

משרד החקלאות וביטחון המזון
שירות ההדרכה והמקצוע
שה"מ

תמוז תשפ"ד, יולי 2024

הנחיות גידול והגנת הצומח בגזר

זיו מי-טל - ממ"ר גזר, תפוחי אדמה ובטטות, שה"מ; אורי אדלר – מדריך ירקות בגמלאות; שני אישגור גרינברג - מדריכת הגנת הצומח, שה"מ; נטע מור – ממ"ר בכיר הגנת הצומח בירקות, שה"מ; שקד כוכבא - מדריך שירות שדה, שה"מ; ד"ר טלי אילני - חוקרת קרקע ומים, מו"פ דרום; ד"ר נדב ניצן - פיטופתולוג, מו"פ עמק המעיינות; אבישי ואזה - מדריך מיכון בגמלאות

רקע

הגזר (שם מדעי: Daucus Carota sativus) הוא צמח ממשפחת הסוככיים, והחלק הנאכל בו הוא אשרוש. זני הגזר המסחריים הם מכמה סוגי טיפוסים, כשבארץ מרביתם שייכים לטיפוס הנקרא ננטס. גידול הגזר בישראל הוא גידול משמעותי במחזור גידולי השדה, והיקפו בישראל כ-20,000 דונם (לפי נתונים ממועצת הצמחים), הנפרשים מעמק החולה ורמת הגולן, דרך עמק המעיינות, עמק יזרעאל והשרון ועד הנגב. הגידול מיועד הן לשוק המקומי (לצריכה טרייה ולתעשייה) והן לייצוא.

בחירת החלקה

ניתן לגדל גזר במגוון סוגי קרקעות, אך יש להימנע מקרקעות עם שיעור גבוה של אבנים מחשש לפגיעה מכנית באשרוש. רצוי לבחור חלקה שלא גדל בה גזר במשך 7 שנים לפחות, והיא נקייה ממחלות קרקע, מנמטודות ומעשבים קשי הדברה. הכרב המומלץ הוא כרב חיטה, אך יש כמובן להתחשב בשיקולים הרב-שנתיים של הגד"ש גם מבחינת הגידולים האחרים. הגזר עלול להיפגע משאריות קוטלי העשבים שנותרו בשטח מגידולים קודמים, ומוכרת הפגיעה בגזר שגדל על כרב חיטה שטופלה בקוטלי עשבים המכילים פלורסולם (דרבי ודומיו). הבעיה חמורה יותר באזורים דרומיים מעוטי גשמים. הנזקים מתבטאים בעיכוב הגידול, בהצהבת עלים, בנפילת נבטים ובעיוותי אשרוש, העלולים לגרום להתמוטטות כללית של השדה. כדי למנוע את הנזקים הללו, יש לברר היטב באילו תכשירים ובאיזו שיטת גידול או השקיה (בעל או שלחין; המטרה או טפטוף) השתמשו בגידול הקודם.
עלקת: מומלץ לבחור חלקות שאינן נגועות בעלקת. להדברת עלקת ראה להלן סעיף "הדברת עשבים".

הכנת השטח

טרם הגידול יש לבצע עיבוד מעמיק בעזרת חריש לעומק 35 ס"מ או במשתת פראפלאו לעומק 45 ס"מ, לשם שיפור הניקוז והאוורור של הקרקע. בשטחים מהודקים ניתן לבצע משתת באלכסונים (לא עם כיוון הערוגות) ולאחר מכן לחרוש. לאחר העיבוד הראשוני יש לבצע יישור של הקרקע באמצעות ארגז מיישר עם מעגלת פלחה. לאחר פעולת הארגז, מפזרים בשטח קומפוסט ומדשנים בדישוני יסוד (מפורט בהמשך). יש לבצע עירוג לגובה של כ-40 ס"מ עם מעגלת מוטות, כדי להכניס את הרגבים לקרקע. לאחר מכן תינתן השקיה טכנית. מאפשרים לשטח להתייבש ברמה המספיקה לעיבוד ועוברים עם קלטרת בעלת מתלמים לעומק של 35 ס"מ. לאחר מכן מתחחים לעומק של 32-34 ס"מ ברוחב תיחוח של 150 ס"מ לפחות. יש להקפיד על מצע זריעה מפורר היטב, שיאפשר נביטה אחידה, העמקה של האשרוש ללא הפרעות מכניות, שמירה על אשרוש ישר ושליפה קלה בעת האסיף.
מקובלות שתי שיטות גידול: 1. ערוגות רחבות שעליהן זורעים 9-12 פסי זריעה המחולקים ל-3-4 מקבצים; 2. 2-3 גדודיות מוגבהות בערוגה, שעל כל אחת מהן זורעים 3 פסי זריעה.

זריעה, זנים ומועדים

שם הזן	טיפוס	משווק	עונה	ימי גידול
בלגרדו	ברליקום	אגרו-גדות	יוני-יולי, אוקטובר-דצמבר (לתעשייה)	180-100
אליאנס	ננטס	כצ"ט	סוף יולי-אמצע ספטמבר	120-100
נבידה	ננטס	אגרו-גדות	יולי-דצמבר	180-100
נטונה	ננטס	אגרו-גדות	אוגוסט-דצמבר, ינואר-פברואר	160-120
נמיביה	ננטס	אגרו-גדות	אוגוסט-דצמבר	160-120
מאסטרו	ננטס	הזרע	יולי-אוגוסט	140-110
פורטדו	ננטס	הזרע	אוקטובר	180-150
מלודיו	ננטס	הזרע	סוף אוגוסט-אמצע אוקטובר	180-150
ניירובי	ננטס	אגרו-גדות	אוקטובר-דצמבר	220-170

*ערכי הטבלה הינם על-פי מידע של חברות הזרעים

עומד - מספר הצמחים המומלץ לדונם נע בין 124,000-93,000 (240-180 למטר ערוגה). תכנון העומד הרצוי מושפע ממטרת השיווק ומהתפלגות הגדלים הרצויה. לחישוב כמות הזרעים המומלצת לזריעה, יש לקחת בחשבון את אחוזי הנביטה הצפויים ואת הפחת הצפוי בשדה עד להתייצבות הגידול. הקטנה בכמות הזרעים למטר ערוגה תוביל לאשרושים גדולים ולגידול מהיר יותר, בעוד שהגדלה תוביל לאשרושים קטנים ולגידול ממושך. בהתאם לצורך השיווקי ולתכונות הזן, זורעים במזרעה הזורעת כל שורה עם שלוש שוריות, ורצוי לזרוע במזרעה שבה לכל שורית יש צלחת זריעה נפרדת. מקובל וניתן לשנות את העומד בין יחידות הזריעה החיצוניות ליחידה הפנימית, ואת העומד בין השוריות בתוך כל שורה, מכיוון שהשורה המרכזית מקבלת פחות קרינה, ובהתאם לזה צבירת המשקל של האשרושים משתנה. יש להקפיד על מרווח של לפחות 7 ס"מ מקצה הערוגה לשוריות החיצוניות.
עומק - זרעי הגזר קטנים, ולכן יש להקפיד על עומק זריעה של 2-1 ס"מ. מקובל להתאים את עומק הזריעה למזג האוויר ולסוג הקרקע.

