפקעות של קלדיום**
- 2. הדברת גומא הפקעים (סיידה) בשטחי הגידול המסחריים**
- 3. תיעוד לפריצת הדרך בתחום ההארה בגבסנית**

אגרונום יצחק מור - מומחה לגידול פרחים

### **1. הדברה אפקטיבית של חיידקי הארוויניה בפקעות של קלדיום**

רגישותן של פקעות הקלדיום לחיידקי הארוויניה גבוהה באופן כללי, ובתנאי ארצנו במיוחד. בשנות השמונים, במסגרת היוזמה לאיתור מוצרים חדשים למבחר הענפים הירוקים ליצוא, הובאו ארצה פקעות קלדיום, ומשום היותו צמח טרופי, נשתלו הפקעות בבקעה, בכשני דונמים במשקים נבחרים. לאחר שתי עונות גידול הושמד המלאי כולו, כיוון שלא היה אז (ואין גם היום) בקטריוציד אפקטיבי מעשי עבור צמחים בחקלאות. אלי הגיעו שתי פקעות משני גוונים, שהתרבו במעט וטופלו במגוון הטיפולים האפשריים כנגד הארוויניה במשך כ-30 שנה, בהצלחה בינונית למדי. הפקעות לקו בריקבון ברמה שבין 20%-70%.

בשלוש עונות הגידול האחרונות, מתוך יזמה עצמית ובניגוד למוסכמות, בדקתי בביתי את האפשרות לטיפול בשני פונגיצידיים בעלי טווח פעילות רחב יחסית, בציפיה שיתרמו, ולו במעט, למיגור חיידקי הארוויניה. הטיפול בחומרים נעשה בריכוזם המלא - 100% כאבקה (בעוד שהשימוש המומלץ בתרסיס הוא כ-2%), בתקווה שהפקעות לא תיפגענה.

בתום עונת הגידול הטבעית בתנאי ארצנו, משמע בסוף אוקטובר, יובשו הצמחים, הפקעות הוצאו מהקרקע, יובשו ונוקו בצל. הפקעות אובקו במרפאן ודלסן ביחס 1:1 בשקית, דבר שהביא לציפוי דק של החומר על הפקעות. הפקעות אוחסנו, כשהן מאובקות, בכלי מלא בכבול, שהוצב מעל למקרר במהלך החורף, לתוספת חימום קלה, כך שהתנאים יתאימו למקורו הטרופי של הצמח.

הפקעות נשתלו בראשית מרס. ההדברה הייתה אפקטיבית בכ-90% בשנה הראשונה, וקרוב ל-100% בשנה השנייה ובשנה השלישית. בנוסף, הביא הטיפול לתרומה משמעותית בחיוניות הגידול, בגודל העלים ובמקדם הריבוי של הפקעות.

הטיפול בפונגיצידיים, שהביא להדברה מלאה של חיידקי הארוויניה על פני הפקעות, מנע לחלוטין הדבקה של הפקעות הבריאות ושיפר את חיוניות הגידול - הוא פריצת דרך חשובה משום היעדר בקטריוצידיים בחקלאות להדברה בצמחים. הטיפול אינו מדביר נגיעות בפקעות חולות, כך שהפקעות הנגועות נרקבות למרות הטיפול, אך במהלך 1-2 מחזורי גידול, המשולבים בטיפול החדש, מתקבל מלאי פקעות נקי מארוויניה. הפתרון לבעיית הארוויניה בקלדיום יתאים קרוב לוודאי גם לקלה הצבעונית, בת אותה משפחה, וגם לדוביום ולאחרים.

עוד בנושא, פני שניר, ממ"ר גיאופיטים לשעבר, דיווח כי לאחרונה, לאחר שביצעו מחקרים וניסויי שדה בנושא, הגיעו ההולנדים למסקנה כי הפתרון לחיידקי הארוויניה בקאלות הצבעוניות נעוץ בטיפול בפונגיצידיים.

## **2. הדברת גומא הפקעים (סיידה) בשטחי הגידול המסחריים**

### **בתקופות של בין גידול לגידול**

תקציר – בעבר הרחוק היה נהוג להדביר סעיידה בריסוס בראונדאפ במינון של 10% בנפח תרסיס של 40 ליטר לדונם. במצב זה נפגע חלקו החשוף של הצמח, החומר לא הגיע לשורשים כך שחלקו התת קרקעי של הצמח המשיך להיות פעיל והטיפול לא היה יעיל. ריסוס בראונדאפ במינון 3% בתוספת טומהוק במינון 2% בנפח תרסיס גבוה של 80 ליטר לדונם הביא להדברה יעילה של הסעיידה. השיטה נבדקה במשק גבסנית ביישום בתקופה שבין מחזור גידול אחד למשנהו. שתילת מחזור גידול נוסף אפשרית רק לאחר 4 חודשים מהטיפול.

