

יוני 2020

ממשק הדישון המיטבי במצעים מנותקים בבתי צמיחה - חלק א (הנחיות טכניות לביצוע)

הזנת גידולים על מצע מנותק, דורשת מיומנות מקצועית בהשקיה ודישון להשגת יבול מיטבי בממשק הדשייה יעיל וחסכוני, בהתאם לסוג הגידול ומערכת הגידול בחממה כגון: מצע הגידול, נפח המצע, כלי הקיבול, שיטת ההשקיה ומערכת ראש ההשקיה בחלקה. נדרש מהמגדל להגדיר את התנאים הקיימים בבית הצמיחה, ולתכנן את ממשק ההדשייה המיטבי. לביצוע יעיל נדרש להקפיד על מספר עקרונות בסיסיים בתכנון:

1- **ממשק ההשקיה** במצע מנותק מחייב השקיה בעודף מבוקר כ- 20-25 אחוז נקז ממנת המים המושקית כדי למנוע תהליך המלחת המצע ופגיעה בגידול. כמובן שעם הנקז נשטפים חלק מחומרי ההזנה הניתנים בהדשייה. השקיה בעודף באחוז נקז גבוה משמעותו הפסד מים ודשן שעלותם יקרה, לעומת זאת השקיה בחסר ללא נקז תגרום להמלחת תמיסת המצע הגורמת נזק לגידול והפסד ביבול ובהכנסה.

נובע מכך, שנדרשת בקרה רציפה לכמות הנקז כדי לבצע ממשק השקיה ודישון יעיל וחסכוני. יש להתקין, לפחות בשני אתרים בחממה, מכלי איסוף נקז בהתאם למארז המצע, עם יכולת מדידת הכמות המנוקזת במהלך יום השקיה. לקביעת אחוז הנקז נדרש לדעת את כמות המים המושקית לקטע הנמדד, בדרך כלל לא נמדד ישירות אלא מחושב לקטע הנמדד על פי מספר הטפטפות, ספיקת הטפטפת ומשך זמן ההשקיה היומי המצטבר. להשגת כמות הנקז הרצויה ודליפה מינימלית של דשן, נדרש תכנון לכמות המים להשקיה יומית וממשק השקיה יעיל הנדרש, וכן קביעת מינון דשן מיטבי, להלן כללים לתכנון:

א- כמות המים הנדרשת להשקיה יומית מחושבת מנתוני ההתאדות המחושבת או גיגית ובמכפלה מקדם הגידול להשקיה (מ.ג.), לדוגמא: בהתאדות מחושבת של 5 מ"מ/יום וגידול עם מ.ג. 0.8 כמות המים המחושבת להשקיה 4 מ"ק/דונם ($5 \times 0.8 = 4$ מ"מ/יום).
מקדמי הגידול להשקיה שניתנים הם לגידולים בשטח פתוח, בתוך מבני הצמיחה עם כיסוי רשת/פלסטיק מ.ג. נמוכים מאלו שבשטח הפתוח אך לא קיימים הנחיות למ.ג. בחממה.
בפועל נהוג לחשב לפי המקדמים בשטח הפתוח מתוך הנחה ש- כ 20-25 אחוז מהמים מתנקזים ואינם זמינים לצמח.

אימות הנחה זאת ניתן לעשות בצורה קלה על ידי בקרה יומית לאחוז הנקז.

ב- קבלת אחוז הנקז הרצוי תלויה גם בכמות המים להשקיה בכל פתיחה, ברוב מצעי הגידול נמצא שהחזר מים לגירעון של כ- 2-3 אחוז מנפח המצע מאפשר ממשק מאוזן לקבלת אחוז נקז נדרש. לדוגמא: לנפח מצע של 80 מ"ק לדונם, בגירעון של כ-2.5% מנפח המצע כמות המים להשקיה 2 מ"ק/דונם ($2 = 100 : 80 \times 2.5$ מ"ק מצע). התחום הרצוי להשקיה -1.6-2.4 מ"ק/דונם.