השקיה ודישון

הגזר מגיב היטב לאדמה פורייה, ולכן מומלץ לזרוע אותו כגידול שני אחרי זיבול בקומפוסט או כופתיות. כמות הפיזור תלויה בסוג הקרקע ובהיסטוריה של החלקה. זיבול בכמות גבוהה יכול לגרום לפיצולים ולעיוותים באשרוש. כדי להבין את מצב פוריות הקרקע, מומלץ לבצע בדיקות קרקע, ולהשלים את הערכים החסרים בהתאם לתוצאות הבדיקה.
קומפוסט - רצוי לזבל בקומפוסט בשל (קישור לדפון "יישום קומפוסט בירקות") בכמות של 4-3 מ"ק לדונם בשטח שלא זובל בעבר. בשטח הנמצא כבר במחזור זיבול, רצוי להקטין את כמות הקומפוסט.
זרחן - P - ערך הסף לדישון בזרחן הוא 30 חלקי מיליון (ח"מ) בבדיקת זרחן אולסן. על כל 1 ח"מ חסר יש להוסיף 1.5 ק"ג של תחמוצת זרחן P_2O_5, לדוגמה: בתוצאות בדיקת זרחן אולסן נמדדו 23 ח"מ, כלומר חסרים 7 ח"מ, ולכן יש להוסיף: 10.5 ק"ג תחמוצת זרחן לדונם (7*1.5). מחסור בזרחן בקרקעות בעלות pH בסיסי (המאפיין את מרבית קרקעות ישראל) עשוי להביא לפיגור בגדילה.
אשלגן - K - מוסיפים לפי בדיקה, ואם מתגלה מחסור - יש להוסיף תחמוצת אשלגן בהתאם לרמת המחסור. בקרקע חולית יהיו ערכי הסף לאשלגן 175 מ"ג/ק"ג אשלגן חליף, ו-15 מ"ג/ק"ג אשלגן מסיס. אם שני המדדים נמוכים - יש להוסיף 30 ק"ג/דונם תחמוצת אשלגן; ואם רק אחד מהם נמוך - יש להוסיף 15 ק"ג לדונם תחמוצת

אשלגן k_2O. מאחר שצריכת האשלגן של צמח הגזר גבוהה יחסית, מומלץ לבדוק את ריכוזו בקרקע ולבצע בדיקות אשלגן גם במהלך העונה, במיוחד בשלב תחילת התפתחות האשרושים, שבו קצב הגידול וצריכת האשלגן גבוהים.
חנקן - N - יש להיזהר מעודף חנקן, כיוון שהוא יזרז את גידול הנוף ויפגע בגידול האשרושים ובאיכותם. כמו כן, עודף חנקן יכול לגרום להפרגה בסוף הגידול, לקשיים בקינוב בעת האסיף ולפגיעה באיכות. מועד התחלת דישוני הראש תלוי בכמות החנקן הנוסף לשדה עם החומר האורגני, בסוג הקרקע ובצורת ההשקיה. בקרקעות קלות יש להתחיל דישוני ראש לא יאוחר מהתפתחות שלושת העלים הראשונים על גבי הצמח, כ-4 שבועות לאחר הזריעה (תלוי בעונה). בקרקעות חוליות מומלץ לדשן בכל השקיה; ואילו בקרקעות בינוניות וכבדות מומלץ לדשן בכל השקיה שנייה, ואף לרווח יותר, או לחלופין, לפזר דשן חנקני גרגירי, בהתאם למצב הנוף בשטח. באדמות חוליות יש לדשן בכמות מצטברת של עד 15-20 ק"ג חנקן צרוף לדונם לכל העונה (בגידול של 180 יום). הפסקת הדישון החנקני תבוצע כשלושה שבועות לפני מועד האסיף הצפוי, כדי למנוע רמת חנקות גבוהה באשרושים.
בחקלאות אורגנית מקור חומרי ההזנה הוא בעיקר הקומפוסט. כמות הקומפוסט תיקבע לפי מצב פוריות הקרקע ואיכות הקומפוסט ובהתבסס על התפתחות הגידולים הקודמים בחלקה. בבדיקת קרקע בחלקה אורגנית חשוב לבדוק, בנוסף לאשלגן, לזרחן ולחנקה, גם את האמון ואת אחוז החומר האורגני, כדי שניתן יהיה לאמוד את יכולת הקרקע בהזנת צמחי הגזר ובקבלת יבול מיטבי. יש להיזהר ממתן עודפי קומפוסט הגורמים לזליגה של חנקות למי התהום.

