דו"ח שנתי-בננות 2015

עמק הירדן

תכנית מס' 1

שם התכנית: שימוש ברשת ירוקה ידידותית לסביבה

החוקרים: יאיר ישראלי, נבות גלפז ויוספה שחק

רקע ותיאור הבעיה: המעבר המסיבי לגידול בננות בבית רשת גורם לשינוי הנוף בשלושת אזורי הגידול בארץ. הנוף הירוק מתחלף ללבן כאשר הרשתות נקיות בתקופת הגשמים ונצבע חום בקיץ בגלל הצטברות אבק. מהציבור נשמעות תלונות על פגיעה באיכות הסביבה. שימוש ברשת ירוקה במקום רשת הקריסטל המבהיקה עשוי לתרום להקטנת הזיהום הויזואלי. גידול בננות תחת רשת ירוקה עדיין לא נבחן והכרחי לבחון את הנושא לפני תחילת יישום מסחרי. מטרת הניסוי היא אם כן לבחון את השפעת הרשת הירוקה על גידול בננות לעומת רשת שקופה.

היעד אותו אמורה התכנית להשיג: בחינת ההיתכנות למעבר לשימוש ברשת ירוקה ידידותית לסביבה.

מועד התחלת וסיום התכנית: 2012-2018

תכנית הניסוי ושיטות המחקר: בניסוי נבחנת רשת ארוגה בשלושה צבעים: רשת קריסטל רגילה (מסחרית; כ-12% צל); רשת ירוקה-צהבהבה ורשת ירוקה-כחלחלה, בשיעור הצללה התחלתי גבוה מעט יותר מרשת הקריסטל (כ-15% צל). הזן גרנד ניין, המרווח 3X4 מטר, 3 שתילים לבית, 249 צמחים לדונם. ההשקיה ודישון בממשק המשקי. הניסוי מתבצע בשני אתרים (5 חזרות בתל-קציר, 6 חזרות בחוות הבננות בצמח) בגושים באקראי, 24 בתים נמדדים בחזרה. החזרות גדולות, וכוללות שורות גבול אחדות, כדי לאפשר קיום משטחים גדולים של הרשתות הנבדקות ואפשרות להתרשם מהאפקט החזותי. בחלקות בוצעו מדידות קרינה תקופתיות על ידינו ועל ידי הצוות של דר' יוספה שחק. כמו כן נערכה מדידת גובה הצמחים בחורף (בשנת הנטיעה) כדי לאמוד את השפעת הרשת על הגידול, ובהמשך נערך מעקב מלא על הגדילה וההנבה. בקרבת החלקה בתל-קציר ממוקמת גבעת תצפית המאפשרת להתרשם מהאפקט החזותי של הרשתות הירוקות.

מהלך הניסוי ותוצאות ביניים: שתי חלקות הניסוי ניטעו באוגוסט 2012, בתל-קציר (21/8) ובחוות הבננות (15/8). חודשיים וחצי מהנטיעה, ב-23/10/12 (לפני תחילת הגשמים) היו ערכי ההצללה (בתל קציר) 18% ברשת הקריסטל, ו- 23% ו- 23% בירוקות. במדידה שנערכה באביב, ב-5/5/13, נמצא שיעור הצללה של 9% ברשת הקריסטל; 15% ברשת הירוקה-כחלחלה ו-14% ברשת הירוקה-צהבהבה. היינו: נשמר הפרש של כ-5% הצללה בין הקריסטל לירוקות. בספטמבר 2013 (בשיא הצטברות האבק) היתה ההצללה בתל-קציר 17% בקריסטל ו-22% בירוקות. באותו זמן היתה ההצללה בחלקת החווה 25% ברשת הקריסטל ו- 28% ברשתות הירוקות. ההבדל בין החלקות נובע ממיקום דרכים מאובקות בקרבת החלקה.

ביבול הראשון, עונת 2013/4, בחלקת תל-קציר, נרשם פיגור של 7 עד 8 ימים בפריחה ברשתות הירוקות (26/6/13 בקריסטל, 4/7 בירוק-צהוב ו-3/7 בירוק-כחול (מובהק סטטיסטית), שגרר פיגור של 10 ימים בקטיף. בשאר התכונות-גובה הצמח, הקף האשכול, ומספר הפריחות לדונם, לא נרשם הפרש מובהק. בחלקת החווה לא נרשם הבדל במועד הפריחה ולא נרשמו הבדלים בתכונות אחרות בין הרשתות השונות.

