דו"חות שנתיים 2016 – תחום בננות

גליל מערבי

תכנית מספר 1

שם התכנית: שימוש ברשתות תרמיות כאמצעי להגנה מפני קרות

שם החוקר האחראי: נבות גלפז, גל אור

רקע ותיאור הבעיה: הבננה הוא צמח רגיש במיוחד לנזקי קרה. בשני החורפים האחרונים התרחשו שלושה אירועי קרה שגרמו נזק כבד לענף. אומדן הנזק הכלכלי הוא 30,000,000 בשנה נזק ישיר עקב אובדן הפרי, וכ-30,000,000 לשנה נזק עקיף עקב חיסול החלקות שנפגעו ושנטוע השטחים (יובל לוי, ממ"ר בננות). נזקי הקרה מכוסים חלקית ע"י הביטוח, אולם לאחר שלוש השנים הרצופות (2014-2016) בהן התרחשו אירועי קרה, הפרמיה עלתה ב-50 אחוז, והחשש הוא שבעתיד עלויות הביטוח ימשיכו לעלות בחדות, והיקף הפיצוי יקטן. תרחיש כזה מהווה סכנה קיומית לענף הבננות בארץ. בתכנית זו נבחן השימוש ברשתות תרמיות ('אלומינט'), רשתות פוליאתילן משולבות אלומיניום, החוסמות קרינת Infra-red הנפלטת מגוף חם (צמחים, קרקע) לאטמוספירה בעת קרה, כאמצעי לחימום בית הרשת והגנה מקרה. פתרון זה מיושם בהצלחה בגידולים אחרים בבתי צמיחה וחממות, אולם נדרשת התאמה של פרמטרים שונים הנוגעים לשימוש ברשת במטעים המגודלים תחת בתי-רשת בכלל, ובננות בפרט.

מטרת המחקר: בחינת יעילותן של רשתות תרמיות להגנה מפני קרה בבננה

מועד התחלת ומועד סיום התכנית: 2015-2020

מהלך המחקר ושיטות העבודה: המחקר נערך בחלקה מועדת לקרה של קיבוץ יחיעם, ששטחה 14 דונם. החלקה ניטעה באוגוסט 2015 בשתילים מהזן 'גרנד ניין'. מרווחי נטיעה 5 X 3 מ', 3 שתילים לבית.

המחקר נעשה במתכונת תצפית, עקב גודלה של כל חזרה (1 דונם). הטיפולים:

טיפול 1 : ביקורת, רשת קריסטל כל השנה.

טיפול 2 : רשת אלומינט 30% צל בתקופה המועדת לקרה.

טיפול 3 : רשת אלומינט 40% צל בתקופה המועדת לקרה.

טיפול 6 : רשת אלומינט 50% צל בתקופה המועדת לקרה.

טיפול 7 : רשת אלומינט 50% צל נגללת ונפרשת בהתאם לצורך (בימים חמים ובהירים גלולה, בימים קרים ומעוננים, ובלילות-פרושה, במטרה לקבל שילוב מיטבי של הגנה מקרה וקרינה גבוהה, הדרושה לצמחי הבננה בחורף).

מערכת r-sense למדידת הטמפ' מוצבת במרכזו של כל טיפול. כל מערכת מורכבת משלושה רגשים, שקוראים ומשדרים את הטמפ' כל 15 דקות, למעקב און-ליין אחר הנתונים. הרגשים ממוקמים 0.5, 2 ו-4 מטר מעל הקרקע.

נתוני צימוח ויבול נאספים, כמקובל בניסויי שדה בבננות.