השקיה

יבולי גזר גבוהים ואיכותיים מתקבלים בהשקיה מסודרת, ללא עקות ומחסור במים. זמינות מים במהלך הגידול היא מהגורמים החשובים להתפתחות התקינה של הגזר ולהצלחת הגידול. עקת מים והשקיה בלתי סדירה עלולות לגרום ליצירת אשרושים דקים, ארוכים ומעוותים, ולפגיעה במרקם החיצוני של האשרוש (צלעות). זורעים בקרקע לחה, ומיד לאחר הזריעה יש לבצע השקיית הנבטה של כ-25-30 מ"מ (תלוי בסוג הקרקע). זרעי הגזר ונבטיו קטנים ורגישים מתקופת הנביטה ועד להתייצבות הגידול. יש לדאוג לשמירה על קרקע רטובה עד להצצת הגידול ולהקפיד על הרטבת שכבת הקרקע העליונה, למניעת יצירת קרום קשה המפריע להצצת הנבטים.
מקובל להשקות בהמטרה או בקו-נוע עם טיפות קטנות, כדי למנוע יצירת קרום (בעיקר בקרקעות כבדות או לס). בזריעות המוקדמות ובזריעות קיץ יש חשיבות לצינון שכבת הקרקע העליונה למניעת תמותה של נבטים מהחום. מתקופת ההנבטה ועד להצצה מלאה יש להשקות 1-3 פעמים ביום, בהתאם לסוג הקרקע ולתנאי האקלים. בזריעות המוקדמות (יוני-אוגוסט) ובימי שרב ניתן להוסיף השקיה במידת הצורך. לאחר הצצה מלאה יש לרווח את ההשקיות בהדרגה, עד שאשרוש הגזר מגיע לעובי של עיפרון, ואז ניתן לרווח ולהשקות כל 3-5 ימים, בהתאם לסוג הקרקע. כדי להבטיח פיזור אחיד של המים בשדה, בעת הצבת הממטרות, יש להקפיד על פיזור אחיד של הממטירים, על יישור הממטירים כך שלא ייטו לאחד הצדדים, ועל לחץ יציאה אחיד עד כמה שניתן בכל הממטרות. הגזר גדל לרוב בחודשי החורף, ולכן יש להתחשב גם בעיתוי ובכמויות המים היורדות בגשמים.

טבלת השקיה מומלצת בקרקעות קלות (בקרקעות כבדות יש לרווח יותר בין ההשקיות)

שלב הגידול	זריעה עד הצצה	הצצה עד 3 עלים ראשונים	3 עלים ראשונים עד סגירת נוף	התעבות האשרוש וצבירת משקל	סיום הגידול עד האסיף
מרווח השקיה	1-3 השקיות יומיות	1-3 השקיות יומיות	2-4 ימים	3-4 ימים	קרקע לחה לשמירה על חיוניות הגזר, אך לא בוצית, כדי לאפשר אסיף.
התאדות פנמן	0.4	0.6	0.8	1.1	1
התאדות מגיגית	0.4	0.5	0.6	0.9	0.9

*ערכי הטבלה הינם על-פי ניסיונות שנערכו במו"פ דרום

שימוש בטנסיומטרים

לצורך בקרת ההשקיה מומלץ להתקין בכל חלקה שני זוגות (שני סטים) של טנסיומטרים (במקרים של מגוון סוגי קרקעות בחלקה, יש להציב את התחנות בסוג קרקע דומה ככל הניתן). עומקי הצבת הטנסיומטרים הם כלהלן: האחד במרכז בית השורשים, בעומק של 15-20 ס"מ (לחישוב מועד ההשקיה), והשני מתחת לבית השורשים, בדרך כלל בעומק של 30-40 ס"מ (לחישוב מנת ההשקיה). ניתן להציב טנסיומטר נוסף בעומק, כדי לזהות עודפי השקיה. יש להקפיד על כיול הטנסיומטרים בהתאם לסוג הקרקע ולשיטת ההשקיה (המטרה או טפטוף). מומלץ להציב את הטנסיומטרים בקרקע מיד לאחר הזריעה, כדי ליצור מגע טוב בין החרס לבין הקרקע במהלך ההשקיות הטכניות, כך שניתן יהיה להסתמך על נתוני הטנסיומטרים כבר בסיום שלב הקליטה וההתבססות. אם משתמשים בטנסיומטר שאינו משדר, כדאי לתעד בכתב את נתוני הטנסיומטרים ולתארם בגרף כדי להבחין בקלות בשינויים. יש לבדוק את המדידות מדי יום בשעה קבועה, ועדיף בשעות הבוקר.

הגנת הצומח

פגעי קרקע

כתמים שקועים ("כתמי בית שאן") בגזר - *Pythium* spp.

המחלה פוגעת באיכותו של הגזר, ושדה נגוע נפסל לשיווק. על האשרושים המבוגרים מופיעים כתמים כהים שקועים. בארץ בודדו מרקמה נגועה שני מיני פיתיום: *P. violae* ו-*P. sulcatum*; ובחו"ל בודדו שני מינים אלה ומינים אחרים. המחלה נפוצה יותר בקרקעות לא מנוקזות



תסמינים של מחלת הכתמים השקועים באשרושי הגזר

ממשק הדברה – לצמצום הפגיעה במחלה יש למנוע ככל האפשר עודפי מים להקפיד על מחזור זרעים. באדמות כבדות ובינוניות מומלצת זריעה בתלוליות, כשעל כל תלולית זורעים שלוש שורות של זרעים. באזורים דרומיים ובקרקעות חוליות וכן באזורים שבהם אין היסטוריה של כתמים שקועים באשרוש, ניתן לזרוע בערוגה שטוחה 3 או 4 שורות גזר, כשכל שורה בנויה משלוש שורות גזר צמודות. כיום ניתן להדביר את המחלה באמצעות טיפולי קרקע בתכשירים מטאלאקסיל או מפנוקסם (רדומיל ודומיו) ובתכשירי אזוקסיסטרובין (עמיסטר ודומיו). מרססים את הקרקע עם היווצרות האשרוש (שבירת צבע) ומפעילים בהמטרה 30-40 מ"ק מים לדונם. טיפול נוסף יינתן במידת הצורך עד כחודש מהוצאת הגזר מהקרקע, בהתאם לסוג ולרטיבות הקרקע, להיסטוריית הנגיעות במחלה ולמשך הגידול.

יש להפעיל המטרה מידית כדי להחדיר את התכשיר מהר ככל הניתן לקרקע ולמנוע את ספיגתו בנוף.

קשיון רולפס (רולפסי) - *Sclerotium rolfsii*

פטרייה זו היא רב-פונדקאית, והיא נפוצה בעיקר בצפון הארץ ובמרכזה. הפטרייה פעילה בעיקר בקיץ, ולשם התפתחותה נדרשות טמפרטורות גבוהות בטווח של 30-32 מ"צ ולחות גבוהה. הנזק בגזר מתבטא בריקבון האשרוש. בצמח באזור הנתקף מופיע תפטיר לבן שטוח, המתפשט בצורת מניפה. על התפטיר המניפתי מתפתחים קשיונות קטנים ועגולים, אחידים בצורתם, בצבע לבן בתחילה, וחום עד חום כהה בהמשך. קשיונות אלה מהווים את אברי ההפצה של הפטרייה, והם מופצים לחלקות ולאזורים אחרים בשאריות קרקע המועברות ממקום למקום באמצעות טרקטורים, מכולות וכו'.