יבול שני-עונת 2014/5: חוות בנגות: לא נמצאו הבדלים בתכונות הצימוח: גובה והיקף הגזעול, ובמועדי הפריחה והקטיף. הבדלים קלים, ולא מובהקים סטטיסטית נמצאו במשקל אשכול (33.3, 32.5, 32.8 ק"ג) וביבול המצטבר (6371, 6713, 6739 ק"ג/דונם) ברשתות הירוקה-צהבהבה, ירוקה-כחלחלה והקריסטל, בהתאמה. תל-קציר: לא נמצאו הבדלים בתכונות הצימוח תחת הרשתות השונות. בדומה ליבול הראשון, גם ביבול השני נמצא פיגור של 6 ו-7 ימים במועד הפריחה, ו-8 ו-10 ימים במועד הקטיף ברשתות הירוקה-צהבהבה והירוקה-כחלחלה, בהתאמה, יחסית לרשת הקריסטל המשקית. משקל האשכול גבוה יותר ברשתות הירוקות (39.1 ו-37.6) לעומת רשת הקריסטל (37 ק"ג), אולם היבול המצטבר ברשת הקריסטל (7585 ק"ג/דונם) גבוה מזה של הרשתות הירוקות (7343 ו-7159 ק"ג/דונם). הסיבה לכך היא שמספר הפריחות לדונם ברשת הקריסטל (233) גבוה ממספר הפריחות ברשתות הירוקות (209 ו-225). ראוי לציין שההבדלים שנמצאו בכל התכונות אינם מובהקים סטטיסטית.

ביבול השלישי, עונת 2015/6: לא נמצא הבדל במדדי הצימוח והפריחה (גובה והיקף גזעול, מועד פריחה, מספר כפות לאשכול) ברשתות השונות הן בחלקת תל-קציר והן בחלקה בחוות הבנגות. תוצאות מדדי היבול בשתי החלקות תפורסמנה בדו"ח הבא, ביוני 2016.

מסקנות ביניים: מבחינה חזותית יש לציין שבאמצע הקיץ אין הבדלים גדולים במראה הרשתות, האבק צובע את כולן בצבע חום... אולם עם בוא הגשמים הרשתות נשטפות ואז ניכר הבדל ברור: רשת הקריסטל בוהקת בצבע כסוף ואילו לרשתות הירוקות צבע נעים יותר. לאחר קטיף שני יבולים, מסתמן בחלקה בתל-קציר שתחת הרשתות הירוקות חל עיכוב קל (ולא מובהק סטטיסטית) במועד הפריחה והקטיף. בחלקת החווה לא נמצאו הבדלים במועדי הפריחה והקטיף בין סוגי הרשתות השונים. בשתי חלקות הניסוי האשכולות שגדלו תחת הרשתות הירוקות גדולים יותר, אולם היבול המצטבר ברשת הקריסטל גבוה יותר, עקב מספר פריחות גבוה יותר לדונם. לצורך הערכה של ההשפעה לטווח ארוך של גידול תחת רשת ירוקה, איסוף הנתונים יימשך מספר עונות נוספות.

תכנית מס׳ 2

שם התכנית: הנמכת מטעי הבננה באמצעות חומרים מרסני צמיחה ושימוש בקלונים נמוכים.

החוקרים: נבות גלפז ויובל כהן

רקע ותיאור הבעיה: בצד היתרונות, המעבר לבתי רשת הביא לתופעה לא רצויה: עלייה בשיעור של כ-40 ס״מ בגובה צמחי הזן המשקי, גרנד-ניין. הגובה הרב של צמחי הבננה הגדלים בבתי רשת, כ-5.3 מטר, גורר תוספת עלויות למגדלים עקב: 1) הצורך להקים ולתחזק בתי רשת גבוהים יותר (עלות הקמת בית-רשת בגובה 5.7 מ׳, הגובה המקובל, נאמדת ב-10,700 ₪/דונם), 2) תוספת בעלויות כוח אדם הנגזרות מפעולות הדורשות הגעה פיזית לאשכול הגבוה, (תמיכה, הגבלת הכפות, עטיפת הפרי, וקטיף) 3) הגברת ההצללה ההדדית מביאה להקטנת העומד, וכתוצאה מכך להקטנת מספר האשכולות ליחידת שטח. לפיכך, הנמכת מטע הבננות בכמטר, לגובה של כ-4.3 מטר, מבלי לפגוע ברמת היבול ובאיכות הפרי, הוא יעד מרכזי בענף הבננות. בכוונתנו לבחון שני כיוונים לצורך הנמכת מטע הבננות: 1) הכיוון האגרוטכני- שימוש בחומרים מרסני צמיחה מעכבי סינתזת ג׳יברלין, ו-2) הכיוון הגנטי: בחינה של קלונים נמוכים המצויים בארץ, ואינטרודוקציה של זנים נמוכים מהעולם.

היעד אותו אמורה התכנית להשיג: הנמכת מטעי הבננות, מבלי לפגוע ברמת היבול ובאיכות הפרי.

מועד התחלת וסיום התכנית: 2014-2020

תכנית המחקר בנושא זה קיבלה מימון מהמדען הראשי לשנים 2015-2017.

