

פברואר 2023

שיקולים לבחירת דישון יחסי או דישון כמותי בגידולי חממה

בעידן החקלאות האינטנסיבית בעולם חל מעבר מהשקיה בהצפה להשקיה במערכות סגורות (בלחץ). ציוד ההשקיה המתקדם בשילוב משאבות "חכמות" מאפשר כיום ליישם כל טיפת מים להשקיה מועשרת בדשן. שיטה זו מכונה דישון יחסי (פרופורציונאלי), מייצגת לכאורה את הדישון המיטבי בו מתקבלת הספקה היעילה ביותר של חומרי הזנה לצמח במערכת השורשים.

רקע – הצורך בהדשייה

בחקלאות האינטנסיבית להשגת יבול מיטבי, הכרח לבצע דישון להוספת יסודות הזנה לגידולים השונים. לצורך כך בפני החקלאי היצע גדול של מוצרים, החל מחומרים אורגנים שונים (זבל, קומפוסט), דשנים מינרלים (מוצקים, נוזלים), ותוספים מעודדי צימוח. האמצעים ליישום הדשנים מרובים, בכל אחת משיטות היישום: פיזור על פני הקרקע והצנעה, ריסוס עלוטי והדשייה הנחשבת כשיטה היעילה ביותר.

המעבר משיטת השקית שטח בהמטרה וקו-נועים, לשיטת השקיית נפח קרקע מצומצם במערכות הטפטוף וההתזה, חייב מהפך בשיטות הדישון. בהשקיה בנפח חלקי מכל השדה, חל צמצום בנפח הקרקע המכיל חומרי הזנה, פוריות הקרקע מחושבת לאזור המורטב בלבד. מערכת השורשים המוגבלת נדרשת לספק את אותה כמות חומרי הזנה לגידול הקיים להשגת יבול דומה או גבוה יותר כתוצאה מייעול ההשקיה. לפיכך הזרקת הדשן למערכת ההשקיה (הדשייה) היא השיטה המיטבית להספקת חומרי הזנה בצורה רציפה לבית השורשים הפעיל בכמות ובעיתוי הנכון.

יישום דשן בהדשייה - כמותי או יחסי.

בהדשייה ניתן לבצע את הזרקת הדשן אל מערכת ההשקיה בשני אפשרויות:
א. דישון כמותי - הזרקת כמות הדשן הנדרשת ליישום בחלקה במנה אחת רציפה בשלב מסוים במהלך זמן השקית מנת המים לחלקה, נהוג להזריק למערכת ההשקיה במחצית/שליש זמן ההשקיה הסופי.

ב. דישון יחסי - הזרקת כמות הדשן הנדרשת ליישום בחלקה בכל מהלך זמן השקית מנת המים לחלקה, ריכוז הדשן במי ההשקיה קבוע מתחילת ההשקיה ועד לסיומה.

בקרב חקלאים נפוץ ממשק הדישון היחסי, בעזרת מערכות השקיה מתקדמות הנשלטות ע"י בקרי השקיה עם יכולת הפעלת משאבות בהתאם לפקודות. יתרה מזאת, מדריכים מקצועיים ויועצים מעודדים את החקלאים לדישון יחסי, כאשר כל טיפת מים תגיע לקרקע טעונה עם דשן, לכאורה יעילות דישון מיטבית.

חברות ההשקיה גאות להציג בפני המגדל את יכולתם להזריק את הדשן במינונים מדויקים למערכת ההשקיה, בעזרת מערכות המחשוב והבקרה על המים והדשן. ככל שהמערכות מדויקות יותר מחשבי ההשקיה והמשאבות מתוחכמים יותר וכמובן שעלותם גדולה יותר. החקלאים הרוכשים ציוד השקיה מעוניינים לשדרג את מערכות ההשקיה ולהיות בחזית הטכנולוגיה הקיימת בשוק.

השאלה המתבקשת היא האם דישון יחסי מדויק הוא הדישון המיטבי עבור כל גידול, סוג קרקע או שיטת השקיה?



פברואר 2023

שיקולים לבחירת דישון יחסי או דישון כמותי בגידולי חממה

יעילות זמינות יסודות ההזנה בהדשייה יחסית לעומת כמותית

ממשק דישון יחסי: חקלאים המגדלים במצע מנותק ישנו הכרח לדשן בדישון יחסי עקב כושר בופר קטן של המצע המנותק, כושר בופר זה דורש זהירות יתרה מבחינת ריכוז הדשן בכל רגע נתון. במצעים מנותקים אין אפשרות לבצע דישון כמותי בגלל משך זמן ההשקיה קצר מדקות אחדות עד שעה בהתאם לסוג המצע ונפח מצע הגידול. כמו כן מערכת ההשקיה אינה מאפשרת דישון כמותי, דישון מרכזי עם צינורות הובלה ארוכים להפעלות (טקטים) ישנה סבירות גבוהה שפיזור הדשן בין הטקטים לא יהיה אחיד.

ממשק דישון כמותי: חקלאים המגדלים בקרקע יכולים לייעל את הדישון בעזרת דישון כמותי תוך התייחסות למרחק בין מרכז הדישון לחלקה, במרחקים גדולים סיום הדישון הכמותי בזמן שיאפשר לכמות המים הנותרת להסיע את הדשן מקווי ההולכה. שימוש במשאבי תמיסת קרקע לאחר סיום ההדשייה מאפשר לבדוק האם החנקה הגיעה לעומק הנדרש בו מוצב המשאב, בהתאם לתוצאות ניתן לקבוע את המועד האופטימלי להזרקה במהלך ההשקיה.