מימין: תפטיר לבן עם קשיונות כדוריים, האופייניים לקשיון רולפסי; משמאל: תסמיני המחלה בגזר

ממשק הדברה – שימוש במחזור זרעים, הכולל גידולים פחות רגישים, כמו דגניים, עשוי לצמצם את הנגיעות בקרקע. יש להקפיד על מניעת פיזור הקשיונות באמצעות כלי עבודה, מכלי איסוף פרי וכו'. חריש עמוק יצניע את הקשיונות בעומק הקרקע, כך שלא יצליחו לנבוט ולאלח צמחים בעונה העוקבת. נכון להיום, קיימים כמה תכשירים המורשים לשימוש במהלך הגידול כנגד מחלה זו באגוזי אדמה בלבד, והם כוללים תכשירים מקבוצת הטריאזולים בשילוב עם תכשירים מקבוצת הסטרובילורינים (נתיבו ואזימוט).

קשיונה גדולה – *Sclerotinia sclerotiorum*

פטרייה רבת-פונדקאים, התוקפת בעונת החורף, בחודשים דצמבר-מרס, מגוון גדול של גידולים בשטח הפתוח ובבתי צמיחה. המחלה משתמרת מעונה לעונה באמצעות קשיונות בקרקע, ולכן נחשבת מחלה שוכנת קרקע, אם כי היא פוגעת גם בחלקים העל-קרקעיים. בגזר מסבה הפטרייה נזק גדול במשך האחסון.



תפטיר של קשיונה גדולה בגזר [צילום: ד"ר אלי שלווין]

מחזור חיים והפצה – בעקבות גשמים בחורף וטמפרטורות נמוכות יחסית, בטווח של 8-20 מ"צ, מתעוררים הקשיונות ומתפתח תפטיר, הנובט ישירות ופוגע בצמחים באזור צוואר השורש, או שנוצרים גופי פרי (אפוטציות) הנישאים על רגל, כפטריית כובע קטנה. בגופי הפרי מתפתחים נבגים זעירים, המותזים בעיקר בזמן גשמים, נישאים ברוח ונוחתים בטיפות המים על עלוות הגזר, ושם הם נובטים וחודרים לרקמת הצמח. במרבית המקרים מתחילה ההדבקה מנבגים הנישאים ברוח, ואז היא מתרחשת בחלקים העליונים יותר של הצמחים. לעתים מתרחשת הדבקה באזור צוואר השורש ישירות מקורי תפטיר המתפתחים מקשיונה נובטת. הקשיונות, שהתפתחו

מחדש בסוף התהליך, מוגנים מתנאי סביבה בלתי מתאימים ושרויים בתרדמה עד לעונת החורף הבאה, ולעתים אף לכמה שנים.

נזק - הפטרייה תוקפת את כל חלקי הצמח וגורמת לריקבון האשרוש. באזור ההתייבשות מבחינים בתפטיר צמרי לבן, המצטופף בהמשך לגושים בהירים והופך שחור עם הזמן; אלה הן הקשיונות. בגזר מהווה המחלה בעיה קשה גם באחסון.

ממשק הדברה - לצמצום הפגיעה במחלה, בקרקעות נגועות חשוב לרווח ככל האפשר את אינטרוול המים ואת הזריעה ל-3 שורות במקום 4 שורות בערוגה. יש חשיבות רבה לסניטציה במהלך הגידול ובסיומו וחשוב להימנע מזריקת חומר נגוע בפטרייה בסביבת החלקה, כיוון שהקשיונות שבתוכו יהוו מקור הדבקה לעונה הבאה. חריש עמוק עשוי לדחוק את הקשיונות לעומק שממנו לא יוכלו לנבוט בעונה הבאה. טיפולי מניעה וקטילה בתכשירי הדברה, כמו סוויץ' ודומיו, ימזערו את פגיעת המחלה, אך קשה להדביר היטב מחלה שכבר התבססה בשטח. בגזר מומלץ לבצע טבילות של האשרושים במערך המיון עם סקולאר, למניעת התפתחות קשיונה גדולה באחסון. כמו כן, נמצא כי טיפולי חום או קיטור (ל-3 שניות) בגזר יעילים לקטילת הפטרייה. טיפול בחום אף משרה עמידות להדבקה מאוחרת במהלך האחסון.

נמטודות (פרטילנכוס, לונגידורוס ויוצרות עפצים)

בטרם בחירת החלקה לגידול גזר רצוי לוודא נגיעות בנמטודות השונות. נמטודות אלה רבות-פונדקאים, ומחזור זרעים לא בהכרח יעזור להפחתת הנגיעות בהן.

נמטודות מהסוג לונגידורוס (נימית ארוכה) - *Longidorus* spp.

בארץ ידוע על מינים אחדים של נמטודות מהסוג לונגידורוס, שהן נמטודות נודדות חיצוניות (אקטופרזיטיות). נמטודות אלה הן הארוכות מבין הנמטודות הטפילות לצמחים (עד 1 ס"מ). הן נפוצות בקרקעות קלות ופעילות בחורף בלבד. תקיפתן מתמקדת בקודקוד הצימוח של השורש מבחוץ, כך שנגרמת נפיחות אופיינית בקצה השורש ומופסקת גדילתו. כתוצאה מפעילותן, הצמחים נותרים ננסיים ובלתי חיוניים. מחזור החיים של נמטודות אלו ארוך יחסית (3-5 חודשים), והן תוקפות מינים וסוגים רבים של צמחים. מבין גידולי הירקות, הגזר הוא הרגיש להן ביותר. באביב ובקיץ נודדות נמטודות אלה לעומק האדמה ושם הן מצליחות להתקיים עד לחורף הבא.



מימין: לונגידורוס (כ-1 ס"מ) בקרקע; משמאל: נזקים לגזר צעיר

נמטודות מהסוג פרטילנכוס – *Pratylenchus* spp.

