



אסטרטגיית דישון הדרים

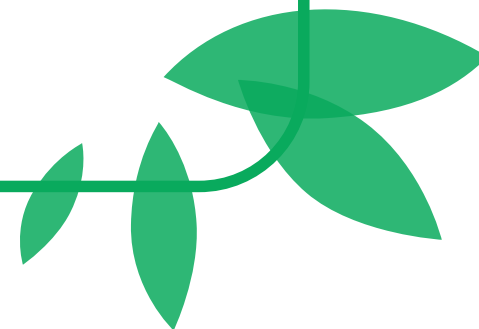
ניסוי דישון הדרים
דישון פרדסים בשנת בצורת ותנאי מליחות

ישי וקסמן
אגרונום צפון-מרכז
קבוצת חיפה

המידע בקובץ זה מובא כהמלצות כלליות בלבד.
יש להיוועץ באגרונום קבוצת חיפה
לצורך התאמת תוכנית דישון לתנאי השטח הספציפיים.

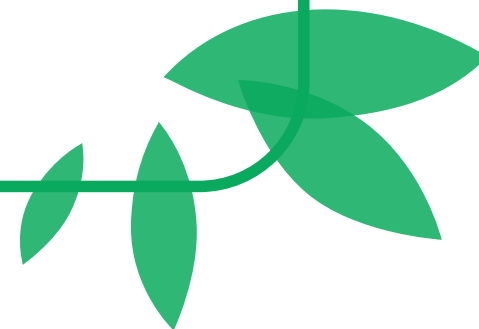
כל שימוש במידע המופיע במסמך זה נעשה על אחריות המשתמש בלבד.
קבוצת חיפה אינה מתחייבת לתוצאות השימוש במידע ואינה אחראית לדיוקו,
שלמותו או התאמתו לכל מטרה.

האגרונומים של חיפה לשירותך



תוכן

- ניסוי רב-שנתי של ממשקי דישון בזן אור בפרדס גבולות
- אסטרטגיית דישון בתנאי בצורת
- אסטרטגיית דישון בתנאי מליחות



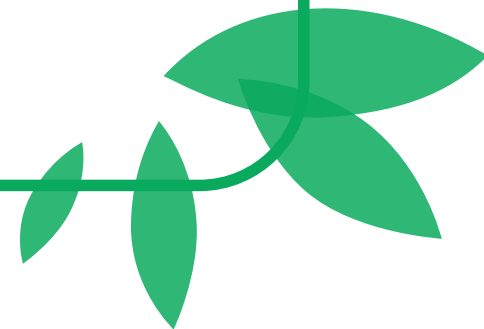
ניסוי דישון רב-שנתי בזן אור בפרדס

גבולות 2012-2021



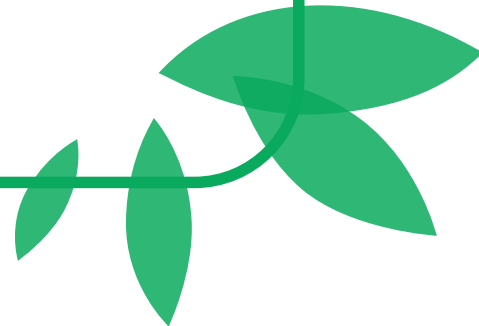
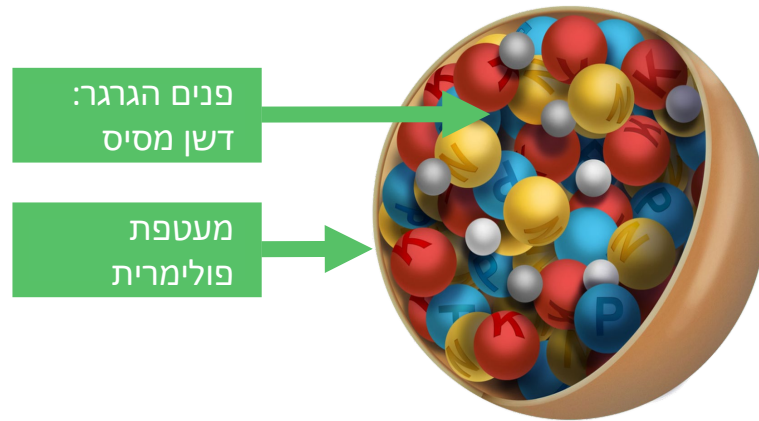
רקע