בחינת חומרים מרסני צמיחה

תכנית המחקר ושיטות העבודה: בקיץ 2014 נעשה ניסוי מקדים במטרה לזהות את יעילותם של חומרים מרסני צמיחה בבננה. נבחנו מרסני הצמיחה הבאים: ׳גימיק׳ (Uniconazole), ׳קטלס׳ (Flurprimodol), ׳קומפקט׳ (chloromequat chloride) ו׳רגאליס׳ (Prohexadione-Ca). החומרים ׳גימיק׳ ו׳קטלס׳ נמצאו יעילים בריסון צימוח הבננה, בעוד ש׳קומפקט׳ ו׳רגאליס׳ לא נמצאו יעילים (גרף 1 בקובץ בננות_תוצאות_2015).

ב- 2015 החלו הניסויים הבאים:

1) בחינת ריכוזים ותזמון היישום בהגמעה של מרסני הצימוח ׳קטלס׳ ו-׳גימיק׳. מטרת הניסוי: איתור החומר, המינון והריכוז האופטימליים לריסון צמיחת הבננה. שתילי בננה ניטעו במצע טוף במכלים בנפח 60 ליטר ב-14.4.15. ב-1.6.15, מועד היישום הראשון, הוגמעו הצמחים ב-0.4, 0.2, 0.1 ו-0.004 גרם חומר פעיל מכל אחד מהחומרים, ששה צמחים לטיפול. ב-29.6.15, מועד הטיפול השני, הוגמעו הצמחים ב-0.0001, 0.016, 0.032, 0.048, 0.064, 0.08 גרם חומר פעיל ׳גימיק׳ בלבד, מכיוון שנצפה אפקט פיטוטוקסי בצמחים שטופלו ב-׳קטלס׳.

2) יישומים אלטרנטיביים להגמעה של מרסן הצמיחה ׳גימיק׳: מטרת הניסוי: בחינת יעילות ריסון הצימוח בבננה באמצעות אסטרטגיות יישום אלטרנטיביות להגמעה, בתנאים מבוקרים.

שתילי בננה ניטעו במצע טוף במכלים בנפח 60 ליטר ב-26.5.15. ב- 5.8.15 יושמו 8 סמ״ק (0.4 גרם חומר פעיל) של גימיק או מים (ביקורת). נבחנו היישומים הבאים: 1) הזרקה לעיקר. 2) הזרקה לגזעול. 3) הגמעת הלולב. 4) הגמעת הלולב + הזרקה לגזעול. בכל טיפול נבחנו 7 צמחים.

מהלך הניסוי ותוצאות ביניים: בכל חודש נמדדו נתוני צימוח: גובה, מספר עלים חדשים, ושטח עלווה.

ניסוי 1: בחינת ריכוזים ותזמון היישום בהגמעה של מרסני הצימוח ׳קטלס׳ ו-׳גימיק׳: שני החומרים, קתלס וגימיק, נמצאו יעילים בהנמכת קומת הבננה. נמצא יחס לינארי-ככל שריכוז החומר גבוה יותר, הנמכת הקומה חזקה יותר (גרף 2 בקובץ בננות_תוצאות_2015). קטלס נמצא פיטוטוקסי, ולכן במועד היישום השני נעשה שימוש רק בגימיק. גם במועד היישום השני ליישום החומר הייתה השפעה חזקה על גובה הצמח, בדומה להשפעה שנמצאה

ליישום במועד הראשון (גרף 2 בקובץ בננות_תוצאות_2015). בריכוז נמוך מ-0.0001 גרם חומר פעיל אין לגימיק השפעה מננסת, ולכן זהו הגבול התחתון של ריכוז החומר בו ניתן להשתמש לצורך הנמכת קומת הבננה.

<u>ניסוי 2: יישומים אלטרנטיביים להגמעה של מרסן הצמיחה 'גימיק'.</u> הזרקה לגזעול, ובמידה רבה אף יותר לעיקר, נמצאו יעילים לריסון הצימוח בבננה. הגמעת הלולב נמצאה כלא יעילה (גרף 3 בקובץ בננות_תוצאות_2015).

<u>מסקנות ביניים:</u> יישום בהגמעה של מרסני הצמיחה קתלס וגימיק נמצא יעיל בריסון צמיחת הבננה. לקתלס אפקט פיטוטוקסי על הבננה. בשני מועדי היישום של גימיק נמצא אפקט דומה על הנמכת קומת הבננה. נמצא הסף התחתון לריכוז הגימיק בו ניתן להשתמש. **יישום בהזרקה** לעיקר ולגזעול הבננה מביאים לריסון הצימוח גם כן. הגמעת הלולב נמצאה כלא יעילה.

