



מאי 2024



# המלצות לחיטוי קרקע בערבה

סבטלנה דוברינין, מדריכת הגנת הצומח; דוא"ל: [svetlanad@shaham.moag.gov.il](mailto:svetlanad@shaham.moag.gov.il)  
עודד פרידמן, מדריך שירות שדה; דוא"ל: [odedf@shaham.moag.gov.il](mailto:odedf@shaham.moag.gov.il)

1. בתום הגידול חשוב מאוד לסלק בכל החלקות את החומר הצמחי, כולל השורשים, ולא לתחח שאריות צמחים אל תוך הקרקע. רצוי לקטול את השורשים לפני העקירה בתכשיר מתאים (סעיף 4). חשיבות הוצאת החומר הצמחי מהחלקות מתעצמת בחלקות המשובשות בעשבייה או הנגועות בפתוגנים, כמו נמטודות עפצים ומחלות ויראליות: CGMMV במלון ובאבטיח; TBRFV בעגבנייה; מחלות ריקבון הכתר של העגבנייה; מונוספוראסקוס במלון. השארת חומר צמחי הנגוע בפגעים אלה מהווה מוקד אילוח לעונה הבאה ומקטין את יעילות חיטוי הקרקע.

2. **חיטוי סולרי, ללא שילוב חומרי חיטוי נוספים**, יעיל להדברת מרבית הגורמים הפתוגניים בקרקע ולהדברת חלק גדול מעשבי הבר, בתנאי שיבוצע במשך ארבעה שבועות לפחות בחודשים החמים, שבהם הקרינה גבוהה, כלומר בין אמצע חודש יוני לסוף אוגוסט, **ללא כיסוי רשת על גג המבנה**. לחיפוי הקרקע בחיטוי סולרי מומלץ להשתמש ביריעת פוליאיתילן נקייה ושקופה. כמו כן, ניתן להשתמש ביריעות פוליאיתילן "אנטי דריפ" או "אנטי פוג", המונעות הצטברות טיפות מים על היריעה ומשפרות את יעילות החיטוי באמצעות חימום של 4-5 מעלות צלזיוס נוספות, לעומת יריעת פוליאיתילן רגילה.

החיטוי הסולרי מתאים לפלפל, לבצל ולפרחים חד-שנתיים בשטח פתוח. באמצעות החיטוי הסולרי ניתן להדביר את הפגעים: קישיונה גדולה, פיתיום ועשבים חד-שנתיים. חשוב לזכור כי פרישת פוליאיתילן תחת הרשת תורמת לחימום הקרקע, אך אין לראות בפעולה זאת חיטוי סולרי. **חיטוי סולרי בשילוב תכשירים כימיים** יפעל על מגוון נרחב יותר של פגעים. כך לדוגמה, ניתן באמצעות החיטוי המשולב להדביר גם את ריקבון הכתר בעגבניות, גורמי התמוטטות במלונים, נמטודות עפצים (*Meloidogyne spp.*) ונמטודות הכתמים (*Pratylenchus*). את התכשירים הכימיים יש להזרים כעבור 14 יום מפרישת יריעת הפוליאיתילן. מהניסיון עולה כי הזרמת התכשירים לאחר פרק זמן ארוך משבועיים מפרישת הפוליאיתילן גורמת לירידה ביעילות ההדברה.



חימום קרקע



חיטוי סולרי בין שורות עמודים

## השימוש בתכשירי החיטוי המוזכרים להלן ייעשה אך ורק בחודשי הקיץ, בשל שאריות ורעילות לגידול הבא.

**3. הדברת מחוללי מחלות פטרייתיים - מתאם סודיום (אדיגן סופר, מתמור, אדוכם סופר, אדירם) -** השימוש בתכשיר מומלץ בתקופת הקיץ בלבד, משום שכאשר ניתן בטמפרטורות הנמוכות השוררות בעונת החורף, הוא אינו יעיל ועלול להיות שאריתי ולפגוע בגידול. בטמפרטורת אוויר גבוהה (מעל 30-32 מ"צ) מתנדפים תכשירי מתאם סודיום תוך זמן קצר, ולכן חשוב ליישם בטפטוף תחת חיפוי יריעת פוליאיתילן. התכשיר מדביר פגעי קרקע, כמו פיתיום, קישיונה גדולה, פוזריום הנבילה, פוזריום ריקבון הכתר בעגבנייה, מונוספוראסקוס, דוררת ועשבים, אך לא נמטודות מזיקות.

