



אוגוסט 2025

גידול מלפפון במצע מנותק

מולי זקס¹, יגאל מירון², עדי נוה³

¹ממ"רית טכנולוגיה של השקיה ומצעים מנותקים, שה"מ; ²ממ"ר גידול מלפפון, שה"מ;
³מדריך קרקע, מים והזנת הצמח, מחוז מרכז, שה"מ

גידול במצע מנותק - פירושו גידול במצע אי-אורגני או אורגני, בתוך כלי קיבול או על יריעות פלסטיק המונעות חיבור פיזי בין שורשי הצמח לבין הקרקע. סוגי מצעי הגידול שונים ומגוונים, וכוללים טוף, כבול, קוקוס, פרלייט, קומפוסט, חול, צמר סלעים, פומיס וורמיקוליט. הגידול במצע מנותק דורש דיוק וניטור בממשק הגידול, ולכן גדלה רמת הסיכון מבחינת הינזקות הגידול בעקבות טעויות בהשקיה ובדישון עקב נפח המצע ובית שורשים קטן, המוגבל בתכולת הרטיבות וחומרי ההזנה שבו. לעניין זה חשיבות יתרה במיוחד במצע אינרטי (פרלייט וצמר סלעים), שאינו סופח את מרכיבי תמיסת ההזנה והוא חסר יכולת ויסות (Buffer) בתנאי חומציות. סוג המצע, נפח המצע, סוג כלי הקיבול וצורתו משפיעים על הטמפרטורה, על תאחיזת המים ועל ספיחת יסודות ההזנה. לפיכך, בחירת סוג מצע הגידול היא הפעולה הראשונה והחשובה ביותר הנדרשת להצלחת הגידול. יש לבחון בקפידה, אם כן, את מצע הגידול, את מערכות ההשקיה והדישון, הקיימות או המתוכננות, ואת אמצעי בקרת הדישון וההשקיה, בהתאם לגידול.

מדוע לגדל במצע מנותק?

הבחירה לגדל במצע מנותק מאפשרת לקצר את מהלכי העיבודים וההכנות בין מחזורי הגידול. בנוסף, הגידול במצע מנותק עדיף כאשר הקרקע המקומית היא שולית (למשל מלוחה), או טבעית בעלת שונות גדולה מבחינת הסוג, ו/או נגועה במחלות ובמזיקים. המעבר לגידול במצע מנותק בבתי צמיחה ושימוש באמצעי בקרה וניטור מתקדמים וטכנולוגיים (אקלים, הגנת הצומח, השקיה ודישון) אמנם כרוך בעלויות ובהשקעה כלכלית למגדל, אולם מאפשר השגת יבול מרבי ואיכותי הודות לבקרה ולשליטה טובות יותר על ההשקיה והדישון. ראו קישור לדפון בנושא <https://www.gov.il/he/pages/soiless-substrate> בחירה מושכלת של מצע מנותק בהתאם לתכונותיו:

אילו מצעים מתאימים לגידול מלפפון?

מגוון גדול של מצעים מנותקים מתאימים לגידול מלפפון - המצעים האורגניים, הנמצאים כיום בשימוש נרחב, כוללים כבול, קומפוסט, קוקוס, קליפות עץ (גזם) וביו-פחם (ביוצ'אר). נהוג לערבב מצעים אורגניים עם מצעים אי-אורגניים, כגון פרלייט, טוף וולקני, פומיס וחול, כדי לשפר את התכונות הפיזיקליות והכימיות שלהם.

המצעים מאפשרים אספקת חמצן, מים, חומרי הזנה בהדשיה ותמיכה בשורשי הצמח, כמו בגידול בקרקע. יש להימנע ממצעים בעלי מרקם דק מאוד (כמו קוקוס דק), כדי למנוע תאחיזת מים מוגזמת, שתגרום לבעיות של חוסר ניקוז ומחסור בחמצן. מומלץ שהמצע יהיה עמיד לאורך זמן. תנאי בליה וירידה בגודל החלקיקים יגרמו לדחיסת המצע, שתפגום באוויר השורשים.

מבחינת מחלות שורש, אפשר לסווג את מצעי הגידול לארבע קטגוריות: ניטרליים כלפי מחוללי מחלות שורש (פרלייט וצמר סלעים), מעודדי פתוגנים (רוב סוגי הכבול), מדכאים "קלים" (קוקוס) ומדכאים "חזקים" (קומפוסטים בשלים שונים וביו-פחם).