בקרקעות קלות הזרקה של דשן מתחילת ההשקיה תגרום לתנועת יונים מסיסים עם חזית ההרטבה ופיזורם בכל עומק החתך המורטב. בפועל עיקר פעילות השורשים בשכבה העליונה בקרקע בכל הגידולים (עומק הפעיל בהתאם לסוג הגידול) כך שחומרי ההזנה שהוסעו מתחילת ההשקיה לעומק החתך ולשולי שטח ההרטבה זמינותם נמוכה, אם בכלל.

בקרקעות חרסיתיות (בנוניות, כבדות) התהליך דומה אך חל תהליך נוסף. הזרקה מתחילת ההשקיה של דשן עם חומרי ההזנה בעלי מטען חיובי (אמון, אשלגן, מגנזיום) בקרקע שאינה רוויה תגרום לספיחתם המיידית בשכבה הקרקע העליונה 1-2 ס"מ, ויכולת שטיפתם לעומק החתך מוגבלת ביותר, מילימטרים בודדים במהלך העונה. קיימים מעט גידולים עם מערכת שורשים רדודה המסוגלים לקלוט חומרי הזנה בסמוך לפני הקרקע (אבוקדו, בננות). בפועל, במרבית הגידולים השורשים הפעילים עמוקים יותר ולא מסוגלים לקלוט את אותם חומרי ההזנה הספוחים לחרסיות. הזרקת הדשן בשלב מחצית זמן ההשקיה ואילך, בו מצב קרקע רווי בשכבה העליונה מגדילה את הסיכוי לתנועת הקטיונים לעומק גדול יותר בו פעילות מערכת השורשים יעילה יותר.

יעילות תפעול ודיוק בהדשייה יחסית לעומת כמותית

ביצוע דישון יחסי לפי כמות דשן לקוב מי השקיה, המבוקר על ידי בקר המחובר למדי מים ודשן ופיקוד לברזים הידראוליים או מנווט על ידי בקר EC, בדרך כלל פועל כהדשייה בפולסים. ספיקת המשאבות ההידראוליות בדרך כלל גבוהה מהספיקה הנדרשת לשילוב, בפועל משאבת הדשן עובדת למספר שניות לדקות ונסגרת, לטווח זמן עד לקבלת פולס ממד המים למניה של קוב נוסף. נובע מכך שבמרבית המקרים הדישון אינו יחסי אלא דישון בפולסים, ולא מתקיימת הזנה רציפה.

בדישון יחסי מבחינה טכנית, כל סגירה ופתיחה של המדשנת יוצרת אי דיוק במדידה ("רעש") של כמות הדשן, ומתקבל אי דיוק בקריאת מד הדשן הבנוי למדידה רציפה של זרימה בתוכו, מצב כמעט שלא מתקיים בגלל הפולסים. ככל שמספר הפתיחות והסגירות גדול יותר במהלך ההשקיה,



פברואר 2023

שיקולים לבחירת דישון יחסי או דישון כמותי בגידולי חממה

הסיכוי לטעות בכמות הדשן הנמדדת גדול יותר, לעודף או חוסר בהתאם לאביזרים במערכת. פקודת פתיחה וסגירה למשאבה נשלטת ע"י ברז חשמלי (סולונואיד) אשר בתדירות עבודה גבוהה עובר שחיקה והסיכוי לתקלות רב. יתרה מזאת, כל שינוי מצב של הסולונואיד צורך אנרגיה חשמלית, במערכות פיקוד השקיה המחוברות למצברים ריבוי הפעלות מרוקן את הטעינה. בהפעלת המשאבה כל פתיחה וסגירה גורמת ל"זעזוע" המשאבה ובליה מצטברת גדולה יותר של האביזר. כל פתיחה מסכנת את הצינור ואביזרי החיבור בצד ההזרקה של פריצה כתוצאה מיצירת לחץ גבוה באופן פתאומי.

בדישון כמותי המשאבה מקבלת פעם אחת פקודת הפעלה בתחילת הדישון ופעם פקודת סגירה בסיומו, הזעזועים במערכת מזעריים, אביזרי מדידת הדשן בנויים לדישון רציף ונותנים חיווי מדויק יותר. הלחץ בקו ההזרקה במשאבה רציף ומקטין באופן משמעותי את הסיכון בפריצת דשן בנקודת ההזרקה.

ניתן לבצע **דישון יחסי** בעזרת משאבות ונטוריות או משאבות מנוע מים סגורות (תפן, דזאטרון), הנחשבות למשאבות יניקה יחסיות אידיאליות בגלל אופן פעולתם, על כל כמות מים העוברת באביזר מוזרקת כמות דשן מדודה בהתאם למינון הנדרש ע"י המגדל. בפועל, רוב המשאבות מותקנות לצד מערכת ההשקיה כמעקף (By pass) ומאפשרות הזרקת דשן למערכות השקיה בספיקות גבוהות. מערכות אלו שומרות על מינון קבוע כל עוד הלחץ בראש המערכת קבוע ויציב, כל שינוי בלחץ גורם לשינויים קיצוניים ביחס המינון. המשאבות דורשות הפרשי לחץ גדולים בין כניסה ליציאה (ונטורי 30% ויותר, מנוע מים סגורות כ- 15%), הבעיה שבמרבית ראשי מערכות ההשקיה בחלקות אין אפשרות לקבלת הלחץ הדרוש להפעלתם.

הנכם מוזמנים להתייעץ עם צוות האגרונומים בדשן גת, לבחינה ויעוץ לשיטת ההדשייה המיטבית והנכונה.

אוהד לירן

054-4361140

ohadl@deshengat.co.il

מקורות:

שיקולים לבחירת דישון יחסי או דישון כמותי בהדשייה. ירון יוטל – אגרונום ראשי.