ב-20.8.15 ניטעו שתילי בננה בקרקע בשטח החווה, לניסוי המשך: בחינת ההשפעה של יישום מרסן הצמיחה גימיק (הגמעה והזרקה לעיקר ולגזעול) על תכונות צימוח ויבול, בתנאי מטע. ב-3.11.15 התבצע היישום. 22/24 צמחים לטיפול.

הטיפולים: הגמעה ב-0.02 ו-0.08 גרם חומר פעיל, והזרקה לעיקר או לגזעול של 0.2 גרם חומר פעיל. דיווח ראשוני על תוצאות הניסוי יימסר בדו"ח הבא, ביוני 2016.

<u>קלונים נמוכים</u>

במסגרת התכנית ייבחנו קלונים נמוכים שמקורם: 1) קלונים מקומיים, שהתגלו במהלך השנים בארץ. 2) קלונים מהעולם, שיובאו לארץ במסגרת תכנית זאת.

קלונים מקומיים:

<u>תכנית המחקר ושיטות העבודה:</u> הניסוי מבוצע בחלקה של קיבוץ כנרת ששטחה 6 דונם. ב-18.8.2015 ניטעו 360 צמחים מכל אחד משלושה קלונים נמוכים מקומיים מבטיחים: "זליג", גל", וקלון מהסלקציות החדשות של הזן "עדי", בנוסף לזן הביקורת המשקי, "גרנד ניין". הניסוי ננטע בגושים באקראי, 6 חזרות לזן. מרווח הנטיעה 3.5*3 מ' (10.5 מ"ר לבית) 95 בתים לדונם. הבתים מורכבים מצמדים ושלשות, סה"כ 238 צמחים לדונם. איסוף הנתונים יכלול מעקב מפורט אחר ההתפתחות, ההנבה ואיכות הפרי כמקובל בניסויי שדה בבננות.

<u>מהלך הניסוי ותוצאות ביניים:</u> החלקה ניטעה כמתוכנן בשתילי תרבית רקמה מהזנים "זליג", "עדי" "גל" ו"גרנד ניין" באוגוסט 2015. השתילים נקלטו היטב. נתוני צימוח ופריחה יפורסמו בדו"ח הבא, ביוני 2016.

<u>מסקנות ביניים:</u> עדיין אין.

קלונים מיובאים

<u>תכנית המחקר ושיטות העבודה:</u> קלסתרים (שלב של רקמה פרה-צמחית) ממקור תרבית רקמה של הקלונים הנמוכים Pisang Lemak Manis ו- Hom Thong Mokho, שמקורם בתאילנד, הובאו לארץ מהבנק הגנטי בלובן, בלגיה. הקלונים הנ"ל ירובו, וצמחים מכל אחד מהם יועברו להערכת ניקיונם מגורמי מחלות ע"י הגנת הצימוח. לאחר קבלת האישור מהגנת הצומח, יינטעו בחוות הניסיונות בצמח צמחים מכל אחד מהקלונים, להערכת ביצועים ברמת הצימוח, היבול, ואיכות הפרי.

<u>מהלך הניסוי ותוצאות ביניים:</u> חמישה קלסתרים מכל זן הובאו לארץ מהבנק הגנטי בלובן, בלגיה, במאי 2015. הקלונים רובו והושרשו בצמח תרביות, והוקשו בחוות מתתיהו. ושתילים מוקשים נשלחו לקרנתינה בבית-דגן באוקטובר 2015, שם הם יעברו בדיקות מעבדה וסריקה ויזואלית לווידוא ניקיונם מגורמי מחלות. הצפי הוא שבקיץ 2016 הם יינטעו בחלקת ניסוי.

<u>מסקנות ביניים:</u> עדיין אין.

תכנית מס׳ 3

שם התכנית: הזנת בננות באשלגן בבית רשת

החוקרים : יאיר ישראלי ונבות גלפז

רקע ותאור הבעיה: הנחיות הדישון של בננות בעמק הירדן מבוססות בעיקרן על ניסויים שנערכו בבננות שגדלו בשטח פתוח ועל מעקב מתמשך אחר תוצאות בדיקות עלים וקרקע הנערכות מידי שנה במטעים מסחריים ובחלקות הניסוי. בשנים האחרונות עבר ענף הבננות תהליך של מעבר לגידול תחת בתי רשת. הסביבה החדשה משפיעה על העומד, על קצב הגידול ועל היבול, כמו גם על צריכת המים והאידוי. יש לצפות, אם כן, גם להשפעה על קליטת יסודות מזון מהקרקע ועל צריכת המזונות. עלייה ביבול מביאה, כמובן, לעלייה בכמות יסודות המזון המוסעים מהמטע. בבתי הרשת שכיחה תופעה של הופעת צריבות בשולי עלים המתגברות במיוחד לקראת מועד קטיף הפרי. בדיקות עלים מדגמיות שנעשו במקרים כאלה הצביעו על מחסור אפשרי באשלגן (מלווה, לעיתים, בהצטברות מלחים), ולכן הומלץ למגדלים להגביר את הדישון באשלגן לרמה של 45 ק״ג/דונם לשנה (במקום 30 ק״ג/דונם לשנה בעבר) אולם המלצה זו מצפה לאישור ניסויי. בין השנים 2009-2013 בוצע בחוות הבננות ניסוי הזנה בו נבחנו 4 רמות חנקן ושתי רמות זרחן. (אשלגן קבוע). הניסוי הצביע על הצורך להתמקד במנות חנקן שבין 20 ל-30 ק״ג/דונם חנקן צרוף לשנה ודישון ברמה מינימלית של זרחן. (ישראלי וחובריו, 2014). השלב הבא אם כן הוא בחינת מנות הדשן האשלגני.