בחירת המצע תיקבע לפי הזמינות, העלות, האיכות והתאמתו לגידול. חשוב שהמצע לא יכיל חומרים רעילים. קוקוס גולמי וקומפוסט, למשל, מכילים לעתים קרובות נטרן וכלוריד ברמה גבוהה, אשר תשפיע על מליחות המצע. יש לבדוק את מליחות המצע, ואם רמת המליחות גבוהה – נדרשת שטיפתו במים שפירים ברמת מוליכות חשמלית נמוכה. הקוקוס נמכר לרוב כמצע מנותק מטופל להסרת המלח, אך אם לא – יש לשטוף אותו במים עתירי סידן ואשלגן.

מה נפח המצע המומלץ לצמח?

נפח המצע המקובל לצמח בארץ ובחו"ל נע בתחום של 5-50 ליטר לצמח, כתלות בסוג הצמח והגידול. במלפפון נראתה הצלחה בהקצאת נפח של 6 ליטרים לצמח במצעים: טוף, טוף עם 20% חומר אורגני, וקוקוס בשקית Open Top. גרובגים (שקי גידול) הם גושים של שבבי קוקוס הדחוסים בשקיות פוליאתילן עמידות. גרובג בנפח 18 ליטר קוקוס למטר רץ, כאשר נשתלים ארבעה שתילים בגרובג עם ניקוז, מקנה לכל צמח רק 4.5 ליטרים של מצע. בנפח מצע כזה של 4.5 ליטרים, כאשר מגדלים בחממות ללא בקרת אקלים והטמפרטורות בהן עולות ליותר מ-40 מעלות צלזיוס, הצמחים עלולים להתייבש. גם בתנאים של רוח עזה בחממה ביום שרבי, בנפח של 6 ליטרים לצמח, עלולים צמחי המלפפון להתייבש. לפיכך, חשוב להקפיד על ממשק השקיה נכון. גרובגים של 27 עד 32 ליטר באורך מטר רץ (4 או 5 צמחים בגרובג), שקיות Open Top של 9 ליטרים לצמח, ודליים של 10 ליטרים לצמח – מתאימים לגידול מלפפון בחממות עם בקרת אקלים פסיבי. קיימים בשוק גם גרובגים עם מצע קוקוס מנופח, המגיעים כך כבר מהחברה, והם כוללים תוספים, כמו דשן בשחרור מבוקר ומייד, ביו-פחם, קומפוסט ואחרים. עדיף שהגרובג, ה-Open Top או הדלי יהיו בתוך מארז פוליקרבונט לאיסוף מי הנקז. במקרה שהקרקע חולית, אפשר להניח את הגרובג על קלקר, כדי להבטיח את היציבות של הגרובג, ולפרוס פלסטיק מתחת לקלקרים כדי למנוע התפתחות של עשבייה בשל המים החודרים לקרקע החולית.



איור 1:

- א. שקית Open Top עם קוקוס במקטעי גודל שונים בנפח 6 ליטרים, המונחת על ספייסר ועל מארז לאיסוף מי הנקז
- ב. דלי בנפח 10 ליטר עם פרלייט 206, המונח על קלקרים ועל מארז לאיסוף מי הנקז מחוץ לחממה
- ג. גרובג בנפח 32 ליטר עם 80% קוקוס ו-20% ביו-פחם לחמישה צמחים, המונח על ספייסר ועל מארז לאיסוף מי נקז

איזו תשתית צריך למצע מנותק?

ההשקעה בתשתית למצעים מנותקים היא כדאית, מפני שהניקוז בהם יכול להיות בין 10 ל-40 אחוזים ממי הטפטפת, ולכן מומלץ כבר בהתחלה לתכנן תשתית לאיסוף מי הנקז מחוץ לחממה. באופן זה ניתן יהיה להשקות גידול אחר במי הנקז (המכילים יסודות הזנה רבים) או להחזיר אותם לאותו גידול לאחר סינון וחיטוי. יש להניח מארזים רציפים בעלי סיפון או כיור, בשיפוע של 1.5% עד 2%, המתחבר ישירות לצינורות האיסוף. הקפידו על אורך מארז רציף מקסימלי של 15-20 מטר, כאשר מעל אורך זה לא יהיו הניקוז והולכת המים האורכית בערוגה יעילים דיים. מארז הפוליקרבונט הקשיח יכול להיות בממדים שונים, כדי שיוכל להוביל את הנקז הזורם בגביטציה לצינורות PVC בקוטר 110 מ"מ, הניצבים לערוגות, לשם איסוף מי הנקז במכל איסוף הנמצא מחוץ לחממה. נפח המכל לאיסוף מי הנקז הוא לרוב 1-2 מ"ק, והוא טמון בקרקע. כדי למנוע את קריסתם של המכלים, יש להשתמש במכלים מצולבים בעלי צלעות חיזוק בדפנות הפנימיים.