- פרקטיקה מקובלת לדישון פרדסים היא הדשיה בדשן נוזלי מוכן או בהכנה של תמיסת דשן מרוכזת והזרקה למי ההשקיה.
- ברוב הפרדסים מדשנים אשלגן שמקורו באשלגן כלורי (KCl).
- **על כל יחידת תחמוצת אשלגן (K_2O) ניתן גם $\frac{3}{4}$ ק"ג כלוריד.**
- דשן בשחרור מבוקר, Control Release Fertilizer (CRF) הינו דשן מוצק המיושם בקרקע, בבית השורשים כאלטרנטיבה להדשיה.
- דשן בשחרור מבוקר ליישום קרקעי של קבוצת חיפה נקרא **מולטיגרו**.

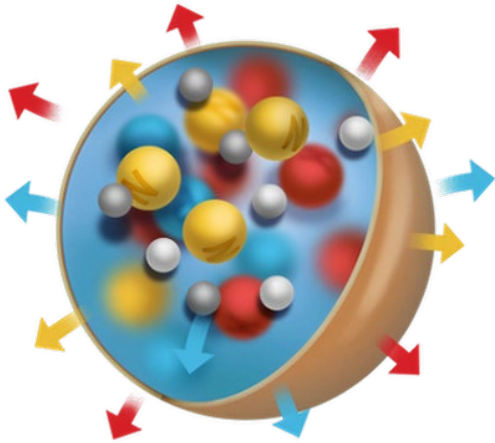


מה זה דשן בשחרור מבוקר (CRF)?

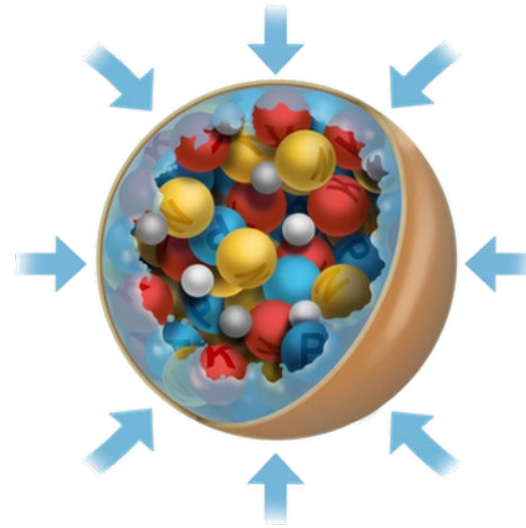
- דשן בשחרור מבוקר הוא דשן המצופה במעטפת פולימרית המכיל 1-10 יסודות הזנה.
- הדשן משתחרר באופן מבוקר אל מחוץ למעטפת בקצב שחרור הנקבע על פי עובי הציפוי וטמפרטורת הקרקע כפונקציה של לחות.
- ניתן לשלב עם סוגי דשנים שונים בשחרור מבוקר (בלנד) ו/או עם דשנים לא מצופים (אוריאה רגילה לדוגמה)



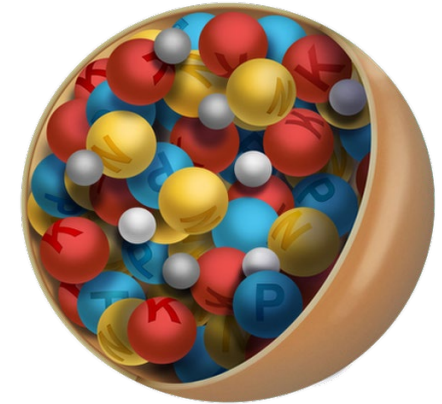
דשן בשחרור מבוקר – מנגנון הפעולה



הפרש ריכוזים בין פנים הגרגר לבין תמיסת הקרקע מניע דיפוזיה של דשן מומס אל חוץ הגרגר – שחרור של דשן. קצב השחרור נקבע על פי עובי המעטפת וטמפרטורה.