הנמטודות מהסוג פרטילנכוס הן נמטודות נודדות פנימיות (אנדופרזיטיות), כלומר מרבית מחזור החיים שלה מתקיים בשורשים, אך הן מצויות גם בקרקע. נמטודה זו נפוצה באזור הלס וחול-לס ופעילה בעונת החורף. בנוסף לגזר, תוקפת מגוון רחב של גידולים, כמו דגניים, קטניות ותפו"א. הנמטודה נוברת מחילות בתוך האשרוש, ונזקה מתבטא בכתמים שחורים מאורכים. בתנאים מיטביים של 18-20 מעלות צלזיוס וקרקע מאווררת מחזור חיים נמשך כארבעה שבועות.

נמטודות (נימיות) יוצרות עפצים – *Meloidogyne* spp.

קבוצת נמטודות זו נפוצה מאוד ומסבה נזקים קשים לגידולים רבים, כולל גידולי בר וגידולי תרבות. מיני נמטודה זו השכיחים בארץ: *Meloidogyne incognita*, *Meloidogyne javanica*. מחזור זרעים אינו מהווה פתרון להתמודדות עם פגע זה.

ביולוגיה ותפוצה – מהביצים בוקעים זחלים מדרגה שנייה, שצורתם נחשונית, והם הדרגה היחידה הנעה בקרקע. הזחלים חודרים לשורשים ויוצרים עפצים. בסופו של התהליך מתקבלת נקבה דמוית אגס, שהיא בעצם שק ביצים. נמטודות יוצרות עפצים מקימות 7-6 דורות בשנה. מחזור החיים ב-26 מ"צ נמשך כחודש; וב-14 מ"צ נמשך כארבעה חודשים. הנמטודות מגיעות לחלקות באמצעות שתילים נגועים, כלי עיבוד מאולחים וזרמי מים מחלקות סמוכות נגועות. הנגיעות בחלקות מתחילה לרוב במוקדים. עיבוד הקרקע, במיוחד כאשר חומר צמחי נגוע בנמטודות מתוחח לתוכה, מאפשר פיזור והפצה של הנמטודות בתוך החלקה ומחוצה לה, מה שיעצים את הנגיעות בגידול העוקב. תנועת הנמטודות בקרקע היא כמטר בשנה.



נזקי נמטודה יוצרת עפצים באשרושי גזר

נזק – הפגיעה בגזר גורמת ליצירת עפצים באשרוש. באזור העפץ חלה הפרעה בהעברת חומרי המזון מהשורשים לנוף, ובעקבותיה מגלים הצמחים סימני פגיעה אופייניים, הכוללים הצהבה ועיכוב בהתפתחות. אשרושים נגועים בנמטודות אינם ראויים לשיווק, וכתוצאה מכך ישנה פחיתה ביבול.

ממשק הדברה לנמטודות – קיימים כמה תכשירים שניתן להשתמש בהם במהלך הגידול, והם מופיעים ברשימות התכשירים בגזר. בחלקות הידועות כמאולחות מאוד, ניתן לשקול חיטוי קרקע בתכשירי 1,3-Dichloropropene (טלון/ אגרוטל) ביישום קדם-שתילה בהזרקה במינון של 15-20 ליטר לדונם.

זחלי עשי לילה

זחלים שונים, כמו זחלי פרודניה, לפיגמה, פלוסיה, הליותיס ואגרוטיס, עלולים לתקוף את הגידול. האגרוטיס עלול להוות בעיה קשה בעת הצצת הגזר, ואותו נסרוק בקצרה להלן.

אגרוטיס – *Agrotis segetum, Agrotis ipsilon*

זחלי המזיק מתפתחים בעיקר על העשבייה, וממנה הם נודדים לגידולי תרבות. הנקבה מטילה מאות אחדות עד אלף ביצים. הביצים בוקעות 10-4 ימים לאחר ההטלה. לזחל 5 דרגות והוא מגיע לאורך סופי של 4 ס"מ ואף יותר. צבע גופו של הזחל אפור כהה, וראשו שחור. כאשר חושפים את הזחל, הוא מתעגל בדומה לאות פ', אולם לאחר זמן קצר הוא מנסה לחזור ולהתחפר בקרקע. הזחלים פעילים בשטח כ-3 שבועות. ההתגלמות נעשית בקרקע ונמשכת 15-7 ימים.





הגדלה של זחל אגרוטיס על הקרקע ועל העלה (אורכו כ-4-3 ס"מ)

נזק - הזחלים קוטמים נבטים ושתילים צעירים מעט מעל פני הקרקע, בעיקר בשטחים פתוחים. כאשר מתייבש חלקית הצמח החתוך, הם נודדים ופוגעים בצמח חדש. הם מתקדמים לאורך השורות ומפילים שתיל אחר שתיל. כאשר חופרים באופן שטחי בקרקע במסלול זה, ניתן למצוא את הזחלים.
ממשק הדברה- יש לבצע ניקיון מעשביה בסמוך למועד הזריעה, זאת על-מנת למנוע התבססות של אוכלוסיית המזיק בקרקע לפני הזריעה. להדברת זחלי המזיק, מומלץ בסוף הצצת הגזר לרסס בהתאם לצורך באחד מתכשירי ביפנתרין, כמו תלתן ודומיו, בריסוס ובהצנעה, או בתכשיר המכיל ח"פ Chlorantraniliprole, כמו קורגן, ולהפעילו בהמטרה.

משפחת הנתוזיות – תולעי תיל; נתוזית הפסים – *Agriotes lineatus*

תולעי תיל הם זחלים המשתייכים לסדרת החיפושיות ולמשפחת השחרוריות והנתוזיות. החיפושית בצבע חום, בעלת ראש שחור, ואורכה כ-9 מ"מ. הכנפיים החיצוניות שעירות, ומשורטטים עליהן קווי אורך. הזחל דק וגלילי, הוא בנוי מפרקים, עורו נוקשה ומבריק, ואורכו המרבי 15 מ"מ; הצבע שלו בתחילת ההתפתחות לבן, ולאחר מכן הופך צהוב-חום.



חיפושית (9 מ"מ) וזחלים (15 מ"מ) של נתוזית הפסים

נזק - הבוגרים והזחלים של תולעי התיל מסבים נזקים לצמחים. פעילותם מתמקדת בעיקר מחודש מרס עד יוני. החיפושיות הבוגרות מכרסמות בצוואר השורש ובגבעול, בעוד שהזחלים מכרסמים בחלקי הצמח התת-קרקעיים. השלבים האחרונים של דרגת הזחל הם המזיקים ביותר.



