

שלב דשן מבוקר שחרור עם הדשיה בגידול כלניות בקרקעות כבדות

יורם איזנשטדט – מדריך שרות שדה שה"מ מחוז העמקים
פני שניר – רפרנט כלניות פרחים, שה"מ מרכז
גדעון לוריא – ממ"ר גיאופיטים שה"מ מרכז

רקע

כלנית מהווה אחת מגידולי היצוא של פרחי חורף בישראל המשתרעת על כ-450 דונם, מפרנסת כ-45 מגדלים ובתקופת הגידול העיקרית (נובמבר – מרץ) מייצאים ממנה כ-60 מליון פרחים.

דישון כלניות בתקופת החורף (דצמבר - פברואר) דרך מערכות ההדשיה בדשנים מסיסים מקובלים היא בזבזנית ו/או בעלת יעילות נמוכה. בקרקעות כבדות בעלי תכולת חרסית גבוהה ותאחיזת מים גבוהה בהתאם, מרבית הדשן מסופק לצמחים בהשקיות טכניות, מאחר והקרקע רוויה ממי הגשמים ובנוסף גשמי העונה שוטפים את יסודות ההזנה (במיוחד החנקן) אל מתחת לבית השורשים האפקטיבי. לעיתים נצפים מחסורים כמופיע של צמחים כלורוטיים עקב דישון לקוי ובמיוחד לאחר תקופת גשם אינטנסיבית.

שימוש בדשנים מבוקרי שחרור עשוי להקנות יתרונות רבים ביניהם :

1. אספקת יסודות מזון לצמח מותאמת לקצב צריכתם וע"י כך נמנעים מחסורים או עודפים העלולים לפגוע באיכות וביבול.

2. שימוש בדשנים מבוקרי שחרור מפחית את ריכוזי המלחים באופן משמעותי לעומת הדישון הקונבנציונאלי בדשנים מסיסים, ועשוי לשפר את הגידול.

3. ייעול השימוש בדשן משפר במיוחד את יעילות צריכת החנקן.

4. שטיפה מופחתת של יסודות דשן (במיוחד חנקות) למי תהום. תרומה לחיסכון ולאיכות הסביבה.

בשנים האחרונות פורסמו עבודות בענפי קישוט ירוקים שנעשו בארץ, ובהן דווח על הצלחה בשלוב דשן מבוקר שחרור בתוכנית הדישון. השילוב הנ"ל הביא להפחתה בשימוש בדשנים מסיסים ותרם להגברת יעילות הדישון, ולעיתים דווח על הגדלה באיכות הגידול.

שיטות וחומרים

בתצפית שבוצעה נבחנו ארבעה טיפולי דישון :

1. בקורת משקית 100% דשן בהדשיה בלבד כפי המקובל במשק דובדבני ביוגב בשנים 2006 - 2008.
2. 50% ממנת הדשן, בהדשיה בלבד (בקורת עם ריכוז דשן מופחת).
3. 50% ממנת הדשן בהדשיה עם תוספת פיזור עילי של 15.5 ק"ג חנקן ו 13 ק"ג אשלגן צרוף בדשן מבוקר שחרור להלן ייקרא טיפול 50% הדשיה + 100% דשן מבוקר שחרור.
4. 50% ממנת הדשן בהדשיה עם תוספת פיזור עילי של 11.5 ק"ג חנקן ו 9.5 ק"ג אשלגן צרוף בדשן מבוקר שחרור להלן ייקרא טיפול 50% הדשיה + 75% דשן מבוקר שחרור.
5. 50% ממנת הדשן בהדשיה עם תוספת פיזור עילי של 4 ק"ג חנקן ו 3.25 ק"ג אשלגן צרוף בדשן מבוקר שחרור להלן ייקרא טיפול 50% הדשיה + 25% דשן מבוקר שחרור.

6. ערוגה נוספת בה הוצנע הדשן מבוקר השחרור בעומק של 3 ס"מ כאשר במחצית הערוגה יושם כמות השווה 100% דשן מבוקר שחרור ובחצי שני כמות השווה ל 50% דשן מבוקר שחרור וזאת על רקע של 50% הדשיה.