לאחר השקיה או גשם מים מהקרקע הלחה חוזרים דרך המעטפת וממסים את הדשנים. בפנים הגרגר נוצרת תמיסת דשן בריכוז מרבי (תמיסה רוויה) כאשר מחוץ לגרגר הריכוז נמוך מאוד.



דשן מוצנע בקרקע יבשה. אין פעילות כלל של הדשן (נידוף אמוניה לדוגמה)

ריכוז הדשנים מחוץ לגרגר מושפע מקצב קליטת הדשנים בצמח ושטיפה (גשם/השקיה).

כאשר אין צריכת דשן בתנאי לחות (פעילות נמוכה, לדוג') הריכוז החיצוני יעלה ושחרור הדשן ייעצר

דשן בשחרור מבוקר – מנגנון הפעולה

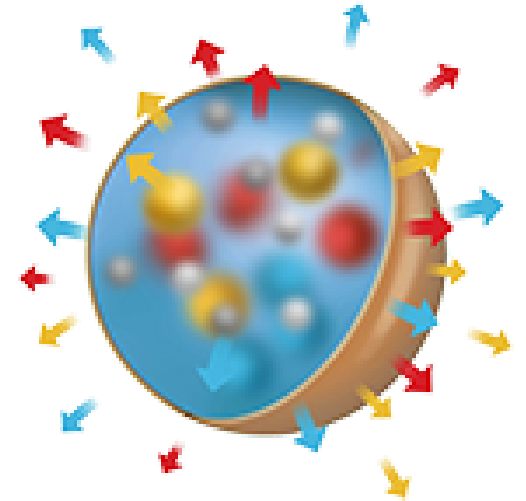


צפיפות שורשים סביב הגרגרים -
קליטה ישירה מהגרגר.

משמעות רבה מבחינת איכות הסביבה:
מונע דליפות של חנקות למי תהום.



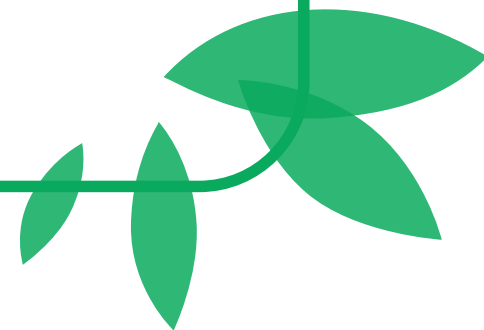
לאחר שכל הדשן השתחרר,
המעטפת הריקה מתפרקת
בקרקע



לאחר שכל הדשן המוצק
התמוסס, קצב השחרור מואט
בהדרגה

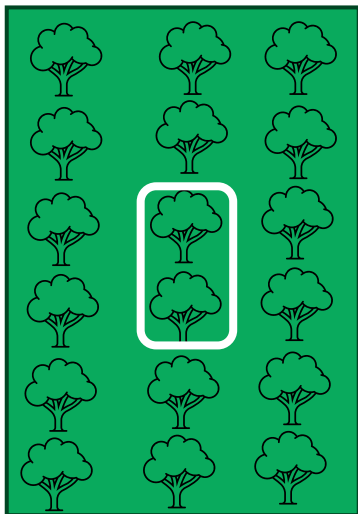
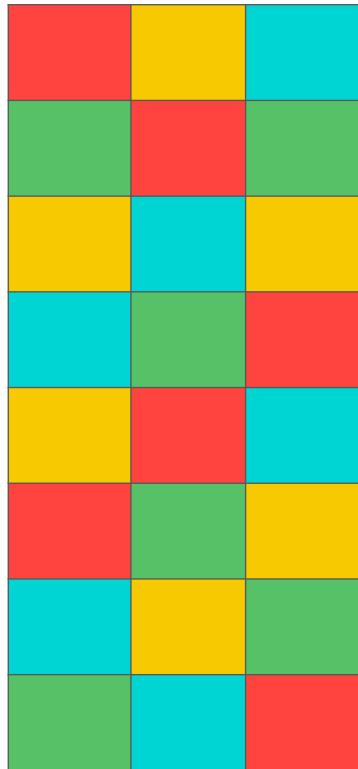
מטרת הניסוי

- השוואת תוכנית דישון מבוססת חנקת אשלגן מול אשלגן כלורי על היבול.
- בדיקת יעילות דישון במולטיגרו בהשוואה לדישון משקי מבוסס אשלגן כלורי.
- בחינה של הפחתה במנת הדשן כאשר מדשנים במולטיגרו.