נזקי תולעי תיל בגזר

ממשק הדברה – במידת הצורך, תיעשה הדברה בכל החלקה או רק בשורות הנבטים בגידולי שורה, בתכשירי ביפנתרין, כמו תלתן ודומיו, בריסוס ובהצנעה, בפיזור גרגרים או בהגמעה.

צהבון הגזר - *Candidatus Liberibacter solanacearum* - בסוככיים

מחלת צהבון הגזר היא מחלה קשה הפוגעת בגזר ובגידולי סוככיים אחרים בארץ, ועלולה להסב נזק איכותי וכמותי כבד, עד כדי אובדן היבול. המחלה זוהתה בגזר בסוף המאה הקודמת, ולפני שנים אחדות התגלתה גם בגידולי סוככיים אחרים, כמו סלרי ופטרוזיליה (במיוחד בגידול ארוך המיועד לאשרושים), והיא נפוצה בכל אזורי הגידול בארץ. ממחקר מקיף, שנערך בשנים האחרונות, עולה כי גורם המחלה הוא החיידק ליבריבקטר *Candidatus Liberibacter solanacearum* (Lso). חיידק זה מועבר על ידי פסילות, כאשר העיקרית שבהן היא פסילת הגזר - *Bactericera trigonica*, הנפוצה באזור הים התיכון. הפסילה היא רב-פונדקאית ומסוגלת להתפתח על צמחים רבים ממשפחת הסוככיים, כולל צמחי בר, ונפוצה בכל אזורי הגידול בארץ.

תיאור הפסילה - פסילת הגזר היא חרק קטן (3-4 מ"מ, כולל מוטת הכנפיים). הצבע של הפסילות הבוגרות שחור, אך הן עשויות להופיע לעתים בצבע ירקרק בהיר, תלוי בגיל ובמין הפסילה. היא חמקמקה וקשה להבחין בה ללא מלכודות דבק. מחזור החיים של הפסילה בתנאי מעבדה הוא כשלושה שבועות, וכולל ביצה ומספר דרגות זחל עד לבוגר.



פסילת הגזר בדרגותיה השונות

תיאור הנזק - הנזק העיקרי של המחלה נגרם בגידולים ממושכים יחסית, כמו גזר, סלרי - פטוטרות ואשרוש, ופטרוזיליה - אשרוש. הנזק מתבטא בהצהבה, בעיוות, בצבע ברונזה, באיבוד השלטון הקודקודי ובשורשים אדוונטיביים על גבי האשרוש. התסמין השכיח ביותר של המחלה הוא איבוד השלטון הקודקודי (פריצה של עלים חיקיים רבים), הגורם לסלרי ולגזר להיראות כ"מטאטא מכשפה". איבוד השלטון הקודקודי מפחית את איכות הגזר ועלול לגרום לפסילתו לשיווק של השדה כולו. בנוסף, ישנה ירידה במשקל ובאיכות הגזרים, כולל פגיעה במתיקות ועלייה בחלק העצי של הליבה באשרוש, דבר המקשה על הקינוב (הסרת העלים בתהליך האסיף). בקינוב לא מושלם בגזר נשאר בחלקו העליון של האשרוש גבעול קצר, שעליו נמצאים בסיסי העלים, והוא מעלה עובש במהירות ואינו מאפשר אחסון לאורך זמן. הפגיעה באיכות הגזר מתרחשת במהלך כל הגידול, ולא רק כשנראים תסמיני איבוד השלטון הקודקודי. במחקר שנעשה על המחלה נמצא שאין מתאם בין חומרת המחלה לכמות היבול.



תסמיני מחלת צהבון הגזר באשרושי גזר

ממשק הדברה – רצוי להקפיד שלא לזרוע חלקה צעירה ליד חלקה בוגרת של גזר או סוכך אחר (כמו סלרי) ולהתחשב בכיוון הרוח, כדי למנוע נדידה של פסילות מחלקות של מזרעים מוקדמים למאוחרים. נמצא כי יישום תכשירי הדברה קוטלי חרקים עשוי לצמצם את אוכלוסיית הפסילות בשדה, הן של הבוגרים והן של הנימפות, וכך תופחת כמות הצמחים המראים סימני מחלה. ישנה חשיבות ליישום חומרי הדברה באופן תדיר כבר משלב הצצה מלאה, וחשוב להקפיד על תחלופה בין תכשירים מקבוצות כימיות שונות. יבול מחלקות הנגועות במחלה, רצוי לשווק מיד ולא לאחסן, בשל הירידה באיכות האשרושים.
בשנתיים האחרונות נבחנת שיטת גידול של גזר בעונת האביב, הכוללת כיסוי של הגידול בבד אגריל מיד לאחר זריעתו בשטח, כדי לשמור על הגידול בתקופה הקריטית של שגשוג אוכלוסיית הפסילה בשדות והתבטאות המחלה.

חלפת הגזר - *Alternaria dauci*



תסמיני מחלת חלפת הגזר בעלים ובחלקת גזר

המחלה מתפתחת על חלקי הצמח העל-קרקעיים ומסוגלת להמית אותם. על העלים והעלעלים מופיעים כתמים חומים, המתפשטים במהירות ועלולים לגרום להתייבשות של כל העלווה. כתמים גדולים עלולים להתפתח על פטוטרות העלים ולקטול את העלה עוד בטרם ייווצרו כתמים על העלעלים. המחלה פוגעת במילוי האשרושים ובאסיף הממוכן של הגזר, המבוסס על שליפת האשרושים על ידי משיכת הנוף. המחלה מתעצמת בצמחים בוגרים. מחולל המחלה מועבר בזרעים, בשרידי צמחים ובאוויר, ונשמר מעונה לעונה בשיירי צמחים בקרקע ועל

צמחי בר. השקיה בהמטרה מייצרת תנאי רטיבות, המעודדים נביטת נבגים והדבקה. המחלה מתפתחת בכל אזורי גידול הגזר בארץ ובכל עונות הגידול, והיא מתעצמת בעקבות סופות חול הגורמות לפצעים רבים בעלים.
ממשק הדברה - התאמת זנים רגישים פחות בהתאם לעונת הגידול, לתכנן את הזריעות בהתאם לכיווני הרוחות לשם מניעת הדבקה בין שדות בוגרים לשדות צעירים, לזרוע זרעים מחוטאים, ולהנהיג מחזור גידולים במטרה להפחית את המדבק, שמקורו בשיירי צמחים בקרקע. ניתן גם לחרוש לאחר האסיף על-מנת להצניע בקרקע צמחים נגועים במחלה. השקיה בטפטוף תצמצם את הנגיעות במחלה (אך עלולה להגביר את מחלת הקימחון). ריסוסי נוף בקוטלי פטריות מורשים (בתחלופה) עם הופעת הכתמים הראשונים עשויים לצמצם את הנגיעות במחלה.