תוצאות ביניים:

בבוקר של ה-28.1.16 אירעה קרה משמעותית בארץ. בין השעות חמש לשבע בבוקר נמדדו בגובה שני מטר טמפ' מתחת לאפס, וטמפ' המינימום, בשעה שש וארבעים, הייתה -1.3 מעלות צלסיוס. לא נמצא הבדל טמפ' מתחת לרשתות השונות, כנראה עקב יחס נפח אוויר/שטח עלווה גבוה. למרות זאת, כבר ביום שלאחר הקרה, נראו לעין הבדלים ניכרים: הצמחים תחת רשת האלומינט 50% כמעט ולא נפגעו, בעוד שבצמחים שגדלו תחת רשת הביקורת נצפתה פגיעה בינונית-קשה, שהתבטאה ב"שריפה" והתייבשות של מרבית העלים על הצמח. ברשתות האלומינט בעלות רמות הביניים (30% ו-40% הצללה) נצפו רמות ביניים של פגיעה. בסריקה ויזואלית בשלב הפריחה, בקיץ 2016, נראה שהצמחים תחת רשת אלומינט 50% יצאו טוב יותר מהחורף, ושהאשכולות גדולים יותר ויש אחוז נמוך בהרבה של אשכולות מעוותים. הקטיף נמצא כעת בעיצומו. תוצאות השנה הראשונה יובאו בדוח החצי-שנתי של 2017.

מסקנות ביניים: לאחר השנה הראשונה, נראה שרשת אלומינט 50% הקנתה הגנה טובה ומספקת מפני הקרה של ינואר 2016, ולא משפיעה לרעה על התמיינות הפריחה. רשתות אלומינט 40% ו-30%, כמו גם רשת הביקורת, לא נתנו הגנה מספקת.

הקטיף נמצא כעת בעיצומו, והתוצאות תפורסמנה בדו"ח החצי-שנתי של 2017.

הניסוי יימשך עוד מספר שנים, ע"מ ללמוד כיצד משפיעים אחוזי ההצללה הגבוהים של הרשת על התפתחות הנצרים ומילוי הפרי, כמו גם על אלמנטים נוספים שקשורים לפיזיולוגיה של הצמח.

תכנית מספר 2

שם התוכנית : בחינת מרווחי נטיעה שונים בבננות

שם החוקר האחראי: גל אור, נבות גלפז

רקע ותיאור : למרווחי הנטיעה השפעה מובהקת על כל הפרמטרים הוגטטיביים והרפרודוקטיביים של הצמח. המרווח הרצוי הוא בעל חשיבות מכרעת גם על הכדאיות הכלכלית של המטע. הכנסת הגידול לבתי רשת מעלה עוד יותר את חשיבות הנושא. גם המגמה המסתמנת של שנטוע מטע מזדקן מעלה את חשיבות מרווח הנטיעה עקב קיצור משך חיי המטע והצורך לנצל במלואו את השטח הקיים גם בשנה הראשונה והשנייה.

מטרת המחקר: לימוד ההשפעה של המרווחים השונים על ביצועי המטע לאורך השנים, כולל ההיבטים הכלכליים.

מועד התחלה ומועד סיום : 2014- 2020

מהלך המחקר ושיטות עבודה:

השתילה בוצעה בחודש אפריל 2014. הניסוי נערך במתכונת של בלוקים באקראי. בניסוי יש 8 טיפולים בארבע חזרות.

הטיפולים :

21. מרווח 4.8*3.33 , ארבעה שתילים לבית, 250 שתילים לדונם.(דומה למרווח המשקי)
22. מרווח 4.8*2.5 , שלושה שתילים לבית, 250 שתילים לדונם.(המרווח הטוב בניסוי כברי)
23. מרווח 4.8*1.67 , שני שתילים לבית, 250 שתילים לדונם.
24. מרווח 4.8*0.83 , שתיל אחד לבית, 250 שתילים לדונם.
25. מרווח 2.4*3.33 , שני שתילים לבית, 250 שתילים לדונם.
26. מרווח 2.4*1.67 , שתיל אחד לבית, 250 שתילים לדונם.
27. מרווח 2.4*2.5 , שני שתילים לבית, 333 שתילים לדונם.
28. מרווח 2.4*2.5 , שתיל אחד לבית, 166.7 שתילים לדונם.