חומרים ושיטות – העמדת הניסוי

- פרדס אור נטיעה אוגוסט 2011, 55 עצים בדונם (6X3), השקיה בטפטוף
- קרקע חולית
- מים מושבים באיכות משתנה
- התחלת ניסוי אביב 2012 (עד 2021)
- 4 טיפולים 6 X חזרות 21 X עצים (2 עצים מרכזיים נמדדים)
- **מנות הדשן** בשנים 2015-2021 היו יחסית קבועות (משקי/חנקת אשלגן):
 - חנקן: 16-22 יח'
 - זרחן (P_2O_5): 2-4 יח'
 - אשלגן (K_2O): 20-25 יח'.
- מולטיגרו- יחס NPK זהה, בכמויות מופחתות (70%-ו 50%)



חומרים ושיטות – טיפולים

1. **טיפול משקי** – דישון מבוסס על **אשלגן כלורי** כמקור האשלגן.
2. **טיפול חנקת אשלגן** – דישון ביחס NPK דומה לטיפול המשקי במנה זהה מבוססי **חנקת אשלגן**
3. **טיפול מולטיגרו (CRF) 70%** – דשן בשחרור מבוקר ביחס NPK דומה לטיפול המשקי במשך שחרור של 8 חודשים, אך במנה של 70% מהטיפול המשקי/מסים.
4. **טיפול מולטיגרו (CRF) 50%** – דשן בהרכב זהה לטיפול מולטיגרו 70% אך במנה של כ-50% מטיפולי חנקת אשלגן/משקי



תוצאות יבול (טון לדונם)

ר.ב-שנתי (טון/דונם)		יבול (טון לדונם)										
מצטבר	ממוצע	2021		2019		2018		2017		2016		שנה
		מוב'	משקל	מוב'	משקל	מוב'	משקל	מוב'	משקל	מוב'	משקל	טיפול
17.72	3.29	A	3.54	B	3.05	A	4.19	B	2.50	A	3.18	משקי
17.68	3.32	A	3.47	AB	4.18	B	2.60	AB	3.32	A	3.01	מולטיגרו 50%
19.72	3.76	A	4.40	A	4.97	B	3.09	A	3.60	A	2.73	מולטיגרו 70%
20.00	3.79	A	4.44	AB	4.58	AB	3.35	A	3.65	A	2.93	חנקת אשלגן

דיון ומסקנות

- שימוש בחנקת אשלגן כמקור אשלגן העלה את היבול בחצי טון לדונם.
- דשן בשחרור מבוקר ביישום בודד פעם בעונה יכול להחליף דישון מקובל בהדשיה.
- דישון במולטיגרו העלה יבול ב-0.5 טון לדונם בהשוואה לדישון משקי המקובל בארץ, למרות שמנת הדשן הופחתה ב-30%.
- בניסוי התבלטו שתי קבוצות טיפולים:
 - א.** טיפול חנקת אשלגן מולטיגרו 70% - יבולים גבוהים יחסית וסירוגיים פחות
 - ב.** טיפול משקי וטיפול מולטיגרו 50% - יבולים נמוכים וסירוגיים יותר.
- בניסוי דישון במטעים/פרדסים/כרמים בכלל ובמינים סירוגיים בפרט, היבול הנמדד בקטיף הינו ממוצע של שתי עונות עוקבות (שנת שיא ושנת שפל), ועל כן צריך להימשך מס' זוגי של שנים.
- כדי להגיע לתוצאות אמינות, חשוב לערוך ניסויים ארוכי-טווח