היעד אותו אמורה התכנית להשיג: בחינת מנת האשלגן הנדרשת לדישון בננות בבית רשת במישור של עמק הירדן ויחסי גומלין אפשריים עם מנת החנקן.

מועד התחלת וסיום התכנית: 2014-2020

תכנית המחקר ושיטות העבודה: הניסוי מבוצע בחלקה ששטחה 10 דונם בחוות הבננות בצמח ונבחנות בו מנות אשלגן של 0, 20, 40 ו-60 ק"ג K_2O לדונם לשנה (ממקור של אשלגן כלורי), שתי רמות חנקן, 20 או 30 ק״ג/דונם (ממקור של אמון חנקתי), ומנת זרחן שנתית אחידה של 4 ק״ג P_2O_5 לדונם לשנה. הדישון ניתן לכל טיפול בנפרד במנה יומית משתנה לפי השתנות צרכי המטע במהלך השנה.

תכנית הניסוי בגושים באקראי בחלקות מפוצלות, כאשר שתי רמות החנקן תיושמנה בטיפולים העיקריים ב-3 חזרות ו-4 רמות האשלגן בטיפולי המשנה ב-6 חזרות לכל רמה וסה״כ בניסוי 24 חלקות. בכל חלקה (חזרה) 5 שורות * 6 בתים, הבתים בהיקף משמשים גבולות ונמדדים 12 הבתים הפנימיים בכל חזרה. מרווח הנטיעה 2.85*4.2 מ׳ (11.13 מ״ר לבית), 90 בתים לדונם. המעקב כולל בדיקות קרקע ועלים אחת לשנה וכן מעקב מפורט אחר ההתפתחות, ההנבה ואיכות הפרי כמקובל בניסויי שדה בבננות.

מהלך הניסוי ותוצאות ביניים: החלקה ניטעה כמתוכנן בשתילי תרבית רקמה מהזן גרנד ניין באוגוסט 2014 הדישון הדיפרנציאלי החל באביב 2015.

באוגוסט 2015 נלקחו דגימות עלים מאמהות לקראת פריחה, כמקובל, לבדיקת רמת יסודות הזנה בצמח (NPK). לא נמצאו הבדלים ברמות יסודות ההזנה בין הטיפולים השונים, למרות ההבדל הגדול ברמות האשלגן בין הטיפולים השונים. ייתכן שהדבר נובע מעודף ביסודות הזנה שהיה בקרקע לפני תחילת הניסוי. נתוני צימוח ופריחה, יבול ראשון: לא נמצא הבדל בין הטיפולים השונים במדדים הבאים: גובה הצמח והיקף הגזעול, מועד הפריחה ומספר הכפות לאשכול (טבלה 1 בקובץ בננות_תוצאות_2015). הקטיף נמצא כעת בעיצומו, ונתוני היבול יפורסמו בדו״ח הבא.

מסקנות ביניים: עדיין אין.

תכנית מס' 4

שם התכנית: השקיה מתמשכת בטפטפות בספיקה נמוכה בהשקיית יום/לילה

החוקרים: יאיר ישראלי, נבות גלפז

רקע ותיאור הבעיה: המבנה המרחבי של קנה השורש בבננה והתרחקות נקודות הצמיחה זו מזו עם השנים, מחייבת הרטבה טובה של בית השרשים עם הזמן ועם המרחב. אחת הדרכים שיכולה להביא להרטבה כזו היא השקייה מתמשכת בשיעור נמוך. שימוש באסטרטגייה זו עלול להביא לשיפור הזמינות של המים ושל חומרי הזנה לשורשים, ובכך לחסכון בתשומות ולשיפור הגידול והיבול. המגבלה לשימוש בשיטה זו עד כה היתה הסכנה בסתימת טפטפות בהשקייה בספיקה נמוכה. לאחרונה פותחו טפטפות משוכללות אשר לטענת היצרן יכולות לפעול לאורך ימים בספיקות של 0.5 או 0.7 ל"ש. תצפיות ראשונות הראו היתכנות של השיטה: בחלקת תצפית מקדימה בקיבוץ תל-קציר נמצאה בשנת 2013 בטיפול השקיה מתמשכת זירוז בגידול והקדמה של כ-10 ימים בפריחה.