מומלץ להציב מכל לאגירת מים בנפח כמות ההשקיה היומיים, כמאגר חירום במקרה של הפסקת מים או תקלה במערכת הובלת המים לגידול.



איור 2: גרובים המונחים על קלקר, שמתחתיו יריעת פלסטיק למניעת עשבייה, המונחת על קרקע חולית, ללא מערכת לאיסוף מי הנקז

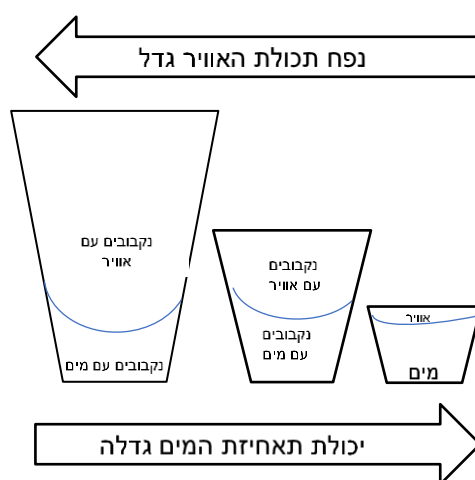


איור 3: תשתית לאיסוף מי הנקז במכלי Open Top של 9 ליטרים, המלאים בטוף ומונחים על ספייסרים בתוך מארז לאיסוף מי נקז; מומלץ שיפוע של 2%, כדי שהנקז יזרום בגריבטציה לצינור איסוף PVC אל מחוץ לחממה



איור 4: קרקע המכוסה בפלריג לבן לשמירה על סניטציה מיטבית, ועליה גרובים בנפח של 32 ליטר, המכילים 80% קוקוס ו- 20% ביו-פחם ומיועדים לחמישה צמחים; הגרובים מונחים על ספייסר ועל מארז לאיסוף מי הנקז

המארז: כמות המים במצע לאחר הניקוז החופשי מושפעת מהגיאומטריה של הכלי. חשוב ליצור גובה של מצע שיאפשר עומד להתנקזות ויספק נפח אוורור ותכולת רטיבות מיטבית לגידול. בכל מקרה, גובה מצע נמוך מעומד ההתנקזות הרצוי, בהתאם לסוג המצע, עלול לגרום למצע הנחשב למאוורר להיות חסר אוורור לחלוטין. תאחיזת המים במצעים מנותקים הנמוכה מזו שבקרקע, לצד היעדר יניקה בתחתית הכלי – הופכים את עומק המצע לגורם בעל חשיבות רבה בקביעת משטר תכולת הרטיבות.



איור 5: אזור המים העומדים במכל גדל ביחס ישר לירידת גובה המכל

השתילה

- יש להכין את המצע לפני השתילה, כך שיהיה רטוב באופן אחיד ומדושן כבר כמה ימים לפני השתילה.
1. כדי לקבל צימוח התחלתי מואץ וצמח חסון, מומלץ לשתול שתילי מלפפון בעלי גוש שורשים גדול - 2 אינץש.
 2. בעיקר שתילים מורכבים יש לשתול עד עומק הגוש ולא עמוק מדי, כדי למנוע התפתחות של מערכת שורשים עליונה של הרכב.
 3. להקפיד לשתול שתילים בעלי גוש רטוב.