הדברת הדברת הסיידה בשטחי הגידול המסחריים מהווה אתגר משמעותי לפיצוח בפרקטיקה החקלאית, משום שהפקעות מגיעות לעומק של 30-40 ס"מ וחומקות משיטות ההדברה המקובלות.

היעילות של ההדברה בראונדאפ בדרך המקובלת להדברת העשבים אינה מספקת, משום כושר הישרדותן של הפקעיות בעומק הקרקע וחוסן היחסי בפני חומרי ההדברה המופעלים בשיטות המקובלות.

הטיפול המומלץ להדברת הסיידה בשטחי הגידול המסחריים הוא ריסוס בראונדאפ במינון של 5 ליטר לדונם בנפחי הריסוס המקובלים של כ-40 ליטר לדונם, כשבפועל, ריסוס בריכוז זה של כ-10% על סיידה מפותחת, הקרובה לפריחה אינו מביא להדברתה. וזאת בגלל שהריסוס בריכוז הגבוה ממית את הצמח בחלקיו העליונים וחומר ההדברה אינו נע אל הפקעיות בעומק הקרקע בגלל חוסר תפקוד של המערכת אשר נפגעה. ייתכן שריכוזים נמוכים בהרבה, אך בנפח תרסיס גדול, ישפרו את יעילות ההדברה, בפרט כאשר ישולב חומר נוסף לאותה מטרה.

הבדיקה נערכה בחממת גבסנית, ללא גבסנית, בין מחזור גידול למישנהו, במשק מוטי ששון בעולש, על אדמת מילוי חולית, בשטח של כ-10 דונמים, המאולח כולו בסיידה. באפריל הופעל ריסוס בראונדאפ על הסיידה אשר הייתה בצימוח מיטבי. הראונדאפ ניתן בריכוז של 3% בלבד בתוספת של טומהוק בריכוז 2%. נפח התרסיס היה כ-80 ליטר לדונם, עד נגירה (כפול מהנפח המקובל). כחודש לאחר הריסוס, בחודש מאי, רוססו שנית קטעים ששרדה בהם סיידה. בחודש אוקטובר, כ-4 חודשים לאחר הריסוס השני, החלקה הייתה נקיה מסיידה ונשתלה החממה במלואה בגבסנית.

בעונת גידול הראשונה לא נראו כלל צמחי סיידה בשטח. בעונת הגידול השנייה הופיעו בשטח של כ-10 דונמים שני כתמים קטנים של סיידה שטופלו במוניטור לאחר הגיזום.

יעילות הטיפול בראונדאפ 3% בתוספת טומהוק 2% בנפח תרסיס של 80 ליטר, הביאו להדברה טובה מאד של הסעידה בשנה ראשונה וזאת הודות למינון של הריכוז הנמוך בנפח תרסיס גבוה, שהגיע לכל מקום אך גם אפשר לחומרי ההדברה לנוע דרך צינורות הובלה חיים אל הפקעיות בעומק הקרקע. מאז נבחן הטיפול בחלקות נוספות, והתוצאות שהתקבלו דומות. נזכיר כי יש להקפיד על מרווח של כ-4 חדשים בין הריסוס השני לשתילה.

ממצאים מרשימים אלה, המפורסמים כאן לראשונה בכתובים, הם אפשרות זולה ויעילה מאוד להדברת הסיידה, בהשוואה לטיפולים אחרים.

### 3. תיעוד לפריצת הדרך בתחום ההארה בגבסנית

הגידול המסחרי של הגבסנית בשני העשורים הראשונים של הגידול בארץ ובעולם משנות ה-90, שהתמקד בהפרחות שמעבר לעונה הטבעית, לווה בכישלונות וחייב התמקצעות גבוהה בגידול, משום היות הגבסנית צמח יום ארוך מובהק. הגידול התאפיין בשכיחות גבוהה של צמחים "תקועים" ובעלייה בלתי אחידה של הגידול בכלל, ולאחר גיזומים בחודשי הסתיו האחרונים בפרט, גם בהפעלה ממושכת של ההארה ובתקופות הארה ארוכות, הצורכות עלויות גבוהות מאוד. הקושי בהפרחת הגבסנית ברמה העולמית, הביקוש הגבוה והמחסור של המוצר בשוק הביאו לכך שהגבסנית פדחה באותה תקופה מחירי שיא, שהביאו לרווחיות טובה בגידול, אשר הביא לכך שהגידול הוגבל בארץ במכסות.