בטיפול הביקורת המשקית 100% הדשיה היו 2 ערוגות, בטיפול ההדשיה בלבד המופחתת 50% היו 5 ערוגות, ביתר טיפולי ההדשיה המשולבים עם 3 רמות הדשנים מבוקרי השחרור היו 7 ערוגות (כ 450 מ"ר לטיפול) ובטיפול נוסף בו הוצנע הדשן מבוקר השחרור הייתה ערוגה אחת בלבד.

סה"כ הקף השטח שיועד לתצפית/בחינה היה כ 2 דונם ונשתלו בו 35,000 פקעות- 1200 לערוגה . ערוגה אחת בכל טיפול שימשה לצורך ספירות ומדידות אורכים, למעט הערוגה בה הוצנע בקרקע הדשן מבוקר השחרור ואותה בחנו באופן איכותי/תצפיתי בלבד.

ב 15/9/08 נשתלו כלניות מזן מרון אדום ממשלתל יודפת, בבית הרשת 40% צל של יעקב דובדבני ממושב היוגב, בעומד של 24 פקעות למטר רץ ערוגה. הרשת הוסרה לקראת חודש דצמבר עד לכשלושה שבועות לפני סוף העונה ובה היא נפרסה שוב לתקופה האחרונה. כחודשיים לפני מועד השתילה יושם כ 4 מ"ק/דונם קומפוסט בקר. השקיות הרוויה ושטיפת מלחים בוצעה לפני השתילה והוכנו ערוגות בגובה של כ 25 ס"מ שעם הזמן נחתו במקצת.

במהלך החודש הראשון (שלב ההקלטה) עד ה 12/10/08 השטח לא דושן כלל, כאשר הזנת החלקה נשענה על המצאות נוטריינטים במי תשלובת הקישון בנוסף לקומפוסט שיושם בתחילת הגידול. במהלך כל הגידול לא הוסף דשן זרחני מינרלי באף אחד מהטיפולים כאשר כמות הזרחן במי הקולחין במשולב עם רמות הזרחן בקומפוסט סיפק את כל מנת הזרחן הנדרשת.

איכות ממוצעת של מי תשלובת הקישון בהם הושקתה החלקה עד תחילת פברואר:

SAR	בורן (ח"מ)	נתרן (ח"מ)	כלוריד (ח"מ)	pH	EC (דציס"מ)
6.2	0.26	280	380	7.0	1.85

אשלגן (ח"מ)	זרחן (ח"מ)	סידן (ח"מ)	מגניון (ח"מ)	חנקן אמוניקלי (ח"מ)	חנקן חנקתי (ח"מ)
27	4	100	32	10	5

מפברואר החלקה הושקתה במים שפירים מים באיכות מי כנרת עם כמות מלחים קטנה משמעותית, מוליכות חשמלית של 1.1 דציס"מ' ורמות זניחות של נוטריינטים (חנקן, זרחן ואשלגן)

הרכב הדשן המסיס להדשיה (100% הדשיה) התבסס על עונת 2007 עם מודיפיקציות קלות והכיל אוריאה וחנקת אשלגן.

1 - 20 אוקטובר, 100 גרם חנקן/ יום, סה"כ 2 ק"ג חנקן לתקופה .

21 אוקטובר עד 20 נובמבר, 130 גרם חנקן/ יום, סה"כ 4 ק"ג חנקן לתקופה .

21 נובמבר עד 30 דצמבר, 200 גרם חנקן/ יום, סה"כ 8 ק"ג חנקן לתקופה (+ 8 ק"ג אשלגן).

31 דצמבר עד 28 פברואר, 250 גרם חנקן/ יום, סה"כ 15 ק"ג חנקן לתקופה (+12 ק"ג אשלגן).

1 מרץ עד 20 מרץ, 100 גרם חנקן/ יום, סה"כ 2 ק"ג חנקן לתקופה (+ 4 ק"ג אשלגן).

מסוף נובמבר הוסף דשן אשלגני ביחס אשלגן(צרוף): חנקן - 1:1 בהתאמה ועלה ליחס אשלגן :חנקן - 1.5 : 1 בהתאמה.