היעד אותו אמורה התכנית להשיג: שיפור בזמינות המים והדשן לצמח כתוצאה משיפור בהרטבה במרחב ובזמן, תוך חיסכון אפשרי בעלויות (השקיית לילה).

מועד התחלת וסיום התכנית: 2013-2018

תכנית הניסוי ושיטות העבודה: הניסוי מבוצע בבית רשת בקיבוץ שער הגולן בנטיעת קיץ. מרווח הנטיעה 2.5 X 4 מ', 3 שתילים לבית, בכל חזרה 4 שורות x 12 בתים, מהם נמדדים 20 הבתים הפנימיים.

הטיפולים בניסוי- השקיה בטפטפות 1) 0.7 ל"ש 2) 1.6 ל"ש 3) 3.5 ל"ש בהשקיית יום וטיפולי טפטוף זהים (4, 5, 6) בהשקייה בלילה; סה"כ 6 טיפולים ב-5 חזרות בגושים באקראי. שלוחיות הטפטוף הן במרווח אחיד של 50 ס"מ בין הטפטפות לאורך השלוחית, 3 שלוחיות לשורה. לכל טיפול מתוכננת יציאת השקייה ודישון נפרדת (עם מדידת המים והדשן). נערך מעקב אחר השתנות מתח המים בקרקע באמצעות טנסיומטרים ויבוצעו בדיקות גרווימטריות פעם או פעמיים בשנה ללימוד פירוס הרטיבות; כמו כן מבוצע מעקב הורטיקולטורי מלא.

מהלך הניסוי ותוצאות ביניים: הקמת המערכת והנטיעה של חלקת הניסוי בשער הגולן בוצעו באמצע אוגוסט 2013. הוצבו תחנות טנסיומטרים בטיפולים 1-4, 3 תחנות ב-3 חזרות לכל טיפול.

תוצאות יבול שנה ראשונה, עונת 2014/5: בכל מדדי הצימוח והיבול, כולל מועד פריחה וקטיף, לא נמצא הבדל מובהק סטטיסטית בין הטיפולים. בכל הטיפולים היבולים גבוהים ביותר: ממוצע האשכול נע בטווח של 42.9-43.3 ק"ג, והיבול המצטבר בטיפולים השונים הוא 9503-10043 ק"ג/דונם. אם זאת, היבול המצטבר בהשקיה בספיקת 3.5 ליטר/לשעה, יום ולילה, נמוך במעט (לא מובהק סטטיסטית), בהשוואה לספיקות האחרות, עקב ירידה קלה במספר האשכולות לדונם.

תוצאות צימוח ופריחה שנה שנייה, עונת 2015/6: בספיקות השונות: הפרמטר היחיד בו נמצאו הבדלים מובהקים סטטיסטית הוא מועד הפריחה (הקדמה של 3 ו-4 ימים להשקייה בספיקה של 3.5 ליטר/שעה לעומת 0.7 ליטר/שעה ו-1.6 ליטר/שעה, בהתאמה) (טבלה 2 בקובץ בננות_תוצאות_2015). בהשקיית יום/לילה: לא נמצא כל הבדל בפרמטרים השונים. הקטיף נמצא כעת בעיצומו, ונתוני היבול יפורסמו בדו"ח הבא. תוצאות בדיקות קרקע: ניכרת מגמה, לפיה ככל שהספיקה נמוכה יותר, רמת ההמלחה של הקרקע גבוהה יותר, כנראה עקב ירידה ביעילות הדחת המלחים (EC, Cl, Na). בשאר הפרמטרים אין הבדל בין הספיקות השונות. (טבלה 3 בקובץ בננות_תוצאות_2015). בשנים הבאות נלמד אם נמשכת מגמת המלחת הקרקע בטיפולי הספיקות הנמוכות, ואם כן, האם הדבר משפיע לרעה על נתוני צימוח, פריחה ויבול בחלקה.

מסקנות ביניים: עדיין אין. איסוף הנתונים יימשך בשנים הבאות.

תכנית מספר 5

שם התכנית: המלצות השקיה לבננה בבית רשת: השפעות של שינויים עונתיים בתכונות הרשת.