דישון הפרדס והמטע בשנת בצורת ובתנאי מליחות



אתגרי דישון בפרדס ובמטע בשנת בצורת

- מלחים שמקורם במי ההשקיה של העונה הקודמת אינם נשטפים בחורף שחון.
- אם פוזר אשלג בתחילת החורף, הכלוריד לא נשטף
- איכות מים נמוכה עם רמות מלחים גבוהות.
- הקצאת מים נמוכה לצורך שטיפת מלחים.
- הפחתת יכולת יזומה בהתאם להקצאת המים השנתית.
- עקב מחסור במים ממקורות טבעיים, צפויה עליה בשימוש במי התפלה מושבים (רמות מלחים נמוכות וחוסר ביסודות חיוניים).



כיצד מתמודדים עם אתגרי בצורת?

- קיים קשר מובהק בין תנאי בצורת ותנאי מליחות (אך לא תמיד!)
הבנת התמודדות עם תנאי בצורת דומה מאוד להתמודדות בתנאי מליחות.
- שימוש בדשנים ללא כלורידים ויסודות מזיקים אחרים.
- צמצום דישון ביסודות הזנה המצויים במים ובקרקע ואין צורך בהוספתם.
- הוספה של יסודות הזנה שנגרעו ממי ההשקיה עקב החלפת מקור.
- יש להתאים את כמויות הדישון למצב היבול
- ריסון נוף העץ – עץ בעל נוף גדול\יבול רב דורש יותר מים. ריסון צימוח הנוף
מפנה משאבים לגידול רפרודוקטיבי.

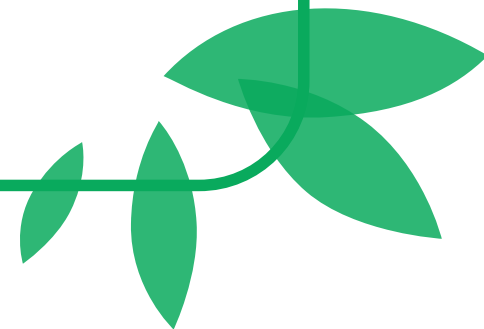


הקשר מליחות ודישון פרדס בחנקת אשלגן

- כלוריד ונתרן הם גורמי המליחות עיקריים.
- דישון בחנקת אשלגן נועד להפחית כלורידים שמקורם באשלג.
- מה תרומת אשלגן כלורי לכמות הכלוריד המוספת כדשן בעונה?
האם שולי או משמעותי?

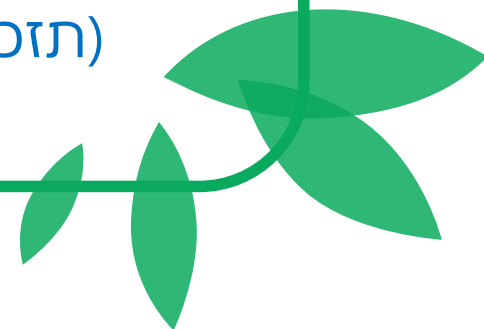
דוגמה:

- דישון 25 יח' K_2O לדונם במנת מים ממוצעת של 750 קוב/דונם, תוסיף ממוצע של 19.5 ק"ג כלוריד לדונם לעונה.
- תוספת לריכוז הכלוריד במי ההשקיה ממוצע כ-26 גרם/קוב.
- **האם תוספת של 26 ח"מ כלוריד הינה שולית או לא?**