סה"כ מנת החנקן העונתית לדונם כלניות כללה 30 ק"ג חנקן וכמות דומה של אשלגן .

בכל ערוגה נפרסו 2 שלוחות טיפטוף עם ספיקה של 1.6 ל/ש' ומרווחי טפטוף של 30 ס"מ. בכל ערוגה נשתלו 4 שורות פקעות, רוחב הערוגה (אמצע ערוגה לאמצע ערוגה) כ 1.35 מטר.

הדשן מבוקר השחרור פוזר סמוך לשתי שלוחות הטפטוף.

הרכב הדשן מבוקר השחרור היה מולטיקוט (4) מתוצרת חיפה כימיקלים 25:0:25 כאשר החנקן הורכב מ 18% אוריאה ו 7% חנקה .

פיזור הדשן מבוקר השחרור בוצע ב 11/11/08 .

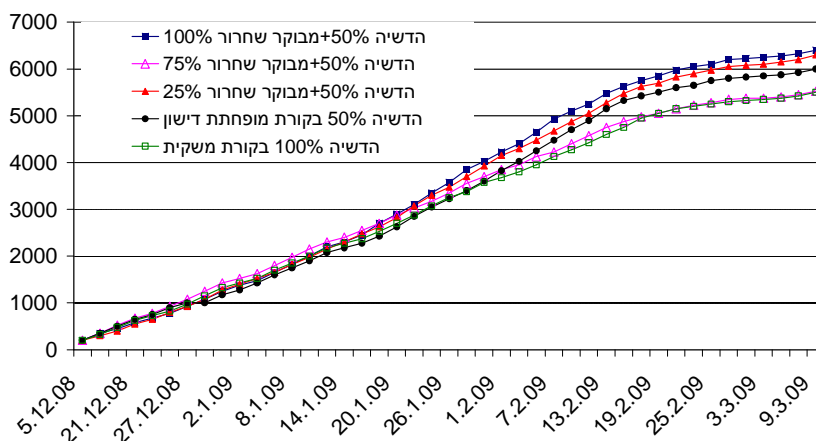
בדיקות קרקע נלקחו לפני הוספת דשן מסיס, לאחר מכן לפני הוספת דשן מבוקר שחרור ובמשך הגידול בעוד 3 מועדים לפי הטיפולים השונים.

בתצפית נבחנו המדדים הבאים : ספירת יבול פרחים לכל אורך העונה, בנוסף נערכה בדיקה מדגמית לבחינת איכות הפרחים (אורך ומשקל) ב 20 לינואר 2009 (מרכז העונה) למרות שתוכננו עוד שתי בדיקות מדגמיות של איכות הפרחים הן לא בוצעו עקב מצבו הירוד של השטח, פרחים קצרים וגודל פקע פריחה קטן למדי.

תוצאות

איורים 1, 2, 3 ו 4 מסכמים את מדדי היבול ואיכות הפרחים בתקופת הקטיפה העיקרית.