החוקרים: שבתאי כהן, יוסי טנאי, נבות גלפז, יאיר ישראלי

רקע ותיאור הבעיה: בשנים האחרונות החלו בישראל לגדל בננות בבתי רשת, כאמצעי להגנה מרוחות ולהפחתת צריכת המים. מקובל להשתמש ברשת לבנה "שקופה" (13-15 אחוז צל) ובהתאם להמלצות ההשקיה העדכניות נהוג בבתי הרשת בעמק הירדן להפחית 30% ממנות ההשקיה המקובלות בשטח פתוח. המלצות אלו תקפות לכל עונת הגידול ואינן מתחשבות בשינויים עונתיים בתכונות הרשת. בדיקות שנעשו בשנים האחרונות הצביעו כי בתקופת החורף והאביב היחס בהתאדות מגיגית בין שטח פתוח לבין בית רשת היה 0.8-0.9 אולם הוא ירד לפחות מ– 0.5 בסוף הקיץ ובסתיו. תופעה דומה נמדדה גם ביחס עצמת הקרינה הגלובלית שירד בצורה קבועה לאורך העונה היבשה. מכאן, הפחתה גורפת ואחידה של 30 אחוז ממנת ההשקיה למטע בננות בבית רשת ביחס למטע דומה בשטח פתוח עלולה להביא להשקיית חסר ולפגיעה ביבול בראשית עונת הגידול (מרץ-מאי) ואילו בהמשך העונה (יולי ואילך) להשקיה בעודף העלולה להביא לנזק ו\או לבזבוז מים משמעותי.

היעד אותו אמורה התכנית להשיג : פיתוח פרוטוקול השקיה לבננות בבתי רשת שיתחשב בשינויים דינמיים במיקרו-אקלים במבנה במהלך העונה, הנובעים משינויים עונתיים בתכונות הרשת.

מועד התחלת וסיום התכנית: 2015-2021

התוכנית זכתה למימון ע"י המדען הראשי בין השנים 2015-2017.

מהלך הניסוי ותוצאות ביניים: חלקת הניסוי ניטעה באוגוסט 2015 בחוות הבננות בצמח, בזן גרנד ניין, במרווח 4 X 3 מ', 3 שתילים לבית. הניסוי מורכב מ-3 סביבות שונות (שטח פתוח, רשת 10% צל, רשת 20% צל). כל סביבה מחולקת לבלוקים, שיושקו באחד מהמשטרים הבאים: המשטר המשקי, ומשטר מחושב ע"פ נוסחת פנמן-מונטית' בזמן-אמת המבוססת על משתני אקלים מדודים בפועל במקום. סה"כ 8 בלוקים בכל סביבה (ארבעה לכל משטר השקיה). בכל אחת משלושת הסביבות הוצבה תחנה מטראולוגית בגובה 5 מטר, המודדת טמפרטורת ולחות אוויר, קרינה גלובלית ומהירות רוח. מדדים אלה ישמשו לחישוב התאדות הייחוס היומית ולגיבוש משטר ההשקיה על פי נוסחת פנמן-מונטית.

נכון לדצמבר 2015 הצמחים נקלטו ונראים טוב, והנתונים המטרואלוגיים נרשמים. כל הטיפולים מושקים באותו משטר, וההשקייה הדיפרנציאלית תחל באביב 2016. המעקב יכלול בדיקות קרקע ועלים אחת לשנה וכן מעקב מפורט אחר ההתפתחות, ההנבה ואיכות הפרי כמקובל בניסויי שדה בבננות.

מסקנות ביניים: עדיין אין.

תכנית מס' 6

שם התכנית: זיהוי גורמים מיקרואורגניזמים המעורבים בתופעת "עייפות הקרקע" בבננה.

החוקרים: נבות גלפז, דרור מינץ

רקע ותיאור הבעיה: אחת הבעיות המרכזיות בענף הבננות בארץ היא תופעת עייפות הקרקע. הסימפטומים העיקריים של עייפות הקרקע הם צימוח מעוכב, עלים כלורוטיים, ורגישות מוגברת למחלות שונות, המתבטאים בסופו של דבר ביבולים נמוכים. עייפות הקרקע מביאה לירידה הדרגתית ומהירה ביבול, ולאחר כשמונה עד שתים-עשרה שנים מהנטיעה המגדלים נאלצים לחסל את החלקות עקב חוסר כדאיות כלכלית. סדרת הניסויים שערכנו ב-2014 העלתה שהגורם העיקרי ל"עייפות הקרקע" והפחיתה ביבול הוא הצטברות של פתוגנים מחוללי מחלות קרקע. בספטמבר 2015 התחלנו ניסוי, בשיתוף דר' דרור מינץ, שמטרתו הוא זיהוי גורמים מיקרואורגניזמים המעורבים בתופעת עייפות הקרקע בבננה.

היעד אותו אמורה התכנית להשיג: זיהוי מינים של מיקרואורגניזמים המעורבים בתופעת "עייפות הקרקע", כבסיס לבנייה עתידית של חברה מיקרוביאלית מאוזנת בקרקע, במטרה להביא לפתרון התופעה.