קימחון הגזר - *Erysiphe heraclei*



תסמיני מחלת קימחון הגזר בעלווה

בתחילה נראית המחלה על עלים צעירים ככתמים מתפשטים, המכוסים מעטה קמחי בצבע לבן. מעטה זה מכיל את נושאי הנבגים ואת הנבגים של הפטרייה. העלים המבוגרים מתכסים לגמרי במעטה קמחי בצבע אפור, אולם העלה אינו מת. כאשר המחלה תוקפת את הצמחים בשלב מוקדם, התפתחותם מתעכבת, מילוי האשרוש נפגע מאוד, ובמקרים חמורים עלולה להיווצר בעיה באסיף. גורם המחלה מועבר בזרעים ובאוויר. המחלה מתפתחת בכל אזורי גידול הגזר בארץ ובכל עונות הגידול.
ממשק הדברה - המחלה מודברת באמצעות ריסוסי נוף בקוטלי פטריות המורשים בגידול.

גורמים א-ביוטיים

חיגור - תמותת נבטים בשלבי הגידול הראשונים היא נפוצה בעיקר בקרקעות חוליות. הסיבה לחיגור אינה ידועה לחלוטין, אך קיימות כמה השערות לכך, כמו סופות חול הפוצעות את הנבטים, טמפרטורה גבוהה הצורבת את צוואר השורש, הצטברות של חול כתוצאה מהמטרה סביב הנבטים. במשקים שבהם הקרקעות חוליות, נהוג לרסס לאחר הזריעה ולפני ההצצה בתכשיר אקוטקס, המסייע ליצירת קרום המונע רחף של הקרקע.
פיצולים/עיוותים - בתחילת דרכו של הצמח מתארך השורש ומעמיק, ורגישותו לעקות גבוהה מאוד. מלבד נזק של נמטודות, גזר מפוצל עשוי להיגרם גם כתוצאה מעקת מים בתחילת הגידול (עודף/חוסר), מאבנים על בתוך הקרקע או ממחסומים פיזיים אחרים. יש להקפיד על עיבודים נאותים ועל השקיה סדירה, ואף להימנע מקרקע אבנית.
כתפיים ירוקות - נוצרות כתוצאה מחשיפה לשמש של חלקו העליון של האשרוש.
הפרגה - צמח שהפריג אינו נפסל לשיווק, אך מפריע לקינוב, ואיכותו נפגעת. הפריחה מושפעת מגורמי הסביבה, מגודל שושנת העלים ומתכונות הזן. במקרה של הפרגה יש לבחון אסיף מוקדם של התוצרת במטרה לשמור על אחוז גבוה של יבול מסוג א'.

הדברת עשבים

חשוב ביותר להקפיד על יישום קוטלי עשבים לפי דרישות התווית הרשמית של החומר.
הגזר נמצא כחלק ממחזור רב-שנתי של גידולים, ויש להתייחס לניהול העשבייה ברמת החלקה בכל מחזור הגידולים, ולא לטפל רק בעת הזריעה של גידול בודד. עשבים רב-שנתיים, כמו: חבלבל, גומא הפקעים, ינבוט, סולנום זיתני, או עשבים חד-שנתיים, כזון אשון, דורשים ניהול מרחבי וחשיבה לטווח הרחוק, כיוון שטיפול נקודתי לאחר הזריעה לא יפתור את הבעיה. התמודדות עם עשבים חד-שנתיים במהלך הגידול נעשית לרוב על ידי יישום של קוטלי עשבים הן לפני הצצה והן לאחריה. יש לרסס בדייקנות לאחר כיול המרסס ולמנוע חפיפות ועצירות. מומלץ להשתמש לריסוס בפומיות מניפה (T-Jet) שתבטחנה חפיפה נאותה.
קדם-הצצה - מיישמים את אחד ממונעי ההצצה המורשים לשימוש בגידול לאחר הזריעה ולפני ההצצה, בהתאם למינון הרשום בתווית: סטומפ ודומיו - 550 סמ"ק/ד', וניתן ליישם גם בתיחוח; רייסר ודומיו - 250 סמ"ק/ד'; לינורקס ודומיו - 150 סמ"ק/ד' בקרקע קלה או לס, ו-200 סמ"ק/ד' בקרקע בינונית; דאקטל - 1000 סמ"ק/ד'. יש להקפיד שלא לבצע עיבודים כלשהם בקרקע לאחר הריסוס, כדי שלא לפגוע ביעילות הריסוס ולאפשר את הפעלת החומרים בהמטרה. במקרה של עשבייה קיימת בעת יישום מונעי הצצה, יש לשלב עם קוטל מגע בהתאם להוראות המופיעות בתווית.
לאחר הצצה ("על הראש") - להדברת עשבים רחבי עלים ודגניים ניתן ליישם אחד מתכשירי מטריבוזין (פייטון ודומיו) במינון 35 סמ"ק/ד' בקרקע קלה, ו- 50 סמ"ק/ד' בקרקע כבדה. יש להקפיד על ביצוע הריסוס כעבור 60 יום לפחות מהצצת הגזר או בהגיע אשרוש הגזר לעובי של עיפרון. להדברת עשבים דגניים בלבד ניתן להשתמש בקוטלי דגניים סלקטיביים. החל משלב של 3 עלים ניתן להשתמש בלינורקס על הראש, אך יש לשים לב ליעדי התוצרת ולשאריות התכשיר המותרות, בעיקר בתוצרת המיועדת לייצוא, אך גם בזו המיועדת לשוק המקומי.
עלקת - הגזר רגיש לעלקת מצרית ולעלקת חרוקה. זרעי העלקת יכולים להישאר עשרות שנים בקרקע, ולכן יש חשיבות לחקר החלקה טרם הזריעה ולבחירה של חלקות נקיות מעלקת ככל הניתן. גידול גזר בחלקה מאולחת בעלקת עלול להסב נזקים כבדים, בהתאם לרמת המדבק. אם החלקה נגועה, יש לפעול לפי הנחיות ממשק כוכבית להדברה מושכלת של עלקת מצרית בגזר המבוססת על מודל ימי מעלה. ממשק ההדברה כולל טיפולים בקוטל עשבים לאחר 700 ימי מעלה, ולאחר מכן כל 250 ימי מעלה עד ארבעה טיפולים. בימים אלו אנו פועלים להתאמת הממשק להדברה מושכלת של עלקת חרוקה. מידע מוקדם לגבי רמת אילוח ואזור האילוח בחלקה ישפר את סיכויי הצלחת הטיפול. במקרה של נגיעות בחלקה יש להיוועץ במדריך.