יבול פרחים מצטבר

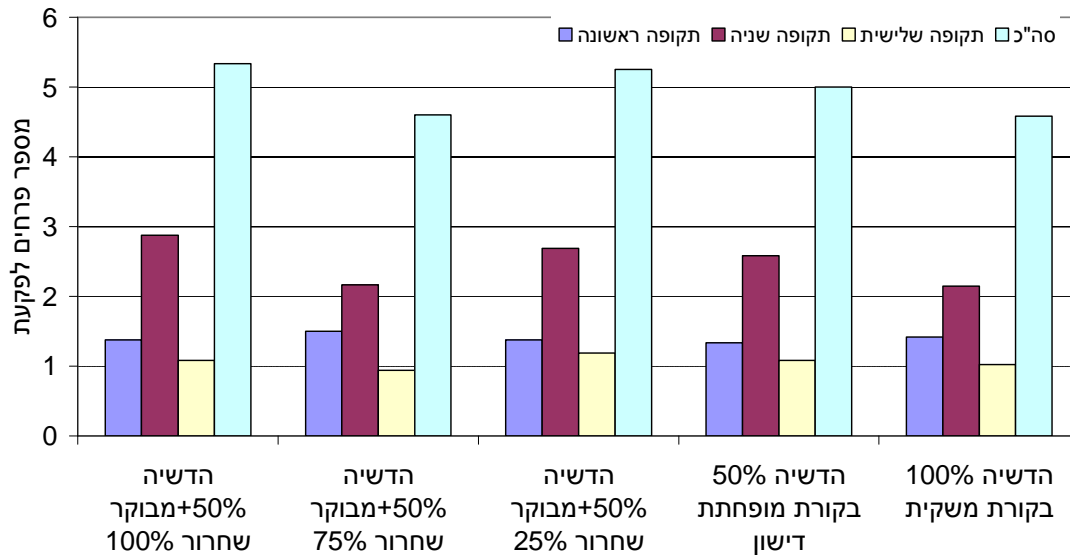


איור 1 - יבול פרחים מצטבר לאורך העונה לערוגה (1200 פקעות)

כמות הפרחים בטיפולי הדשיה המשולבים עם 100% ו 25% דשן מבוקר שחרור היו הגבוהים ביותר בעוד שטיפול ההדשיה 100% שהיווה את הביקורת המשקית וטיפול ההדשיה המשולב עם

עם 75% דשן מבוקר שחרור היו הנמוכים ביותר. אם כי ההבדל ביבול בין הטיפול הגבוה לנמוך ביותר לא עבר את ה 15% ולא ניתן לראות בהבדל בין ספירות היבול בהתאם לטיפולים סדר שניתן לקבוע שהושפע משמעותית מהשפעות הדישון.

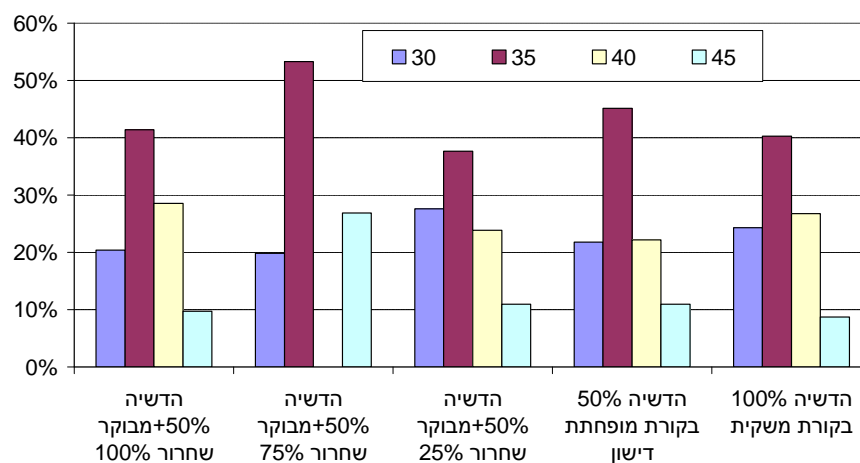
מספר פרחים לפקעת לפי תקופות



איור 2 - חלוקת היבול (מבוטא בפרחים לפקעת) לתקופות קטיף שונות (אמצע דצמבר עד אמצע ינואר, אמצע ינואר עד אמצע פברואר ואמצע פברואר עד אמצע מרץ).