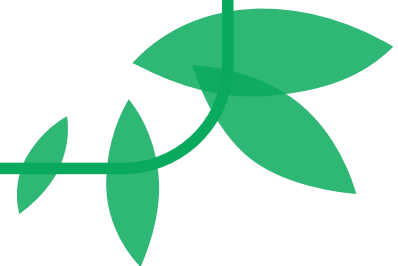


פרקטיקות להתמודדות עם מליחות

- **ריכוז הדשן בחצי או בשליש האחרון של ההשקיה כדי לשטוף מלחים.**
- במקרה זה, ריכוז הכלוריד שמקורו בדשן ו"יושב" בבית השורשים בסיום ההשקיה הוא 50-75 ח"מ בנוסף לכלוריד שמקורו במים.
- צריכת מים ע"י העץ והימנעות מקליטת הכלוריד יגרמו לעליה משמעותית בריכוז הכלוריד:
- לדוגמה, ריכוז כלוריד במי ההשקיה כ-250 גרם/קוב. בתוספת הדשן שניתן בסיום ההשקיה ריכוז הכלוריד מגיע ל300 ח"מ (מצב קיבול שדה).
- בהנחה שהשקיה הבאה ניתנת במצב של 75% מקיבול שדה. (תזכורת: 50% מקיבול שדה = נק' כמישה בקירוב!)



- אם כמות הכלוריד שהעץ צרך היא שולית וכל הכלוריד נשאר בקרקע, ירידה ל-75% קיבול שדה תגרום לעליה בריכוז הכלוריד ל-400 ח"מ.
- זהו ההפרש ברמות הכלוריד שהעץ מרגיש: **250 ח"מ ← 400 ח"מ כלוריד!**
- הנחה שבכל השקיה יש שטיפה יעילה של כל הכלוריד הקיים בקרקע. מכיוון שאין זה כך, הכלוריד מצטבר בקרקע, ולפני ההשקיה הבאה שורשי העץ רואים ריכוז כלוריד גבוה יותר.

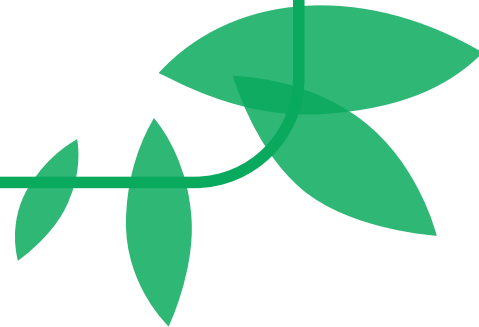


כיצד מתמודדים עם אתגרי מליחות?

- מליחות – מצב בו ריכוז הכלוריד והנתרן **בקרקע ו/או במי ההשקיה** גבוהים במידה שעלולה להזיק לגידול.
- במצב של מליחות אנו מניחים שאין הגבלת מים (מים זמינים ומחירם זול).
- במצב של מליחות הקרקע אך המים באיכות סבירה עד טובה – ביצוע שטיפות (עם או בלי חילוף קטיונים), טיפול בגבס ושטיפה לדחיקת נתרן.
- **אם איכות המים בעייתית:**
 - יש להגדיל את מנת המים לצורך שטיפה (איכות גרועה יותר דורשת מנת שטיפה גדולה יותר).
 - עדיפות לחנקן חנקתי על פני חנקן אמוניאקלי. חנקה מתחרה בכלוריד, ואילו אמון מעודד קליטת כלוריד.
 - הגדלת ריכוז הקטיונים (יונים חיוביים) – אשלגן, סידן ומגנזיום (אך לא אמון!) כדי לדחוק את הנתרן מהקרקע, להקל על קליטתם ולהקשות על הנתרן להיקלט בצמח.
 - הפחתת הדישון בהתאם ליכול הצפוי (למרות שדרוש דישון יחסית גבוה עקב נוכחות הכלור והנתרן!)

סיכום

- לדישון נכון השפעה משמעותית על כמות ואיכות היבול בפרדס ובמטע.
- יש משמעות לדישון ללא כלוריד, גם אם התוצאות נראות רק לאחר זמן רב.
- יש להתאים תוכנית דישון לכל חלקה בהתאם לפרמטרים השונים כגון מצב קרקע ואיכות מי ההשקיה, איכות וכמות היבול הצפוי ופרמטרים ספציפיים לעונה או לחלקה.
- הבנת הגורמים השונים והתאמת משטר הדישון לחלקה יכולות לשפר יבול, לחסוך בהוצאות, למנוע זיהום סביבתי ולהגדיל את רווחיות החלקה.



**חיפה בשטח!
צוות האגרונומים שלנו לשירותך –
לייעוץ מקצועי ולהתאמת תוכנית דישון מיטבית
לחלקה שלך.**

ליצירת קשר