

וירוס חדש בבצל הגינה

גילוי וזיהוי וירוס מקבוצת ה-TOSPO בבצל הגינה בעמק בית שאן

ע. גרה, י. כהן, ש. לוי, א. פרנק, ה. בקלמן, ע. קריצמן, ר. סלומון, ב. רקח
המחלקה לוורולוגיה מינהל המחקר החקלאי, מרכז וולקני, בית דגן
צילום: עבד גרה

תקציר

לאחרונה התגלתה בישראל תופעה חדשה בצמחי בצל, המתבטאת בהופעת כתמים נקרוטיים או משטחים צהובים לאורך העלים. לעתים, החלק העליון של העלים מצהיב ומתייבש. בבדיקה במיקרוסקופ אלקטרוני של מיצוי עלים עם תסמינים, נצפו חלקיקי וירוס שצורתם אופיינית לקבוצת ה-Tospo. הווירוס דומה בתכונותיו הביולוגיות והסרולוגיות לוירוס מקבוצת ה-Tospo שנמצא בארץ בהיפאסטרס.

מבוא

בצל הגינה *Allium cepa* תופס מקום חשוב בסל הירקות בארץ. שטחי הגידול נאמדים ב-12-13 אלפי דונם, המניבים 70-80 אלף טון. כל היבול נצרך בארץ. האפשרות לייצא בצל נמצאת בשלבי בדיקה ראשוניים. כמו כן מגדלים שטחים לא מבוטלים של בצל ירוק. מתוך עשרה וירוסים שזוהו בבצל בעולם (*), זוהה בישראל וירוס אחד בלבד: Onion yellow) OYDV (dwarf virus מקבוצת ה-Poty.

הווירוס נפוץ בכל אזורי גידול הבצל בעולם, ומועבר באמצעות כנימות עלה. סימני המחלה: פסיקים צהובים, הצהבה וסלסול

עלים. הווירוס פוגע בממדי הבצל וביבול הזרעים.

בראשית 1997 התגלתה בחלקות בצל בעמק בית שאן תופעה לא מוכרת. לאורך עלי בצל צעירים נראו כתמים נקרוטיים או משטחים צהובים. בחלק מן הצמחים, קצות העלים הצהיבו והתייבשו. התסמינים הופיעו במספר רב של צמחים בחלקה, ונגרם נזק רב. בהמשך העונה נצפתה המחלה בחלקות נוספות. לאחרונה נצפתה המחלה בחלקות של בצל ירוק באזור המשולש. התסמינים שהופיעו בבצל לא התאימו לסימני מחלות וירוס הידועים בבצל, ועלה החשד שמדובר בוירוס מקבוצת ה-Tospo - קבוצת וירוסים שמתפשטת במהירות בארץ ופוגעת במספר הולך וגדל של מיני תרבות ובר (2).

חומרים ושיטות

צמחי מקור: עלי בצל עם סימני מחלה נאספו על ידי מדריכי שהיים בעמק בית שאן. העלים שימשו מקור לניסיונות הדבקה וניקוי הווירוס. ריבוי הווירוס נעשה על צמחי בנטמינה (*Nicotiana benthamiana*), שגודלו בבית זכוכית בטמפרטורה של 25 מעלות צלסיוס.

הדבקה מכנית של עלי בצל עם סימני המחלה, ניקוי הווירוסים ומיקרוסקופיה אלקטרונית, נעשו בהתאם לשיטות המקובלות (*).

עלי בצל נגועים בוירוס IYSV עם כתמים נקרוטיים, משטחים צהובים והתייבשות בקצוות



ניקוי הווירוס

מבין שלוש שיטות ניקוי שנבדקו, נמצא כי השיטה היעילה ביותר היא זו של Shinya et al (*) (*). למרות יעילות השיטה, התקבל ניקוי חלקי בלבד, ועדיין נמצאו מעטפות ריקות שלא ניתן להרחיקן. בפרפרטים שהוכנו מניקוי חלקי של הווירוס מעלי בנטמינה נמצאו חלקיקים עגולים בקוטר 90-110 ננומטר עטופים בממברנה כפולה.

דיון

בעבודה זו תוארו התסמינים בבצל הגינה הקשורים להדבקה בוורוס הכתמים הצהובים של האיריס (IYSV). הסימפטומים בבצל דומים לאלו שהתקבלו בצמחים אחרים, מודבקים בוורוסים מקבוצת Topso- (2) ובמיוחד קרטי.

בצמחי בוחן שהודבקו מכנית עם IYSV נתקבלה הדבקה מקומית בגומפרנה וקינואה. בבנטמינה נתקבלו כתמים כלורוטיים מקומיים, אך הווירוס התפשט סיסטמית כ-10 ימים לאחר ההדבקה, וגרם לנקרוזה סיסטמית בעלים צעירים ובגבעול. דבר שהביא לתמותת הצמח כשבועיים לאחר ההדבקה. נכשלו שני ניסויים להדביק בוורוס בצל גינה שגודל מזרעים. היום מושקעים מאמצים להעביר את הווירוס לבצל באמצעות תריפסים.

הווירוס התגלה לראשונה בארץ בסוף 1996, בחומר ריבוי של היפאסטרס שיובא מהולנד (1).