ממשק הגידול כפי שהתנהל, כלל הארה של חלקות הגבסנית הגזומות בשלב התפתחות של שושנות עלים מפותחת, על פי המוסכמה האולטימטיבית שהייתה מקובלת בספרות המדעית, לפי מחקרים רבים בנושא, שהגירוי להארה בצמחים בעלי דרישות פוטופריודיות לפריחה נקלט דרך העלים. אולם בחלק ממיני הגבסנית הרב-שנתיים בטבע, מתייבשים העלים בסוף הסתיו, הצמח נותר עם בסיסי גבעולים בלבד ועליהם פקעי גידול רדומים ללא עלים; בסוף החורף, בהיותו ללא עלים בתנאי יום מתארך, הצמח מבלבל, צומח ומתמייין לפריחה, מגירוי שנקלט ללא עלים. מכאן עולה האפשרות כי קליטת הגירוי לצמיחה, להתמיינות ולפריחה נעשית דרך פקעי הגידול בבסיס הצמח, ולכן יש לבחון את האפשרות להפעלת ההארה בגידול המסחרי בחלקות הגזומות בסמוך לגיזום, על פקעי גידול טרום-צמיחה, כדי להוכיח את יעילות של ההארה.

הגבסנית ממשפחת הציפורניים דומה מבחינת אופן הגידול לציפורן. הציפורן, שהובילה בעבר במסחר העולמי, נחקרה רבות, ונמצא כי ענפון של ציפורן צעיר בשלב של 5-6 זוגות עלים מכיל את מלוא מרכיבי הענף הבוגר, כולל פרח. מכאן, שהפעלת ההארה המקובלת בגבסנית על צמחים המתפתחים לאחר גיזום בשלב של שושנת מפותחת עם 5-6 עלים פועלת קרוב לוודאי גם במקרה זה על ענפון ממוין (קשר שלא הוגדר עד אז בגבסנית). ההארה להארכת היום מופעלת על גבעול שהתממש, לפני הפעלת ההארה, בתנאי יום קצר, עם כל המשמעויות הגידוליות שאינן מביאות לפריחה, הפעלת ההארה בסמוך לגיזום על פקעי גידול ראשוניים דומה לתהליך בטבע.

לאור נתונים אלה, נבחנה האפשרות של ההארה לאחר הגיזום משלב הפקע. הבדיקה נערכה בשילובים רבים מאוד של מועדי גיזום בסתיו, משך שעות ההארה ותקופות הפעלתה ובחלקות מסחריות רבות, במטרה לקבל מהר ככל האפשר תוצאות ולהפיק מהן המלצות גידול משופרות

ובדוקות. התוצאות הצביעו על שיפור משמעותי ביותר ביעילות ההארה בהפעלתה בסמוך לגיזום.

סיכום: ההארה בסמוך לגיזום, על פקעי גידול ראשוניים, שיפרה משמעותית את יעילותה עד לכדי קיצור משכי ההארה לכמחצית, בהשוואה לאלה שהיו נהוגות עד אז, ולכך משמעויות כלכליות גדולות למגדלים וחיסכון בחשמל ברמה הארצית בכ-1500 דונם. בנוסף לכך, היעילות הגבוהה של ההארה הביאה לביטולה המוחלט של הרביצה השכיחה בזן מליונסטארס בהפרחות לאביב, שנבעה מצימוח וגטטיבי עודף של גבעולי הפריחה, בשל היעדר גירוי יעיל. ניתן להמתין בהפעלת ההארה לראשית הצמיחה בגיזומים המוקדמים של הסתיו לשם שיפור מספר ההסתעפויות, מה שאינו אפשרי בחודשי הסתיו המאוחרים. פריצת הדרך המדעית בתחום ההארה התרחשה ללא מעורבות של מערכות המחקר וללא שימוש בפיטוטרון, אלא דרך ההקשה אל כללי הגידול בטבע ואימותם עם הגידול בשטחים המסחריים.

מימושה של ציונות גאה: פריצת דרך מדעית זו בתחום הפוטופריודה לא הועלתה על הכתב בזמנו, במטרה להקנות בידיהם של מגדלי ישראל בלבד יתרון כלכלי משמעותי זה בתחום ההארה בגידול לפחות לשנים אחדות. למגדלי הגבסנית בארץ בלבד סופק מידע זה ישירות בכנסים אזוריים. כיום כללים משופרים אלה משמשים את מגדלי הגבסנית גם בחו"ל.