חלקת הניסוי נפגעה קשה בקרה של עונת 2014/15, ולכן אין בידינו נתוני יבול של עונה זו.

תוצאות צימוח פריחה לעונת 2015/16, שנה שניה.

מדד/טיפול	21	22	23	24	25	26	27	28
ת. פריחה	27/8	25/8	22/8	21/8	30/8	24.8	30.8	15.8
גובה (ס"מ)	309.7	308.2	312.5	319.3	314.5	325.3	314.0	331.8
היקף גזעול (ס"מ)	70.34	68.73	69.25	71.44	69.72	70.16	68.04	73.87
מספר כפות לאשכול	10.50	10.21	10.19	10.52	11.11	11.33	10.78	11.87

מדד/טיפול	21	22	23	24	25	26	27	28
תאריך קטיף	8/2/2016	14/2/2016	4/2/2016	28/1/2016	13/2/2016	7/2/2016	25/2/2016	10/1/2016
ימי מילוי	168	174	166	161	171	169	182	145
משקל אשכול (ק״ג)	36.14	34.31	36.02	37.19	35.64	35.38	33.22	40.9
משקל אצבע (גרם)	195	187.1	195.5	197.3	187.5	194.2	188.1	207.8
אורך אצבע (ס״מ)	23.83	23.55	23.8	24.04	23.2	23.69	23.4	24.17
מדד גודל פרי	17.2	15.5	17.3	18	16.2	16.8	15	20.8

<u>תוצאות יבול לעונת 2015/16, שנה שניה.</u>

<u>מסקנות ביניים:</u> טיפולים 24 (מרווח 4.8*0.83 , שתיל אחד לבית, 250 שתילים לדונם) ו-28 (מרווח 2.4*2.5 , שתיל אחד לבית, 166.7 שתילים לדונם) מסתמנים כטיפולים מבטיחים : הקדמת פריחה, צמחים גבוהים וחסונים, מספר הכפות הגדול ביותר לאשכול. איסוף הנתונים בחלקה יימשך עוד מספר עונות. קטיף העונה השלישית נמצע כעת בעיצומו. נתוני שנה זו יפורסמו בדו״ח החצי-שנתי של 2017.

תוכנית מספר 3

שם התכנית: ניסוי עיבודי קרקע לפני שינטוע, גשר הזיו, קיץ 2014

שם החוקר האחראי: נבות גלפז, גל אור.

רקע ותיאור הבעיה: המעבר לגידול בננות בבית רשת הביא עימו יתרונות גדולים לצד חסרונות מעטים. אחד החסרונות הוא העלות הגבוהה, כ-14,000 ₪ לדונם, של הקמת מטע בננות. העלות עוד גוברת כאשר בסיום גידול מטע במחזור, לאחר כ-10 שנים, יש צורך לפרק את המבנה הקיים ולהמתין 4 שנים בהן מגדלים גידולי ביניים שונים לצורך טיוב הקרקע לפני הנטיעה מחדש של מטע בננות. שנטוע ללא גידול ביניים מהווה פתרון אפשרי לבעיה, אולם יש למצוא את עיבוד הקרקע המתאים אשר יוכל לאפשר את קיצור משך הזמן ואולי אף לייתר את הצורך בהמתנה בין המחזורים. בחורף 2013-2014 התרחש אירוע קרה, שגרם נזקים כבדים למטעי הבננות באזור הגליל המערבי. נזקים אלה גרמו להשמדת כשליש ממטעי הבננות. עקב הרצון לחזור במהירות להיקף הגידול הרגיל בגליל העליון (כ-6,000 דונם), ובהעדר קרקעות חלופיות, ונוצר צורך דחוף לשנטע שטחים בהיקף גדול, כ-2,000 דונם. ברוב המקרים התוצאות החקלאיות של השנטוע היו בינוניות ומטה.