ג- מספר ההשקיות ביום יקבע על פי כמות המים הנדרשת ליום להשקיה מחולקת בכמות המים לפתיחה, לפי הדוגמה 2 השקיות ביום ($2 = 4 : 2$ מ"ק/ד' : 4 מ"ק/ד' יום), בבוקר ו- צהרים.



יוני 2020

ממשק הדישון המיטבי במצעים מנותקים בבתי צמיחה - חלק א (הנחיות טכניות לביצוע)

ד- בדיקת אחוז הנקז מאפשרת ביצוע שינויים בכמות המים היומית או במנת המים לפתיחה.

כאשר אחוז הנקז גבוה מ- 30% מומלץ להפחית מכמות המים היומית ב- 10-15%, וכ-

10% ממנת המים לפתיחה (לדוגמה מהנתונים שהוצגו, מנת המים היומית 3.6 מ"ק/יום,

כמות המים לפתיחה 1.8 מ"ק/ד', 2 השקיות ביום).

כאשר אחוז הנקז נמוך מ- 15% מומלץ להגדיל את כמות המים היומית ב- 10-15%, ולהגדיל בכ- 10%

את מנת המים לפתיחה (לדוגמה מהנתונים שהוצגו, מנת המים היומית 4.4 מ"ק/יום, כמות המים

לפתיחה 2.2 מ"ק/ד', 2 השקיות ביום.

קשה לדייק בהחלטות למעבר במספר ההשקיות ליום, יש להפעיל שיקול דעת ולעקוב אחר הנקז.

לדוגמא:

כאשר מנת המים היומית הנדרשת נמוכה מ- 2.7 מ"ק ליום, מומלץ לעבור להשקיה 1 ביום,

כאשר מנת המים היומית הנדרשת גבוהה מ- 5.3 מ"ק ליום, מומלץ לעבור להשקיות 3 ביום, במנת מים

1.4 מ"ק/ד' לפתיחה.

2- קביעת מינון הדשן הנדרש - כמות בליטרים לקוב מים.

א. הרכב הדשן נקבע על פי צריכת הגידול תוך התייחסות ליעילות זמינותם של יסודות ההזנה

במצע הגידול לאחר ההדשייה ואיבוד של 5-10 אחוז מהכמות בנקז.

לדוגמה הכמות היומית הנדרשת של היסודות ההזנה: חנקן 300 גרם/ד', זרחן- 80 גרם צרוף

(כ- 180 גרם תחמוצת זרחן), אשלגן 480 גרם (כ- 580 גרם תחמוצת אשלגן), בהתאם

הדשן הנדרש. בהרכב 5-3-8 (ת. אשלגן- ת. זרחן- חנקן, בהתאמה), מציין באחוז משקלי כל

אחד מהיסודות, מכיוון שליטר דשן יש לו משקל ניפחי אופייני, נדרש לחשב כמות בגרמים של

יסודות

בליטר דשן. לדוגמה תמיסת דשן במשקל ניפחי 1.2 ק"ג/ליטר, מכילה בליטר: חנקן- 60 גרם,

לנוחות החישוב מכפילים את אחוז היסוד בדשן במשקל הניפחי והכפלה נוספת ב- 10,

(לדוגמא עבור חנקן 5%, 60 גרם=5X1.2X10).

ב. את כמות הדשן היומית הנדרשת ניתן לחשב על פי אחד מהיסודות בלבד, בדרך כלל מקובל

לחשב לפי החנקן שמופיע במרבית ההרכבים של תמיסות הדשן כחנקן צרוף.

החישוב הוא פשוט, כמות החנקן היומית לדונם מחולקת בכמות החנקן בליטר דשן תיתן את כמות הדשן

הנדרש ליום בליטרים. לדוגמא: 300 גרם ליום, מחולק בחנקן 60 גרם/ליטר, תיתן 5 ליטר דשן מורכב 5-

3-8. (5 ליטר/דונם/יום= 60 גרם לליטר : 300 גרם לדונם ליום)

ג. מינון הדשן הנדרש נקבע על פי כמות הנדרשת לדונם ביום המחולקת בכמות המים היומית

להשקיה, כך נקבל את כמות הדשן לקוב מים שיש לדשן. לדוגמא: מהנתונים שהוצגו, כמות

הדשן היומית 5 ליטר לדונם, כאשר כמות המים להשקיה 4 מ"ק לדונם ליום, לפיכך המינון

הנדרש 1.25 ליטר לקוב.