המינון ייקבע בהתאם לתווית התכשיר הנבחר. יש לשים לב לכך שהמינון של התכשיר אדיגן סופר - 25 ל"ד' - מיועד להדברת מחלת חולי נופל (פיתיום) בלבד! רצוי לשלב את התכשיר בחיטוי סולרי למשך 4 שבועות (מתחילת יוני עד סוף אוגוסט). הזרמת התכשיר תיעשה כעבור 10-14 יום מתחילת החיטוי הסולרי (מתחת ליריעת הפוליאיתילן). חשוב לפזר את שלוחות הטפטוף במרווחים שאינם גדולים מ-40 ס"מ.

**4. הדברת נמטודות מזיקות בגידולים חקלאיים בערבה -** נמטודות יוצרות עפצים ונמטודת הכתמים (פרטילנבוס) - לפי מחקרים שנעשו בארץ בכלל, ובערבה בפרט, הושגה הדברה יעילה בטיפול משולב, הכולל קטילת שורשים בתום הקטיף האחרון באמצעות קונדור או אגרוצולן במינון 8-10 ליטרים לדונם, ולאחר מכן חיטוי סולרי וכימי באחד התכשירים המיועדים לקטילת נמטודות. להלן התכשירים המורשים להדברת נמטודות:

- **1,3-דיכלורופרופן (קונדור, אגרוצולן או קונרי במערכת הטפטוף, טלון ואגרוטל בשיטת הזרקה בסיכות) - חשוב לקבל הדרכה מהחברה המשווקת בדבר אופן השימוש בחומר.** התכשיר מדביר נמטודות יוצרות עפצים ונמטודות כתמים. להדברת פגעים נוספים, כמו קישיונה גדולה, פוזריום הנבילה, פוזריום ריקבון הכתר, מונוספוראסקוס, דוררת ועשבים – יש להקפיד על מרווח של 5 ימים לפחות בין יישום מתאם סודיום ו-1,3-דיכלורופרופן.
- **פלדין -** התכשיר מדביר נמטודות יוצרות עפצים, נמטודות כתמים, עשבייה חד-שנתית ופטריית קרקע. למניעת בריחת גזי התכשיר וריחות לא נעימים, מומלץ להשתמש בפוליאיתילן החסום למעבר גזים. חיטוי בפלדין ניתן לבצע גם בעונות השנה הקרירות יותר, אך בטמפרטורה הגבוהה מ-10 מעלות צלזיוס.
- **נימיץ -** תכשיר המדביר נמטודות יוצרות עפצים פעילות בלבד. כאשר טמפרטורת הקרקע נמוכה מ-15 מעלות צלזיוס, הנמטודות אינן פעילות, והתכשיר אינו יעיל כנגדן. את התכשיר מיישמים לאחר הטיפול במתאם סודיום. יש ליישם אותו שבוע לפחות לפני השתילה בעונות הקיץ, ולפחות 10 ימים בעונת החורף (מתחילת נובמבר עד סוף מרס).

**יישום תכשירי הדברה בחיטויי הקרקע יתבצע בהתאם לתווית התכשיר ולגידולים המופיעים בה.**

## 5. שלבי ביצוע חיטוי הקרקע

### הכנת הקרקע לפני החיטוי

עיבוד השטח יתבצע בהתאם לשיטת הגידול הקיימת: עיבוד או אי-עיבוד, הצנעת זבל אורגני או גידול בתעלות. הקרקע צריכה להיות מוכנה סופית לזריעה או לשתילה, כך שלאחר החיטוי לא יהיה צורך בעיבודים נוספים.

## פרישת מערכת הטפטוף

מומלץ לפרוש את מערכת הטפטוף בשתי שלוחות לפחות על הערוגה או במרווחים שאינם גדולים מ-40 ס"מ. במקרה שחיפוי הקרקע מתבצע על כל הגמלון במבנה, מומלץ לפרוש שלוחה נוספת גם בשביל, להשגת יעילות חיטוי גבוהה ביותר.

## הרטבה טכנית לפני חיפוי הקרקע בפוליאטילן

לאחר הכנת הקרקע ופרישת מערכת הטפטוף מומלץ לבצע הרטבה טכנית.

## שטיפת הרשת בגג המבנה

לשם שיפור חדירת קרני השמש אל תוך הקרקע מומלץ לבצע שטיפה של הגג לפני פרישת חיפוי הקרקע, כדי למנוע הצטברות מים ואבק על פני יריעת הפוליאטילן.

