

דו"ח מחקר לשנת 2015-2016

מוגש להנהלת ענף הפלחה

ע"י

צבי פלג ורואי בן-דוד

מבוא ותאור הבעיה:

עשבים רעים (ע"ר) מהווים גורם ביוטי עיקרי המביא לפחיתת יכולת גרגרים ואיכותם בחיטה עקב תחרות על משאבים. מערך השיקולים בקבלת החלטות בעניין הדברת העשבים הוא מגוון וכולל כלים אגרוטכניים, ביולוגיים וכימיים. מרכיב מרכזי במערך זה מיוחס לרמת השיבוש בעשבייה, גודל העשבים בשדה ושלבי הגידול החקלאי. ההמלצה כיום, המתאימה לזנים הישראליים במזרע, היא לטפל בע"ר לקראת סגירת נוף הגידול, כאשר החיטה נמצאת בשלב של 3-4 עלים. זני החיטה הישראליים המשמשים במזרע, מאופיינים, בין השאר, בשטח עלה קטן בשלב הנבט ואון צימוח איטי בשלבים הראשונים (זמן להוצאת עלה ראשון) עקב אי רגישותם להורמון ג'יברלין. כתוצאה, כושר התחרות של הזנים הישראליים עם ע"ר נמוך מה שמחמיר את השיבוש בע"ר. בנוסף, לרשות החקלאי עומד מספר מוגבל של קוטלי עשבים (ק"ע) בררניים לחיטה והשימוש החוזר באותם חומרים מביא לעליה ניכרת באוכלוסיות ע"ר העמידים לק"ע.

יכולת התבססות מהירה של הנבטים בשלבי הגידול הראשונים (און צימוח) הינה קריטית לקבלת עומד שדה טוב וצמצום התחרות על משאבים עם ע"ר. התבססות מהירה של הנבטים לא רק עוזרת לשרידותם אלא גם חשובה לסגירת הנוף (וכפועל יוצא הפחתת איבוד מים מפני הקרקע), מקשה על התפשטות העשבים הרעים ומקטינה את התחרות. און צימוח ראשוני משופר יכול לקצר את פרק הזמן הדרוש לסגירת הנוף ובכך להקשות על התבססות אוכלוסיית העשבים בשדה (אפקט הצללה). בנוסף קיצור פרק הזמן בין הצצה לשלב 5 עלים עשוי לאפשר יישום מוקדם יותר של הריסוס נגד עשבים במקרים של נגיעות עשבים גבוהה בשדה. בעבודה קודמת, נמצאו מספר גנים התורמים לשיפור און הצימוח הראשוני של החיטה. גנים אלו הוחדרו לזני חיטה מובילים ויבחנו בעבודה זו.

הנחת היסוד של המחקר היא שעל ידי שיפור גנטי של און הצימוח בחיטה נוכל להגביר את כושר התחרות ו/או ההתחמקות מע"ר ולהגדיל את סל חומרי ההדברה הזמינים ליישום החקלאי. בנוסף להפחתת נגע הע"ר, אסטרטגיה זו תביא לצמצום ניכר של השימוש בק"ע בררניים ולהפחתת הבעיה של התפתחות ע"ר העמידים לקוטלי עשבים. פיתוח זני חיטה עם קצב צימוח מהיר כאסטרטגיה לכושר תחרות מוגבר תקנה לחקלאים דרגות חופש בעומק זריעה ובזמן ההצצה לאחר הרטבת הקרקע, ותביא להקטנת השימוש בק"ע, ובמיוחד בק"ע בררניים. לפיכך, המטרה ארוכת הטווח של המחקר היא לפתח זני חיטה בעלי התבססות מהירה בשדה וכושר תחרות טוב יותר עם עשבים כדי להתמודד בעשבייה.

להשגת המטרה נקבעו יעדי המחקר הבאים:

- א. בחינת ההשפעה של און צימוח מוגבר על כושר התחרות עם אוכלוסיות ע"ר בקווים כמעט איזוגניים.
- ב. בחינת ממשקי הדברה משולבים עם חומרי הדברה במטרה לצמצם את השימוש בק"ע.