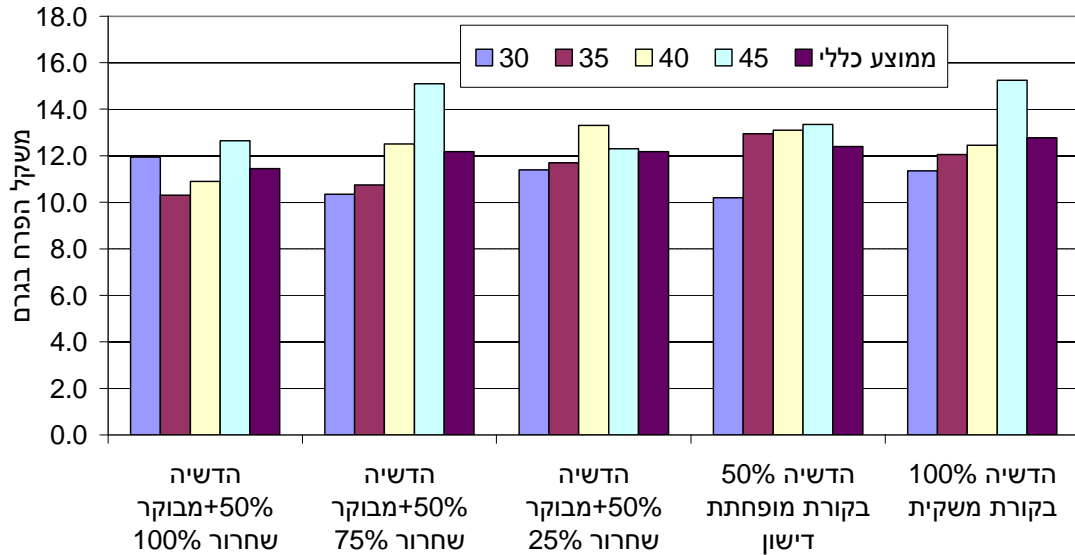
כללית ההבדלים בטיפולים היו נמוכים, כאשר הבדל קטן ניתן לראות בתקופת הקטיף השניה בין טיפול הביקורת המשקית (100% הדשיה בלבד) וטיפול ההדשיה המשולבת עם 75% דשן מבוקר שחרור שהיו נמוכים יותר מיתר הטיפולים. כללית בכל הטיפולים מספר הפרחים לפקעת היו נמוכים למדי פחות מ 6 לעומת כ 10 פרחים לפקעת כפי שמקובל לרוב בשטחים מסחריים רבים בארץ.

התפלגות אורכי פרחים



איור 3 - התפלגות אורכי פרחים (במקרא באיור האורכים בס"מ) באחוזים ממדידה אקראית של 20 פרחים לפי הטיפולים השונים כפי שנמדדה ב 20 לינואר 2009.

משקל פרח ממוצע לפי אורך ענפים

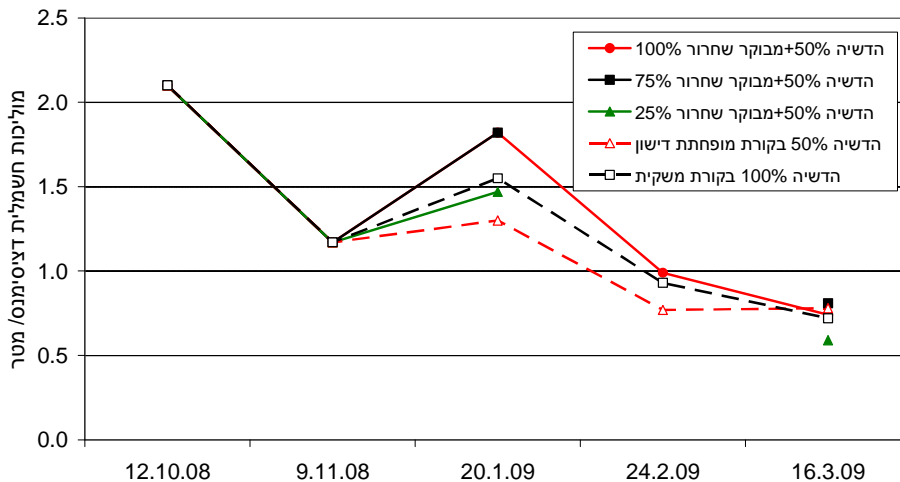


איור 4 - התפלגות משקל אורכי פרחים (במקרא באיור האורכים בס"מ) לפי הטיפולים השונים כפי שנמדדה ב 20 לינואר 2009.