השקיה וזמינות המים במצע

יכולת התאחיזה של המים במצע תלויה בגודל החלקיקים, בשטח הפנים של החלקיק, בנקבוביות ובגובה המכל (כלי) (זרימת המים במכל מושפעת, בין היתר, מכוחות הניקה והכבידה, לכן ככל שהמכל גבוה יותר - כוח הכבידה גדול יותר). מים אלו נשמרים על פני החלקיקים ובתוך חלל הנקבוביות. ככל שהחלקיקים קטנים יותר, כך שטח הפנים ונפח הנקבוביות גדול יותר, ומכאן תאחיזת המים גדלה. מצעים נקבוביים, כמו טוף ופומיס, יכולים לאגור מים בתוך החלקיקים עצמם. אמנם המצע חייב להיות עם תאחיזת מים טובה, אך חשוב מאוד שגם הניקוז יהיה מיטבי, ולכן יש להימנע ממצעים בעלי מרקם דק (כמו קוקוס דק לאחר כמה מחזורי גידול), כדי למנוע תאחיזת מים מוגזמת, חוסר ניקוז ומחסור בחמצן.

לא כל המים בנקבוביות המצע זמינים לצמחים. כאשר המים מוחזקים בנקבובים הקטנים ביותר, קשה לשורש לינוק אותם. כדי לשאוב את המים, השורשונים חייבים להפעיל כוח יניקה גדול יותר מכוחות התאחיזה של המים למצע. ניתן למדוד את לחץ הניקה (מתח תאחיזה) בעזרת טנסיומטר. הטנסיומטר מודד את מתח תאחיזת המים בקרקע (או במצע הגידול), כתלות בתכולת הרטיבות בקרקע (מצע גידול). ככל שהמתח נמוך יותר - כך קל לשורש לקלוט את המים. ככל שתקטן תכולת המים בקרקע (מצע) - יעלה מתח תאחיזת המים. גירעון המים הרצוי במצע הוא בטווח פוטנציאל המים, שבו מים זמינים הם בין 0 עד 8- סנטיבר (בטנסיומטר מתח 8 סנטיבר), ויש מצעים שפוטנציאל המים הזמינים בהם הוא רק עד 5- סנטיבר (בטנסיומטר מתח 5 סנטיבר). לעומת זאת, בקרקע אפשרי גירעון מים שפוטנציאל המים בו יכול לעלות ל- 25- סנטיבר (מתח בטנסיומטר של 25 סנטיבר), והם עדיין יהיו זמינים בקלות לפני השקיה.

בתכנון ובניהול השקיה במצעים מנותקים יש להתייחס לתכולת הרטיבות של המצע במצב רוויה ובמועד פתיחת המים להשקיה וגם למוליכות הידראולית של המצע. באפיון המצע מתייחסים למדדים של זמינות המים וזמינות האוויר במתחים נמוכים לאחר ניקוז מרוויה, מיד לאחר ההשקיה. כבר במתח מים של 1 סנטיבר יש מספיק נפח של נקבובים, המבטיח זמינות אוויר טובה בבית השורשים במצע (בגובה 10 ס"מ). השקיה בגירעון המים הזמינים במתח של 5 עד 8 סנטיבר (בהתאם לסוג המצע) תאפשר השקיה מיטבית עם 10%-40% נקז (תלוי במליחות מי ההשקיה), הנדרש לשטיפה ולמניעת המלחה בתמיסת המצע.

המוליכות ההידראולית של המצע נמדדת ביחידות של מהירות הזרימה של המים בסנטימטר לשעה. מהירות הזרימה תלויה ברטיבות המצע - כאשר המצע רטוב, מהירות הזרימה עולה; כאשר המצע מתייבש - מהירות הזרימה יורדת מאוד. אם מצעים על בסיס כבול מתייבשים בין ההשקיות למתחי מים של 20-25 סנטיבר ויותר, בהשקיה בטפטוף להשלמת הגירעון, בגלל מתח תאחיזת המים הנמוך במצע, עיקר זרימת המים תהיה לעומק החתך, ומעט

ממנה תהיה בתנועה אופקית, מתחת לטפטפת, כך שתוך זמן קצר תכולת הרטיבות בחתך תעלה, והמוליכות ההידראולית תגדל מאוד. מי ההשקיה יזרמו אל מחוץ למכל, בעיקר מתחת לטפטפת, ומעט בין הטפטפות, כך שלא ירטיבו את כל נפח המצע באופן אחיד. לפיכך, כדי לאפשר הרטבה מלאה ואחידה של המצע, כאשר הגירעון בנפח קטן - מומלץ להשקות במים.

הגורמים הקובעים את ממשק ההשקיה במצעים מנותקים הם צריכת המים של הגידול, התלויה בשלב הגידול של הצמח, באקלים ובמיקרו-אקלים (קרינה, טמפרטורה, לחות יחסית ורוח), בתכונות הפיזיקליות של המצע, בנפח הכלי, בגיאומטריה של הכלי ובאיכות מי ההשקיה. השקיה בתכיפות גבוהה משפרת את יעילותה.