מטרת המחקר: מציאת עיבודי הקרקע הטובים ביותר עבור שינטוע בננות בבית רשת ללא הפסקה במחזור.

מועד התחלת ומועד סיום התכנית: 2014-2018

מהלך המחקר ושיטות העבודה: המחקר מבוצע על גבי קרקע חרסיתית עם אבניות משתנה בגליל המערבי בבית רשת בשטחי קיבוץ גשר הזיו. חלקת הניסוי בת כ-10 דונם ולצידה חלקת תצפית בת כ-5 דונם נוספים. נטיעה בוצעה בחודש אוגוסט 2014. הניסוי נערך במתכונת של בלוקים באקראי. בניסוי יש ארבעה טיפולים בשלוש חזרות. בתוך הטיפולים, שלושה במתכונת ניסוי ואחד (מספר 34) כתצפית בחלקה המקבילה.

הטיפולים:

31. מחרשת איתים שתי וערב, חפירת בורות מורחבים באמצעות מחפרון.

32. פינוי חומר אורגני לצדדים באמצעות שופל, רוטר שתי וערב לעומק 60 ס"מ, החלקה, חפירת בורות ידנית.

33. פינוי השורות באמצעות מחפרון, חפירת בורות מורחבים באמצעות מחפרון.

34. פינוי חומר אורגני באמצעות שופל, רוטר שתי וערב לעומק 60 ס"מ, החלקה, ביצוע גדודיות (בצורת שולחנות) בגובה 40 ס"מ 2 שורות לגדודית, חפירת בורות ידנית.

תוצאות ביניים: החלקה נפגעה עקב הקרה שהתרחשה בינואר 2015, אולם היא שוקמה, והניסוי נמשך כמתוכנן. נתוני צימוח ופריחה, יבול ראשון: לא ניתן להבחין בהבדלים משמעותיים בין הטיפולים השונים, מלבד הקדמת פריחה בטיפול 34. נתוני יבול: מגמה, לא מובהקת סטטיסטית, של יתרון לטיפולים 32 ו-34 על פני טיפולים 31 ו-33 בהיקף גזעול ומשקל אשכול ופרי. ראוי לציין שבטיפולים 32 ו-34 החומר האורגני פונה משטח המטע, בעוד שבטיפולים 31 ו-33 הוא הוטמע בקרקע.

מסקנות ביניים: מסתמן יתרון לטיפולי הקרקע בהם החומר האורגני פונה מהשטח. איסוף הנתונים בחלקה יימשך עוד מספר עונות. קטיף העונה השניה נמצע כעת בעיצומו. נתוני שנה זו יפורסמו בדו"ח החצי-שנתי של 2017.

תכנית מספר 4

שם התוכנית: בחינה של הדברה ידידותית כנגד כנימת הבננה, פנטלוניה *Pentalonia nigronervosa* על ידי תכשירים מיקרוביאליים מבוססים על פטריות אנטומופטוגניות מהמין *Beauveria bassiana*.

שם החוקר האחראי: כרמית סופר-ארד וד"ר רקפת שרון- מו"פ צפון

שותפים במחקר: ד"ר דנה מנט - מרכז וולקני, דר' גל יעקבי- חברת ביו בי.