מימין: עלקת חרוקה; משמאל: עלקת מצרית [צילום:פרופ' חנן אייזנברג]

הדברת עשבים בחקלאות אורגנית - יש להקפיד על בחירת חלקה נקייה עד כמה שניתן מעשבים. חיטוי סולרי טרם הגידול ימנע הצצה של חלק ניכר מן העשבים, כולל עלקת, בשדות המשובשים קלות. יש להקפיד על ערוגות רחבות, המאפשרות זריעה במרווחים גדולים, כך שניתן יהיה להיכנס לשטח עם כלים מכניים לשם עישוב. ניתן

לבצע שלהוב לאחר הזריעה ולפני הצצת הגידול, כדי להדביר נבטי עשבים שנבטו טרם הצצת הגזר, ויש להקפיד על מועד היישום, כך שתימנע פגיעה בגידול.

אסיף ואחסון

הגזר נאסף באמצעות קומביין ייעודי. יש חשיבות רבה למצב העלווה בעת מועד האסיף, כיוון שעלווה חלשה מדי תפגע ביכולת ההוצאה והאסיף של התוצרת, ואילו עלווה חזקה ולא מאוזנת תפגע בקינוב ותוביל לירידה באיכות התוצרת. ניתן לשלוט בעוצמת הצימוח באמצעות הזנה חנקתית במהלך הגידול. הפסקה מוקדמת מדי של הדישון החנקני תיצור עלווה חלשה. יש להקפיד על רמת רטיבות הקרקע במועד האסיף. מומלץ לאסוף כאשר הקרקע לחה, כדי לאפשר שליפה מיטבית של האשרושים וניקיונם מאדמה.

אחסון - מיד לאחר האסיף הגזרים מועברים לבתי אריזה. התהליך המתבצע לאחר הקטיף מוצג באיור שלהלן. הגזרים מהשדה מועברים לשטיפה ראשונית באמבט חיצוני כדי להסיר את רגבי האדמה. הגזר מועבר לתוך בית האריזה במסוע ועובר שיוף ושטיפה נוספת להסרת הרקמה החיצונית ולניקוי נוסף משאריות הקרקע. לאחר מכן הגזר מחוטא למשך כעשרים דקות באמבטי קירור (Hydrocooling) בטמפרטורה של 4 מ"צ, המכילים כלור, והוא מוסע לטבילה באמבט פונגיצידים לחשיפה של 10-30 שניות. לבסוף נארז הגזר בצוברי אחסון או בשקיות ניילון גדולות ומאוחסן בקירור של 1 מ"צ. זמן האחסון יכול להגיע עד 6 חודשים, תלוי בצרכים המסחריים.



תהליך אחסון הגזר מרגע ההגעה לבית האריזה: (א) המתנה לשטיפה; (ב) שטיפה חיצונית; כניסה לבית האריזה (ג); שיוף (ד-ה); אמבטי קירור וחיטוי (ו); טבילה בקוטלי פטריות (ז); אריזה והכנסה לאחסון ארוך טווח (ח); צובר אחסון

הגזר המאוחסן אינו נקי מפטריות גורמות מחלה, המגיעות מהשדה ואינן נקטלות למרות תהליך החיטוי והטיפול הפונגצידי. גורם הרקב העיקרי הוא הפטרייה קשיונה גדולה (*Sclerotinia sclerotiorum*), אולם בשנים האחרונות מתברר שגם הפטרייה בוטריטיס (*Botrytis cinerea*), הגורמת לעובש אפור, מהווה מרכיב חשוב בתהליך, בפרט אם קיימת חריגה מטמפרטורת האחסון. מפעם לפעם מופיעה גם התפרצות של הפטרייה כאלרה (*Chalara elegans*), שלמרות היותה גורם רקב מינורי, היא גורמת לריקבון אשרוש שחור בגזר משווק, החשוף ללחות גבוהה בשקית ולטמפרטורת החדר. התכשירים המורשים כיום לשימוש לפני האחסון, הם סקולר (ח"פ: פלודיאוקסוניל), טקטו (ח"פ: טיאבנדזול) ואורגנוציד (ח"פ: שמן אורגנו) המותר לשימוש גם בגזר אורגני. הפטרייה כאלרה רגישה לתכשיר ההדברה טקטו.



קשיונה גדולה



בוטריטיס - עובש אפור



כאלרה - ריקבון אשרוש שחור

מצורפים הקישורים לתכשירים המורשים בגזר.

[תכשירים לייצוא 2023-2024]

[תכשירים לשוק מקומי 2024]

שם	תפקיד	טלפון	אי-מייל
זיו מי-טל	ממ"ר גזר, תפוחי אדמה, ובטטות - שה"מ	052-5844465	Zivm@shaham.moag.gov.il
אורי אדלר	מדריך ירקות בגמלאות	054-3011830	uri.adler@gmail.com
שני אישגור-גרינברג	מדריכת הגנת הצומח - שה"מ	052-3507505	shanyis@shaham.moag.gov.il
נטע מור	מדריכת הגנת הצומח	050-6241558	Netmor56@gmail.com
שקד כוכבא	מדריך שירות שדה - שה"מ	054-7883458	shakedk@Shaham.moag.gov.il
ד"ר טלי אילני	חוקרת קרקע ומים – מו"פ דרום	052-4369464	talli@mopdarom.org.il
ד"ר נדב ניצן	פיטופתולוג – מו"פ עמק המעיינות	052-3497944	nitzan_nadav@yahoo.com
אבישי ואזה	מדריך מיכון	0506241580	avaza00@gmail.com

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; עיצוב גרפי: לובה קמנצקי