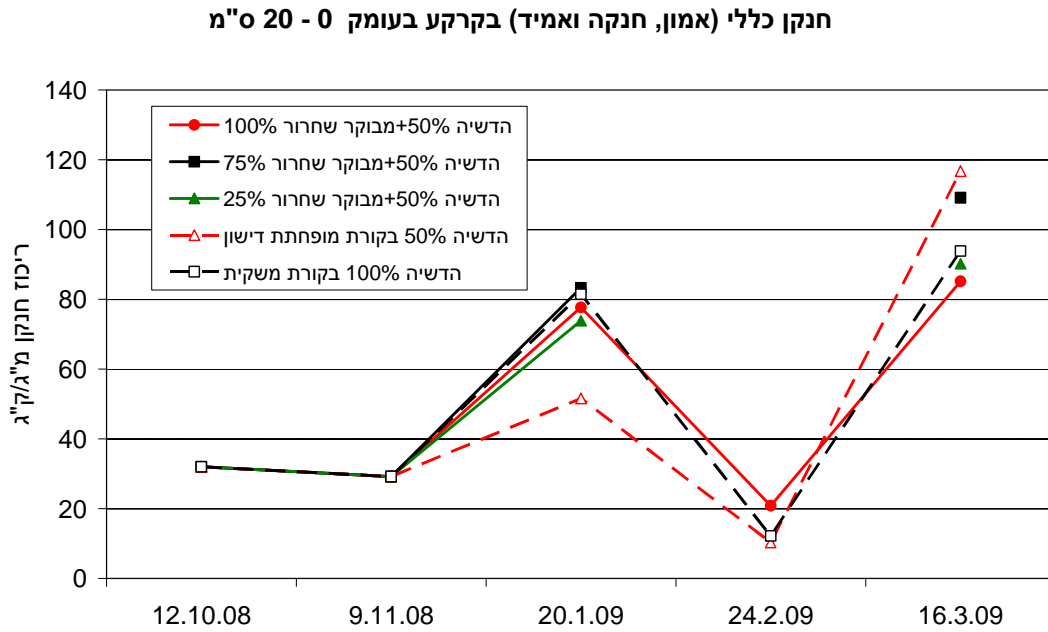
באיורים 3, 4 ניתן לראות שבמדידה חד פעמית להערכת איכות היבול נמצא יתרון לטיפול הביקורת המשקית (100% הדשיה) ולטיפול ההדשיה המשולבת עם 75% דשן מבוקר שחרור כאשר איכויות טיפולים אלו נמצאים בקשר הפוך לרמת היבול של טיפולים אלו לעומת האחרים וייתכן והפיצוי על היבול הנמוך הוא איכויות גבוהות יותר. בכל מקרה ראוי לציין שבאף אחד מהטיפולים איכות הפרחים, משקלם ואורכם לא היו גבוהים אלא נמוכים למדי בכל קנה מידה.

רמת יסודות ההזנה והמליחות הכללית בקרקע כפי שמופיעים באיורים 5, 6, 7 ו 8.