כדי לבצע השקיות רבות, מערכת ההשקיה חייבת להיות מלאה מים, כך שבפתיחת הברז כל הטפטפות משקות יחד מיד ובאותו זמן. הציווד הנדרש הוא טפטפת אל-נגר, ובהתאם לשיפוע השטח - ייתכן שתידרש גם אל-נגר שלוחה. יש להתאים את הספיקה של הטפטפות ואת מספר הטפטפות לגודל הכלי ולמצע, כדי לקבל אחידות בפיזור תמיסת ההזנה בכל המצע. ניתן להשקות עם דשן (הדשיה) כמה פעמים בשבוע, ביום או בשעה, וכל אחת מפעולות ההשקיה (או לפחות חלק מהן) תביא את אזור השורשים ליכולת התאחיזה המלאה שלו. במצבים כאלה זמינים המים, יסודות ההזנה והחמצן המומס לשורש בעת זרימתם. ניתן להשתמש בגישה זו רק במערכות שבהן המצע מאפשר ניקוז מלא של כל עודפי המים בין ההשקיות. יש להציב עמדת בקרה בשטח (ליזימטר) כדי לבדוק את נפח מי הנקז ולחשב את אחוז הנקז (כמות מי נקז/כמות מי השקיה לצמח). כמו כן, יש להעמיד משאב, כדי לבדוק את המליחות ואת ריכוז החנקה בתמיסת המצע באזור השורשים, וכלי לאיסוף מי הטפטפת ומי הנקז לצורך אותן בדיקות.