פרוט הניסויים והתוצאות:

במהלך השנה האחרונה נמשך הפיתוח של קווי חיטה כמעט איזוגניים המכילים גנים התורמים לשיפור און הצימוח (*Rht8*, *Rht12*, *Rht13*) על רקע של זנים ישראליים (זהיר, יובל, עומר וברניר). נעשו סידרה של הכלאות מחזירות על מנת לקבל קווים טהורים לניסויי השדה של השנה השניה.

טבלה 1. צאצאי הכלאות אשר פותחו בשנה האחרונה ונבחנו בניסוי השדה 2015-16. הטבלה מציגה עבור כל קו את ההורה הישראלי, הורה תורם גנים חלופיים לננסות ותכולת הגנים המנסים.

קוד	גנים חלופיים לננסות	הורה תורם גן חליפי	הורה ישראלי
BNM12,13	<i>Rht12,13</i>	Mara	בר-ניר
BNM13	<i>Rht13</i>	Mara	בר-ניר
BNMF12	<i>Rht12</i>	Marfed	בר-ניר
BNMF9,12,13	<i>Rht9,12,13</i>	Marfed	בר-ניר
ZC12,13	<i>Rht12,13</i>	Chuan-Mai 18	זהיר
ZC8,12,13	<i>Rht8,12,13</i>	Chuan-Mai 18	זהיר

הקווים אופיינו בניסוי שדה בחווה הניסיונות של הפקולטה לחקלאות ואופיינו לתכונות של און צימוח ראשוני איורים 1-2; פדידה מאירס וחבריה, 2016).



איור 1. חלקת הניסוי. חלקת הניסוי בבית רשת בחוות הניסיונות של הפקולטה לחקלאות, מזון וסביבה, רחובות.



איור 2. בחינת אחוז כיסוי. הזון הישראלי זהיר בזריעה משקית (2"ס"מ, מ"א) 28 יום לאחר זריעה, ואחרי ניתוח בתוכנה Easy Leaf Area master, המזהה את הצמח ומחשבת את אחוז הכיסוי של העלווה (ב).

תוכנית לשנה שנייה:

ניסוי השוואתי של קווי חיטה כמעט-איזוגניים בתנאי שדה: הקווים הכמעט איזוגניים שנבחנו בשלב הקודם יבחנו בשלושה ניסויי שדה בחלקות מאולחות בעשבים בבית דגן, ברחובות וברעים. הקווים יזרעו בחלקות ניסוי (2 × 10 מ') בחמש חזרות בתבנית של בלוקים באקראי. מלבד הגורם הגנטי (קווי חיטה עם רמות שונות של און צימוח) יבחנו גם שני טיפולי הדברת עשבים: עם ובלי ריסוס להדברת עשבים (דופלוזן, דרבי, אקסיאל). בכל אתר יזרע הניסוי בשני מועדי זריעה: 15 לנובמבר ו-1 לדצמבר בכדי לבחון את השפעת און הצימוח והשיבוש בעשבייה ברקע פנולוגי והתפתחותי שונה. האפיון הפנוטיפי יהיה בדומה למתואר בשנה א'. בנוסף יעשו מדידות שבועיות של ביומסה ושטח כיסוי עלווה באמצעות ספטומטר וצילום עילי. השדות ינטרו ע"י גששי טמפרטורה כדי לאפשר חישוב צבירת ימי מעלה לאורך עונת הגידול. בנוסף תתבצענה בשדה ברמה קרקעית הדמאות מרובות ערוצים בעלות רגישות מרחבית גבוהה לשם זיהוי עשבים צרי עלים, רחבי עלים והבדלתם מעלוות גידול החיטה. ניתוח ההדמאות יאפשר וולידציה של הגברת און הצימוח וסגירת הנוף. מדובר בכלי אנליטי חדש ובפיתוח היישום הקרקעי שלו בשטח לטובת טיפוח חיטה והדברת עשבים טובה יותר.