## חיפוי קרקע

לחיפוי הקרקע מומלץ להשתמש ביריעות פוליאטילן "אנטי דריפ" או "אנטי פוג", המונעות היווצרות טיפות מים עליהן. טיפות המים פוגעות ביעילות חימום הקרקע. היריעה צריכה להיות שקופה, ולאחר פרישתה אין לשטוף את גג המבנה.

## השקיה במהלך החיטוי

חיטוי סולרי יעיל יתבצע אך ורק בשטח שאין בו כיסוי של הגג. חיפוי קרקע במבנים בעלי כיסוי גג גורם לחימום הקרקע, אך הטמפרטורה אינה מגיעה לרמות הרצויות. הקרקע במהלך החיטוי הסולרי או חימום הקרקע צריכה להיות לחה, אך אסור שתהיה רטובה מדי. לרטיבות הקרקע יש חשיבות גדולה בתהליך חימומה והיא משמעותית גם לנביטת זרעי עשבים מסוימים. במהלך החיטוי מומלץ להשקות במים מדי 5-7 ימים במנה של 5-6 מ"ק לדונם.

## הזרמת תכשיר כימי במהלך החיטוי

כעבור 10-14 יום מחיפוי הקרקע ביריעת פוליאטילן ניתן להזרים תכשירי הדברה המיועדים לחיטוי קרקע. היישום של התכשירים ייעשה בקרקע לחה, בקיבול שדה של עד 20%. כמות המים בעת היישום צריכה להגיע לעומק הרטבה של 30-40 ס"מ. בתחילת היישום מומלץ להזרים 2-3 קוב מים ללא תכשיר, ולאחר מכן להזרים את התכשיר באמצעות המשאבה המתאימה במהלך כל ההשקיה לפיזור יעיל ואחיד, ולסיים במנה של 2-3 קוב מים ללא תכשיר.

תכשירי חיטוי הקרקע, המוצעים למכירה, נעים בקרקע אך ורק עם המים, ולכן חשוב מאוד להשתמש בהם עם כמות גדולה של המים. להשגת היעילות המרבית של התכשירים חשוב השימוש בחיפוי פוליאטילן, בכדי שהפאזה הגזית תישאר בקרקע ולא תתנדף לסביבה.

## מניעת תקלות בהזרמת תכשירים כימיים

התכשירים הכימיים, הניתנים במערכת ההשקיה לחיסול שטחים או בחיטוי קרקע, עלולים לפגוע בגידולים בשטחים שכנים עקב חדירתם למערכת המים הכללית. תקלות מסוג זה אירעו בעבר, ובכדי למנוע נזק כזה חשוב מאוד להקפיד על הוראות היישום של התכשיר.

השיטה הבטוחה והנכונה ליישום תכשירי הדברה במערכת השקיה, ללא תקלות, היא באמצעות ניתוק אוויר. בשיטה זו המערכת המטופלת מנותקת לחלוטין ממערכת המים המרכזית, כאשר מקור המים ליישום התכשירים הוא מכל נפרד, שמוזרמים אליו מים מהקו בקילוח חופשי. משאבה השואבת את המים מהמכל מפנה אותם לחלקה המנותקת. באופן זה, גם אם יש הפסקת מים פתאומית, לא תיתכן זרימה של מים עם חומר כימי בחזרה למערכת המים הראשית.

## המשך חיטוי קרקע

כעבור שבוע מהזרמת התכשיר הכימי, יש להמשיך להרטיב את הקרקע פעם בשבוע במנת מים של 6-5 מ"ק לדונם.

6. מומלץ לחטא את כל הכלים לעיבוד הקרקע, את כלי העבודה למיניהם, את צינורות הטפטוף ועמודי ההדליה. לאחר רחיצתם היסודית במים, מומלץ להשתמש בתמיסת חיטוי המכילה 1% נתרן תת-כלורי (סודיום היפוכלוריד). את עמודי ההדליה ניתן להרטיב, לכסות בפוליאאתילן ולהשאיר תחת השמש לחיטוי סולרי.

האמור לעיל הינו בגדר עצה מקצועית בלבד ואינו מהווה חוות דעת מומחה לצורך הצגה כראיה בהליך משפטי. על מקבל העצה לנהוג מנהג זהירות, ושימוש או הסתמכות על המידע המופיע לעיל הינו באחריות מקבל העצה בלבד. אין להעתיק, להפיץ או להשתמש במסמך זה או בחלקים ממנו לצורך הליך משפטי כלשהו, ללא אישור מראש ובכתב של החתומים.

© שה"מ הוצאה לאור, 2024, עריכה לשונית: עדי סלוניקו, גרפיקה: לובה קמנצקי