התפרצות הווירוס בבצל הגינה קשורה, ככל הנראה, באוכלוסיות הגדולות של תריפס הבצל (*Thrips tabaci*) בגידול זה. לאחרונה דווח, כי וירוס מקבוצת Tospo- שמנגע בצל בצפון קרוליינה, מועבר בצורה אקסלוסיבית על-ידי תריפס הבצל, אך לא על-ידי התריפס הקליפורני (*). אף-על-פי שהתריפס נפוץ בארץ בצמחי בר ובצמחי תרבות, התפשטות הווירוס עודנה ספורדית ומוגבלת, בהיפאסטרס ובבצל הגינה.

גילוי הווירוס החדש וזיהוי מחייבים את המגדלים והמדריכים לפקוח עין ולדווח על הופעת סימנים מחשידים.

ספרות נבחרת

1. גרה ע., כהן י., פרנק א., יהודה א., סנדלר-זיו ד., ליליאן-יפניס ח. והאורל י. (1996). "גילוי וזיהוי וירוס מקבוצת ה-Tospo בהיפאסטרס", **דפי מידע** 1: 56-57.

2. Antignus Y., Lapidot M., Ganaim N., Cohen Lachman, O., Pearlsman A., Raccach B. and Gera A. (1997). "Biological and molecular characterization of tomato spotted wilt virus in Israel." *Phytoparasitica* (in press).

* ספרות נוספת ניתן לקבל אצל המחבר הראשון. ★

מפרסומי מינהל המחקר החקלאי, סדרה ב', 1997, מס' 1344

בחנית טווח פונדקאים: לקביעת טווח הפונדקאים של הווירוס, הודבקו סדרות של צמחים שהכילו בנטמינה, גומפרנה (*Gomphrena globosa*), קינואה (*Chenopodium quinoa*), פטוניה (*Petunia hybrida*) ודטורה (*Datura stramonium*). הצמחים גודלו מזרעים בתאי גידול מוגנים מחרקים, בטמפרטורה של 23 ± 3 מ"צ. כל הצמחים רוססו בקוטלי חרקים. הערכת התוצאות נעשתה באופן חזותי מדי יומיים למשך חודש, על פי הסימנים שהופיעו ישירות על הצמח המודבק ובאמצעות מיקרוסקופ אלקטרוני.

תוצאות

סימני המחלה והפצת הווירוס - סימני המחלה הופיעו בשלבים מתקדמים של הגידול. לכל אורך העלים הופיעו כתמים נקרוטיים או כלורוטיים מוקפים ברקמה נקרוטית. בחלק מן הצמחים הופיעו משטחים צהובים, וקצות העלים הצהיבו והתייבשו. סימני מוזאיקה נצפו בעמוד התפרחת בבצל לייצור זרעים. בשלבים מאוחרים הפכו הכתמים לנקרוזות כהות.

העברה מכנית - הווירוס הועבר מכנית לצמחי בוחן. סימני המחלה בבנטמינה הופיעו כחמישה ימים לאחר ההדבקה. עיגולים כלורוטיים בקוטר 2-4 מ"מ הופיעו על העלים המודבקים. הווירוס התפשט סיסטמית, ו-10 עד 20 יום לאחר ההדבקה הופיעו נקפים בעלי האמיר, והם גרמו בהמשך הגידול להתמוטטות העלים ומות הצמח. נקפים הופיעו גם לאורך הגבעול. ההדבקה בקינואה ובגומפרנה היתה מקומית, ונקפים הופיעו על העלים המודבקים 3-5 ימים לאחר ההדבקה. בהדבקה חוזרת במיצוי מעלי בנטמינה התקבלו טבעות כלורוטיות מוקפות ברקמה נקרוטית בדטורה, ונקפים נקרוטיים בעלי פטוניה.

מיקרוסקופיה אלקטרונית - התגלו חלקיקי וירוס בודדים בקוטר של 90-110 ננומטר, לאחר עבודה מאומצת עם תכשיר שהוכן מרסק צמחי בצל או בנטמינה הנגועים בוורוס.

בבדיקות של חתכי רקמת הבנטמינה, נמצאו בתאי הפרנכימה חלקיקי וירוס בודדים עטופים בממברנה או בקבוצות של 2-3 חלקיקים, כאשר ממברנה עוטפת את הקבוצה.

בבדיקת התגובה הסרולוגית של הווירוס עם נוגדנים בשיטת הדיקורציה, נמצאה תגובה חיובית עם אנטי סרום לוורוס IYSV (*Iris yellow spot virus*), אך לא עם נוגדים לוורוסים אחרים מקבוצת ה-Tospo.

ELISA - הנוכחות של IYSV בצמחים נקבעה ב-DAS-ELISA על ידי שימוש בנוגדן ספציפי לוורוס, שהתקבל מהחוקר ההולנדי דיק פטרס. דוגמאות מצמחי בצל שנאספו מן השדה וצמחי בוחן שהודבקו במעבדה הגיבו חיובית ב-ELISA. ערכי ה-ELISA (O.D 405) שהתקבלו היו גבוהים במיצוי מצמחי הבוחן $1,299 \pm 0.150$ - 0.873 ± 0.052 ונומוכים במיצוי מבצל 0.305 ± 0.028 . תוצאה המצביעה על ריכוז נמוך של הווירוס בבצל.