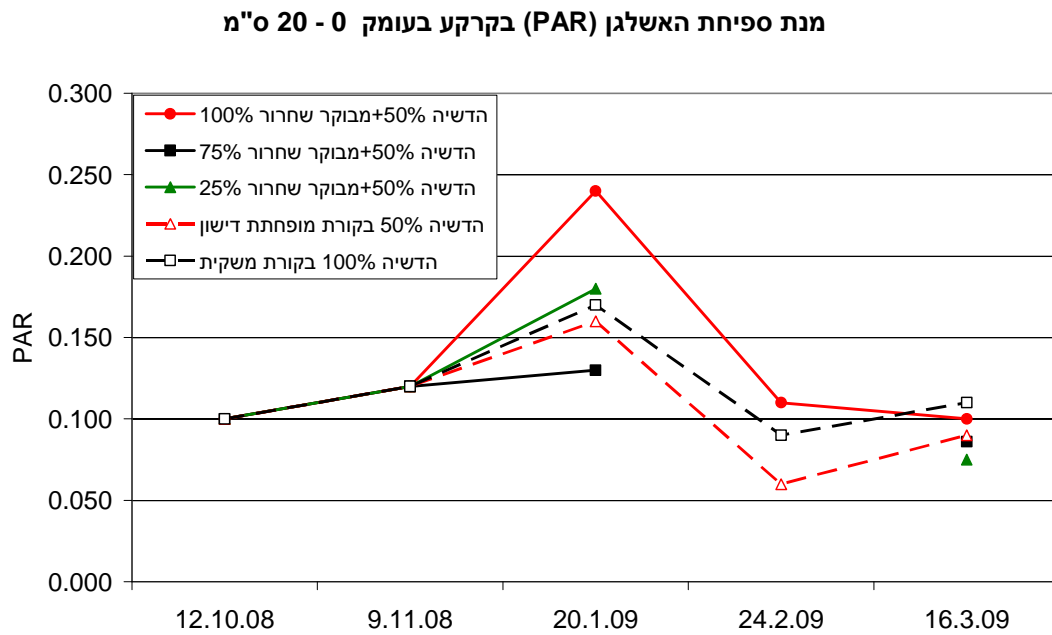
מוליכות חשמלית בקרקע בעומק 0 - 20 ס"מ



איור 5 - מוליכות חשמלית בקרקע בעומק 0 – 20 ס"מ כפי שנמדדה בטיפולים השונים

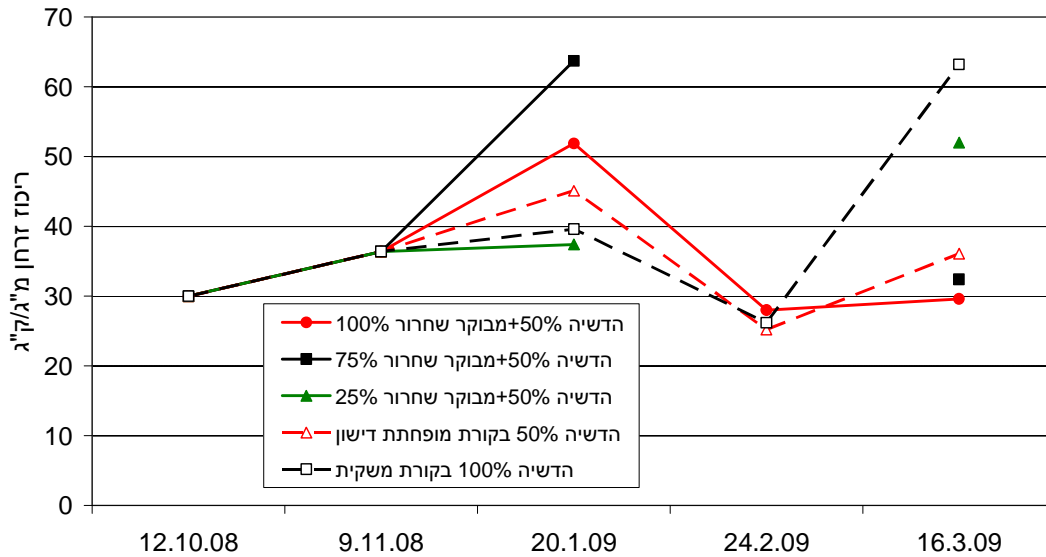


איור 6 - ריכוז חנקן כללי בקרקע בטיפולים השונים



איור 7 – פוטנציאל האשלגן הזמין בקרקע (PAR) בטיפולים השונים

זרחן (מיצוי אולסן) בקרקע בעומק 0 - 20 ס"מ



איור 8 - רמת הזרחן בקרקע לפי מיצוי אולסן

באיורים העוסקים בפרמטרים הקרקעיים שנבדקו בשני מועדי הדיגום הראשונים הם זהים לכל הטיפולים ונמדדו מכלל שטח התצפית. במועד הדיגום הראשון הוא נמדד לפני הוספת דשנים דרך ההדשיה לכל הטיפולים ובמועד השני הדגימות נלקחו לפני הוספת הדשנים מבוקרי השחרור ומשלב זה ואילך חלה הדיפרנציאציה בין הטיפולים השונים.