איור 6: עמדת בקרה לבדיקת מי טפטפת ונקז

פרוטוקול לבקרת מי הטפטפת ומי הנקז במצע מנותק לגידול

1. **מי ברז:** יש לבדוק ראשית את ה-EC של מי הברז. אם ה-EC מעל 1.0 (איכות מי ההשקיה שאינם מותפלים נעה בין 1 ל-2 dS/m) - יש לבדוק את ריכוז הכלורידים במי ברז.
2. **מי טפטפת:** בודקים את ה-EC של מי הטפטפת ואת ההפרש בין ה-EC במי הטפטפת ל-EC במי הברז, כדי לקבל מידע על כמות הדשן במי ההשקיה. כלל אצבע: כל ליטר דשן לקוב מים מעלה את ה-EC ב-0.5 dS/m (הערה: תוספת ה-EC תלויה בהרכב הדשן ובריכוז יסודות ההזנה בליטר דשן). כדי לדייק בקביעת תוספת ה-EC למנת הדשן, יש למדוד את המוליכות החשמלית של המים בבקבוק של ליטר המכיל את מי הקו ועוד 1 סמ"ק דשן, הערך אשר התקבל הוא גבוה בכמה עשיריות dS/m ממי המקור ללא דשן. יש לרשום את הערכים אשר התקבלו ולחשב את ההפס עם דשן לעומת המים ללא דשן. ערך זה הוא ההפרש אשר אמור להיות בין מי קו ללא דישון לבין מי קו אשר הזריקו להם 1 ליטר דשן לקוב מים (יכול להיות קטן או גדול מ-0.5 dS/m).
3. יש לבדוק את ריכוז החנקן NO_3 במי הטפטפת ואת ה-pH (הערה: מי הטפטפת צריכים להיאסף מתחילת ההשקיה ועד סופה). אם ה-EC מעל 2.5 dS/m - יש לבדוק גם את ריכוז הכלורידים במי הטפטפת. אוספים את כמות מי הטפטפת לכלי מדידה, ואם יש 4 טפטפות לצמח בכלי הגידול, מכפילים את הכמות ב-4. כמות מי ההשקיה קשורה לאחוז הנקז שיוצא מהעציץ (הערה: כמות מי ההשקיה להפעלה קובעת את כמות מי הנקז, ולא להפך). בנוסף, בודקים את ה-pH ואת החנקן במי הטפטפת.
4. **מי משאב:** בודקים את ה-EC והחנקן במי המשאב.
5. כמות מי הנקז: כאשר ה-EC של מי הברז בתחום של 0.3-0.5 dS/m, די ב-10% נקז כדי לשמור על ערכים טובים בסביבת השורשים. ככל שה-EC של מי הברז עולה - כך יש להגדיל את אחוז הנקז לטווח של 20 עד 40 אחוזי נקז, כדי להימנע מהצטברות מלחים באזור בית השורשים. נזכיר כי מי הנקז הם עודפי המים הנדחקים מתחתית בית השורשים.
6. **מי נקז:** בודקים את ה-EC של מי הנקז. כלל אצבע: ה-EC של מי הנקז יכול להיות גבוה - עד 1.0 dS/m ממי הטפטפת. בודקים את ה-pH, האמור להיות נמוך מ-pH מי הטפטפת, כיוון שפעילות השורשים בקליטת יסודות ההזנה מפחיתה את ה-pH. ה-pH הרצוי הוא בתחום 5.5-6.5, ועדיין המצב נחשב תקין כשהוא שווה ל-5 או גדול ממנו ומגיע עד 7.8. בדישון מיטבי ריכוז החנקן החנקתי במי הנקז אמור להיות שווה או קטן מריכוז החנקן החנקתי במי ההשקיה. ריכוז הכלורידים לא יעלה על 100 חלקי מיליון מריכוזם במי הטפטפת.
7. בדיקת שדה של המצע: לעתים, אם כמות הנקז קטנה מאוד, אין חנקה, וערכי ה-EC דומים לערכי מי הטפטפת - ייתכן שיש המלחה במצע. יש לדגום את המצע באזור השורשים, למלא כוסית עם המצע ולהוסיף מי ברז, עד שהמים מרטיבים וממלאים את הנקבובים במצע. לאחר מכן יש לערבב היטב ולבדוק את ה-EC ואת החנקן בתמיסה שהתקבלה. אם ה-EC של התמיסה מעל 3.0 dS/m - הגדילו את מנת ההשקיה, כיוון שהדבר מעיד על כך שכבר מצטברים מלחים במצע הגידול.
8. בדרך כלל רצוי שהריכוזים של יסודות ההזנה במי הנקז יהיו דומים לאלה שבמי הטפטפת (הערה: הדשיה שאינה יעילה נובעת מעודף דישון או מכמות נקז גדולה, כך שמי ההשקיה העודפים זורמים ישירות אל מתחת לטפטפת). מומלץ להעביר למעבדה דגימה של מי הטפטפת, של מי הברז ושל מי המשאב בתדירות של אחת לחודש או בשלבים הפיזיולוגיים השונים של הצמחים: גידול וגטטיבי, פריחה והיווצרות פרי, כדי למדוד את

הריכוזים של יסודות ההזנה בהם, וכך לשפר את הדישון להזנת הצמח. במעבדה נבדקים הריכוזים של כמה מדדים ושל יסודות הזנה: EC, pH, חנקן, אמוני, זרחן, אשלגן, סידן, מגנזיום, גופר, כלורידים, ברזל, מנגן, אבץ, נחושת ובורון.

9. מווסתים את הדישון והשקיה לפי הבדיקות שהוזכרו לעיל. אם ה-EC גבוה מדי ויש הצטברות של כלורידים במי הנקז, מגדילים את מנת ההשקיה. אם ריכוז החנקן במי הנקז גבוה מריכוזו במי הטפטפת - מקטינים את מנת הדשן. יש לרשום את הנתונים בטבלה לפי תאריך הבדיקה. מומלץ לבדוק את הפרמטרים האלה בתדירות של אחת לשבוע.

סוגי דשנים וריכוז יסודות ההזנה המומלצים בהדשיה

לוח דישון במצע מנותק

ריכוז היסודות במי ההשקיה (ח"מ) בגרם למ"ק מים					שלב פיזיולוגי
מגנזיום (Mg)	סידן (Ca)	אשלגן צרוף (K)	זרחן צרוף (P)	חנקן צרוף (N) (חנקן אמוניקלי N-NH ₄ רק עד 25 ח"מ)	
15-35	40-80	50-80	15-25	60-80	קליטה, התבססות עד עלה אמיתי שישי
15-35	40-100	140-160	15-25	100-120	עד קטיפ ראשון
15-35	40-100	160-180	15-25	100-140	מקטיפ ראשון ועד סוף הגידול