מועד התחלת וסיום התכנית: 2014-2019

מהלך הניסוי ותוצאות ביניים: 24 דולבים בנפח 1.5 קוב מולאו בקרקע חזקה, שנלקחה מפרדס אשכוליות בן עשר שנים. זוהי קרקע אופטימלית לגידול בננות, ואת האיכות שלה נרצה לדרדר באופן מבוקר, במטרה לחקות בתנאים מבוקרים את תופעת עייפות הקרקע. בכל חצי שנה יינטעו שתילי בננות בשלושה דולבים (שני שתילים בכל דולב). כך ש-3.5 שנים לאחר תחילת הניסוי, כל הדולבים יהיו נטועים, ותתקבלנה קרקעות שנוצרו בתנאים מבוקרים בדרגות עייפות שונות, לאחר חשיפה של 0, 0.5 1, 1.5, 2, 2.5, 3, 3.5 שנים לגידול הבננה (איור 1 בקובץ בננות_תוצאות_2015). בשלב הזה יידגמו השורשים והקרקע מכל אחד משמונת סוגי הקרקע. במעבדתו של דרור מינץ ייעשה שימוש בטכנולוגיה חדשנית, לזיהוי הרכב כלל המינים המרכיבים את החברה המיקרוביאלית בכל אחת מהקרקעות, במטרה לזהות מינים של חיידקים ופטריות שריכוזם משתנה בעקבות המעבר מקרקע "חזקה" לקרקע "חלשה ועייפה". מיקרואורגניזמים אלה ייחשבו כמועמדים למעורבות בתופעת עייפות הקרקע, ובניסויי המשך, של בידוד והדבקה, נוכל לבחון האם הם אכן קשורים לתופעה. זיהוים של המיקרואורגניזמים הנ"ל יאפשר לפתח בעתיד אמצעים לבניית חברה מיקרוביאלית מאוזנת בקרקע, במטרה להביא לפתרון בעיית עייפות הקרקע בבננות.

שלישיית דולבים ראשונה ניטעה בספטמבר 2015. שלישיות דולבים נוספות תנטענה במרץ ובספטמבר 2016.

בדולבים שטרם נשתלו בהם בננות נזרעה בדצמבר 2015 חיטה, במטרה לחקות את התנאים בגידולי מחזור בין עקירה לנטיעת חלקת בננה חדשה.

מסקנות ביניים: עדיין אין.

תכנית מספר 7

שם התכנית: אינטרודוקציה ובחינה של זני 'טעם'

החוקר: נבות גלפז

רקע ותיאור הבעיה: בעולם הבננות יש שונות גנטית רבה, המתבטאת בעושר עצום של זני בננות בעלי שונות רבה בתכונות איכות הפרי (טעם, ריח, צבע, גודל וכו'). בארצות שונות, למשל הודו וברזיל, מגודלים ומשווקים עשרות זנים, הנבדלים זה מזה בתכונות שונות. כך, בבנק הגנטי בבלגיה, שמורים למעלה מ-1000 זנים וקלונים שונים של בננה, המיועדים לחלוקה לכל חפץ.

למרות השונות הגנטית הנרחבת הקיימת בענף הבננות בעולם, ענף הבננות בארץ מתבסס כמעט בלעדית על זן יחיד, 'גרנד ניין'. קלונים נוספים המגודלים בארץ בכמות קטנה נגזרים מהגרנד ניין, לא שונים ממנו מהותית מבחינת טעם ומראה, ומבחינת הצרכן יש על המדפים זן יחיד. החדרה לשוק של זנים חדשים, בעלי חזות וטעם שונים, צפויה ליצור שוק נישה של בננות "אחרות", שלא יתחרו בפרי של הגרנד ניין, ויגדיל את נפח המכירות של הבננות בארץ.

הדגש בתוכנית האינטרודוקציה הוא על זנים מתוקים וטעימים יותר מהגרנד ניין.

היעד אותו אמורה התכנית להשיג: הרחבת מגוון זני הבננות בארץ, יצירת שוק חדש של זני נישה, והגדלת המכירות של בננות בארץ.

מועד התחלת וסיום התכנית: 2015-2021

מהלך הניסוי ותוצאות ביניים: קלסתרים ממקור תרבית רקמה של הזנים Lakatan, Prata ana ו- Pisang Mas (שני קלונים שונים) שמקורם, בהתאמה, תאילנד, ברזיל ומלזיה, הובאו לארץ מהבנק הגנטי בלובן, בלגיה במאי 2015. הזנים השונים רובו והושרשו בצמח תרביות, והוקשו בחוות מתתיהו. שתילים מוקשים נשלחו לקרנתינה בבית-דגן באוקטובר 2015, שם הם יעברו בדיקות מעבדה וסריקה ויזואלית לווידוא ניקיונם מגורמי מחלות. הצפי הוא שבקיץ 2016 הם יינטעו בחלקת ניסוי

מסקנות ביניים: עדיין אין.