רמת המוליכות החשמלית (איור 5) בכל הטיפולים הייתה סבירה ולא היוותה גורם מגביל. היא הושפעה רבות מעונת הגשמים (שעור שטיפה) וכן משלבי ההקלטה הראשונים שבהם ההשקיה המסיבית בהמטרה עם מי תשלובת הקישון העלתה את המוליכות החשמלית לערך של 2.0 דציסימנס/מ' ערך זה אומנם לא גבוה במיוחד, אך ייתכן והוא פגע במקצת בהמשך התפתחות הפרחים. בהמשך העונה רמת המוליכות החשמלית הייתה נמוכה למדי ולא היוותה גורם מגביל. רמת החנקן במרבית שלבי הגידול הייתה מספקת בכל הטיפולים (איור 6) למעט בתאריך הדיגום של ה-24 בפברואר בו חלק ניכר מהחנקן בקרקע נשטף באופן מסיבי לאחר כמות משקעים של כ-100 מ"מ בסמוך למועד שבו נלקחה הדגימה. למרות הבדלים בכמויות הדשן שסופקו בטיפולים לא נמצא בקרקע הבדלים עם סדר מובנה לפי רמת הדישון המתוכננת.

מנת ספיחת האשלגן המבטאת את פוטנציאל האשלגן הזמין לצמח (איור 7) הייתה בינונית בשלבי הגידול הראשונים ונמוכה עבור כל הטיפולים בשני מועדי הדיגום האחרונים. למרות זאת להערכתי היבול הנמוך והאיכות הירודה של הכלניות עבור כל הטיפולים אינה יכולה להיות מוסברת ברמות האשלגן הנמוכות בתקופות הדיגום שנדונו לעיל.

רמות הזרחן (איור 8) בכל הטיפולים היו גבוהות מ-25 ח"מ. היו הבדלים גדולים בבדיקות בין הטיפולים השונים ובין מועדי הדיגום השונים אם כי רמות הזרחן לא היו מגבלה (חוסר או עודף).

סיכום

מטרת התצפית הייתה לבחון את יעול השימוש בדישון עבור גידול כלנית החשופה לשטיפת דשנים בתקופת החורף ע"י שימוש בדשן מבוקר/איטי שחרור. כל הטיפולים שנבחנו בתצפית כולל שני טיפולי הביקורת (100% הדשיה בלבד ו 50% הדשיה בלבד) הניבו תוצאות גידוליות נמוכות למדי הן מבחינת יבול והן מבחינת איכות. הסיבות לכך יכולות להיות רבות ובהן הכנת שטח לא מיטבית - ערוגות לא גבוהות באופן מספק, הקרקעות הן קרקעות גרומוסול כבדות עם אחוזי חרסית של 60 ואחוז המים המשקלי בעיסה רוויה מגיע ל 90 ויותר. בנוסף עצירת מוחלטת של הגשמים בינואר והשקיה ממושכת במי קולחין פגעה בגידול, למרות שבבדיקות הקרקע לא היו ערכי מליחות חריגים, למעט תקופה אחת שנדונה בתוצאות. יש לציין שבדיקות שכללו פרמטרים של מליחות/מלחים לפני המעבר למים שפירים היו גבוהות משמעותית בהשוואה לאלו שהתקבלו לאחר המעבר למים שפירים. ייתכן ששילוב דשנים מבוקרי שחרור לצורך יעול הדישון בכלניות היה בעל אפקט מסוים בעונה בה פיזור המשקעים בחורף הוא בינואר פברואר, אך השנה הייתה דלה מאוד במשקעים עד לעשרת האחרונה של חודש פברואר ולכן שטיפת דשנים ע"י גשמים כפי שמתרחשת בחורפים נורמטיביים לא התקיימה ומכאן שהיתרון האגרונומי של דשנים בשחרור איטי לא התממש.

תודות

- ליעקב דובדבני ממושב היוגב על ההסכמה ושותפות מלאה בביצוע התצפית במשקו.
- לארגון מגדלי הפרחים וצמחי נוי וחברת "פרחים", צמחי נוי וריבוי מחקר ופיתוח בע"מ" על סיוע כספי במימון התצפית.
- לחברת חיפה כימיקלים על אספקת הדשן מבוקר השחרור והשתתפות ביישומו בשטח.