יוני 2020

ממשק הדישון המיטבי במצעים מנותקים בבתי צמיחה- חלק א (הנחיות טכניות לביצוע)

ד. בקרת הדישון ניתן לעשות בתמיסות הנקז הנאספות באתרי המדידה בחממה, ע"י בדיקת שדה מהירה בעזרת מד EC (מוליכות חשמלית) וערכה לבדיקת חנקן (מקלוני בדיקה- מרק , או מד חנקות אוריבה), או שליחת מי הנקז למעבדה לבדיקה מקיפה של חנקן, זרחן, ואשלגן.

בהדשיה יעילה וחסכונית, צריכה להתקבל תוצאה של כ- 60% מריכוז יסודות ההזנה המוספים. אם מתקבל ריכוז חנקן גבוה מ- 60% מהמוסף ניתן להוריד ממינון הדשן, כאשר ריכוז הדשן נמוך מערך זה יש להגביר את מינון הדשן.

לדוגמא: במינון 1.25 ליטר לקוב כמות החנקן המוספת כ- 75 גרם לקוב, בהדשיה יעילה כמות החנקן- חנקתי בתמיסת הנקז צריכה להיות 45 גרם בקוב (ח"מ). במידה וריכוז החנקן גבוה מערך זה ובערכים הקרובים לריכוז במי ההשקיה, יש לבדוק אם אחוז הנקז אינו עולה על 20%, במידה וכן יש להוריד את מנת המים להשקיה ולהמשיך באותו מינון. במידה ובבדיקות חוזרות לאחר השינוי הריכוז החנקן גבוה נדרש להוריד את מינון הדשן ב- 10-15 אחוז, (שינוי המינון בדוגמא ל 1.05 ליטר לקוב). ריכוז חנקן נמוך וערכי EC גבוהים ב- 50% מערכם במי הכניסה, מעיד על הצטברות מלחים, ויש לבדוק אם אחוז הנקז אינו נמוך מ-10%. במידה ואחוז הנקז כנדרש, יש לבצע שטיפה למצע הגידול ולהגדיל את מינון הדשן ב-10-15%.

ה. מומלץ לפחות פעם בחודש למסור את תמיסת הנקז למעבדה, אשר תבדוק את יסודות ההזנה חנקן זרחן ואשלגן, וכן יסודות מיקרו כגון ברזל, מנגן אבץ ונחושת. במידה וריכוז היסודות אינו בתחום ה-60% מריכוזם במי ההשקיה, נדרש לבצע שינוי בהרכב הדשן בהתאם לצריכת הגידול, במקרה של ריכוז גבוה מאד של יסוד מסוים נדרש להוריד את ריכוזו בהרכב הדשן, ותהליך הפוך כאשר ריכוז היסוד בנקז נמוך, אזי נדרש לעלות את ריכוזו בדשן. קיימת חשיבות רבה למערכות בדיקת נקז במצעים מנותקים לביצוע ממשק הדשיה יעיל וחסכוני, על ידי מדידת כמות, אחוז והרכב תמיסת הנקז. ניתן לציין שמגדלים לא רבים מבצעים בדיקות נקז באופן סדיר, בחממות רבות יש מתקנים לנקז אך אינם מופעלים, וחבל. החממות מיועדות לגידולים אינטנסיביים הדורשים כמויות גדולות של מים ודשן, ניטור ובקרת הנקז עשוי להביא לחיסכון ניכר בעלויות, ולשפר משמעותית את הזנת הגידול.

מגדל המעוניין ביעוץ והכוונה לשימוש במערכות בדיקת נקז בחממה, מוזמן לפנות לאגרונום דשן גת באזור.

ירון יוטל, אגרונום ראשי

aron@deshengat.co.il

054-4361155