אפשרויות דישון בדשן נוזלי

תוכנית דישון 2		תוכנית דישון 1		שלב פיזיולוגי
ליטר למ"ק	דשן נטול כלור + 6% מיקרו + 0.5% מגנזיום + 2% סידן	ליטר למ"ק	דשן נטול כלור + 6% מיקרו + 0.5% מגנזיום	
0.8-1.1	6-6-6	0.8-1.1	6-6-6	קליטה, התבססות עד עלה אמיתי שישי
2.5-2.0	מור/אור/רום 4-2.5-6+2+0.5+6	1.7-2.0	5-3-8+0.5+6	עד קטיפ ראשון
2.5-2.0	מור/אור/רום 4-2.5-6+2+0.5+6	2.1-2.3	5-3-8+0.5+6	מקטיפ ראשון ועד סוף הגידול

* בעונת החורף יש להחליף לתמיסת דשן חורפית ולהגדיל את המנה ב-20%.
הערה: כמויות הדשן המומלצות, כפי שמופיעות בטבלה שלעיל, הן במדדים של ליטר למ"ק, בתנאי שההשקיה היא לפחות 3 מ"ק ליום בשיא העונה. כשניתנות כמויות מים יומיות גדולות יותר - ניתן להקטין את מינון כמויות הדשן.
יש לדייק בכמויות לפי מצע הגידול (בעיקר במצע אינרטי) ובהתאם למים המשמשים להשקיית החלקה.

אפשרויות הכנה עצמית של דשן לעונת הקיץ (בחורף אין להמס יותר מ- 20 ק"ג דשנים ב- 100 ליטר) כמות הדשן שיש להוסיף ל-100 ליטר מים

דשן	אפשרות 1	אפשרות 2	אפשרות 3
חנקת אשלגן מוצק	12 ק"ג		10 ק"ג
גופרת אמון (מוצק)	3 ק"ג		3 ק"ג
חומצה זרחתית (נוזלי)	1.7 ליטר		-
מגניסל (מוצק)	7 ק"ג	7 ק"ג	7 ק"ג
סופר קורטין	3.3 ליטר		3.3 ליטר
6% ברזל בכילאט EDDHMA/EDDHSA/EDDHA - יש לוודא כי pH התמיסה גבוה מ- 3.5, לפני שמוסיפים את הברזל	1 ק"ג	1 ק"ג	1 ק"ג
חד-אשלגן זרחתי 0-52-34 (מוצק)	-		3 ק"ג
דשן כל 17-10-27		15 ק"ג	

הערות:

- אפשרות 1 - יש להוסיף 3.4 ליטר דשן למ"ק ל- 100 ח"מ חנקן, 25 ח"מ זרחן צרוף, 155 ח"מ אשלגן צרוף, 22 ח"מ מגנזיום
- אפשרות 2 - יש להוסיף 3.0 ליטר דשן למ"ק ל- 100 ח"מ חנקן, 19 ח"מ זרחן צרוף, 100 ח"מ אשלגן צרוף, 19 ח"מ מגנזיום
- אפשרות 3 - יש להוסיף 3.7 ליטר דשן למ"ק ל- 100 ח"מ חנקן, 25 ח"מ זרחן צרוף, 172 ח"מ אשלגן צרוף, 24 ח"מ מגנזיום

שימוש חוזר בגרובג שגידלו בו כבר מלפפון

יש לבצע חיטוי של המצע לפני השתילה הבאה באותם תכשירים המשמשים לחיטוי הקרקע, אך בפולסים, כדי שהתכשירים לא ינוקזו במהירות. לא מומלץ לחזור ולגדל מלפפון אחרי מלפפון במחזור עוקב מחשש לנגיעות חמורה בוורוס ולתמותה מסיבית של צמחים עקב כך. עדיף בהחלט לשתול גידול אחר, כמו עגבנייה או פלפל, כמחזור גידול שני על אותו מצע. במחזור השני המצע בגרובג נדחס, ולכן ממשק ההשקיה במחזור זה יהיה שונה. בהצלחה!

האמור לעיל הינו בגדר עצה מקצועית בלבד ואינו מהווה חוות דעת מומחה לצורך הצגה כראיה בהליך משפטי.
על מקבל העצה לנהוג מנהג זהירות, ושימוש או הסתמכות על המידע המופיע לעיל הינו באחריות מקבל העצה בלבד.
אין להעתיק, להפיץ או להשתמש במסמך זה או בחלקים ממנו לצורך הליך משפטי כלשהו,
ללא אישור מראש ובכתב של החתומים.