רקע ותיאור הבעיה: גידול הבננות בארץ נהנה מיתרון יחסי ניכר של מיעוט במזיקים ומחלות לעומת רוב אזורי הגידול בעולם. החרקים המזיקים המרכזיים הינם כנימת עלה הבננה *Pentalonia nigronervosa* (להלן פנטלוניה) וקמחית ההדר *Planococcus citri*. הפגיעה העיקרית נגרמת בשל הפייחת שהיא תוצאה של טל דבש המופרש ע"י שני מיני הכנימות. הטיפול היום הינו בהגמעה של תכשירים סיסטמיים כמו קונפידור (ניאוניקוטינואידים) באמצעות מערכת ההשקיה, או טיפול נקודתי של שילוב סרטי פלסטיק מוספגים בכלורופיריפוס (זרחן אורגני) בתוך שרוול הפלסטיק העוטף את האשכול. השימוש בניאוניקוטינואידים טומן בחובו סכנה כפולה, האחת בשל שאריות חומר ההדברה, והשנייה היא רכישת עמידות לתכשיר ע"י הכנימה. לפיכך נדרשים תכשירים ידידותיים נוספים. פטריות אנטומופתוגניות, בעיקר מהמינים *Metarhizium* spp. ו- *Beauveria* spp. משמשות כבסיס לתכשירים מיקרוביאליים כנגד פרוקי רגלים. פטריות אלה נפוצות בקרקע ובצמחים ואינן מהוות סכנה לבעלי-חוליות. הנבגים של פטריות אנטומופתוגניות נצמדים לגוף הפונדקאי וגורמים למותו. עם מות המאכסן הפטרייה יוצרת נבגים על פני הגופה אשר מופצים בסביבה. תכשירי הפטריות המשווקים כיום, בעיקר כאבקות או כפורמולציות על בסיס שמנים, ניתנים לשילוב עם חומרי הדברה שונים, וכנראה גם בשילוב עם מדבירים מיקרוביאליים אחרים.

מטרת המחקר: בחינת תכשירי הדברה מיקרוביאליים המבוססים על פטריות אנטומופתוגניות כנגד הפנטלוניה.

מועד התחלת ומועד סיום התכנית: 2016-2018

מהלך המחקר ושיטות העבודה:

ניסוי מעבדה- הניסוי נערך בחדר מווסת אקלים. שתילי בננות נשתלו בעציצים המכוסים ברשת. כל שתיל אולח בכנימות פנטלוניה. הטיפולים: שני תכשירי פטריות אנטומופתוגניות בריסוס - נטוראליס ובוטניגרד (שניהם מוצרים על בסיס הבווריה) טיפול בהגמעה של ניאוניקוטינואיד וביקורת- ריסוס במי ברז. לאחר כשבוע נערכת בדיקה לנוכחות כנימות. מספר הכנימות המתות בכל הטיפולים נרשם והפטריות המתות הועברו לבדיקת התפתחות הפטרייה במנהל המחקר החקלאי בבית דגן למעבדתה של דר' דנה מנט לצורך זיהוי הפטריות המתפתחות על הכנימה כגורם התמותה. לכל טיפול ארבע חזרות.

ניסוי בית רשת- בשלושה בתי רשת (כל בית רשת מהווה חזרה) נעשתה חלוקה פנימית לארבעה חללים (חלל לכל טיפול). בכל חלל מוקמו 8 עציצים עם שתילי בננות. השתילים יאולחו על ידי הצמדת עלה נגוע בכנימות לעלה בכל שתיל בבתי הרשת. יבחנו ארבעת הטיפולים שנבדקו במעבדה. בכל נצר ירשמו רמת הנגיעות ודרגות החיים באוכלוסייה ויחושב אחוז התמותה. ייאספו 20 פרטים מכל טיפול ומהביקורת ויילקחו למעבדה לצורך זיהוי הפטריות המתפתחות על הכנימה כגורם התמותה..

תוצאות ביניים: בניסוי המעבדה שבוע לאחר היישום נמצאה השפעה לכל התכשירים על כנימת הפנטלוניה לעומת הביקורת. אולם כשבועיים לאחר היישום נראית התאוששות של הכנימה בטיפול בנאטורליס, ולאחר כשלושה שבועות נראית התאוששות של אוכלוסיית הפנטלוניה גם בטיפול בבוטניגרד. בטיפול הקונפידור נשמרה אוכלוסיה נמוכה בכל שלושת שבועות הניסוי.

מסקנות והמלצות להמשך המחקר: עדיין אין.