



דישון מנגו

ישי וקסמן – אגרונום אזור צפון, 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

- קליטת יסודות הזנה במנגו
- יסודות ההזנה במטע
- השפעת קרקע ומים על תוכנית דישון מנגו
- בדיקות עלים
- השיקולים בבניית תוכנית דישון (ללא בדיקות קרקע ומים)
- תוכנית דישון עם בדיקות קרקע ומים
- תוכנית דישון בתנאי מליחות
- דשנים למנגו
- תוכניות דישון קרקעי
- דישון עלוותי
- דישון מטע צעיר



קליטת יסודות הזנה בעץ המנגו



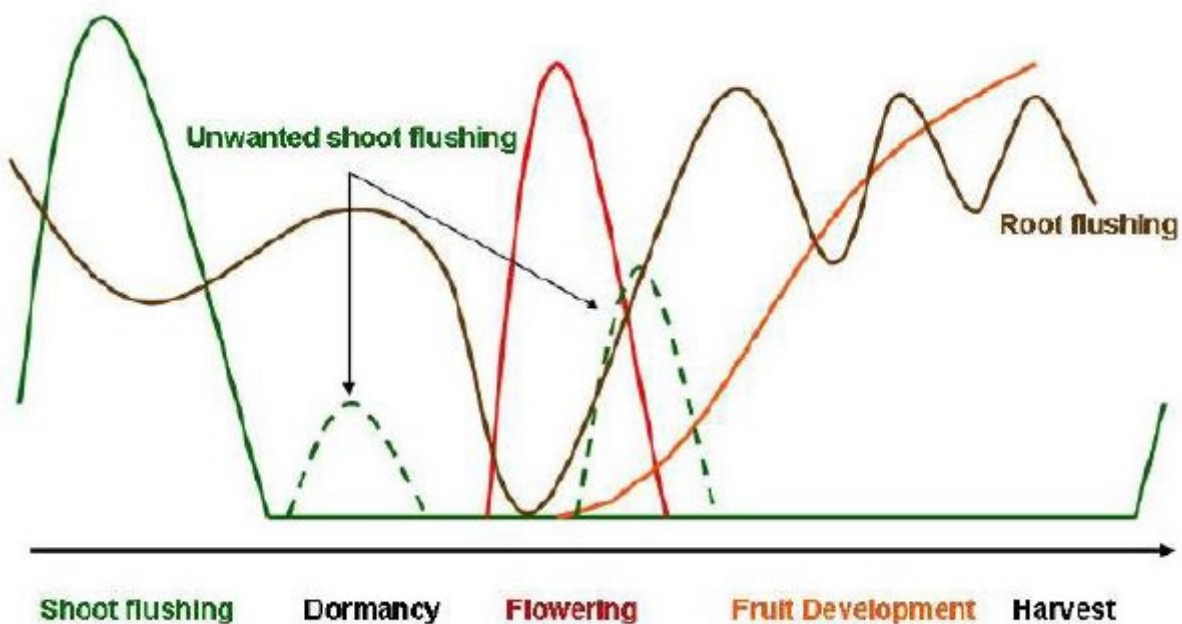
חשיבות הזנה נכונה במנגו

- המנגו נחשב רגיש מאוד למשטר הדישון: לתוכנית הדישון השפעה רבה מאוד על כמות היבול ואיכותו, יחסית למינים אחרים.
- עם זאת, המנגו אינו צרכן "כבד" של יסודות הזנה, ובישראל הבעיות קשורות לרוב לדישון יתר ולא לדישון חסר.
- לרוב הדישון במנגו מהווה אחוז קטן מהעלות הכוללת של הגידול, ועל כן דישון נכון לא בהכרח כרוך בהגדלת עלויות, בוודאי לא במידה משמעותית.
- מטרת ההרצאה – לעלות נקודות חשובות בנושא הדישון והשפעתו על כמות היבול ואיכותו, תוך התחשבות בתנאי החלקה על מנת להגדיל את הפדיון למגדל.



מחזור הצימוח במנגו

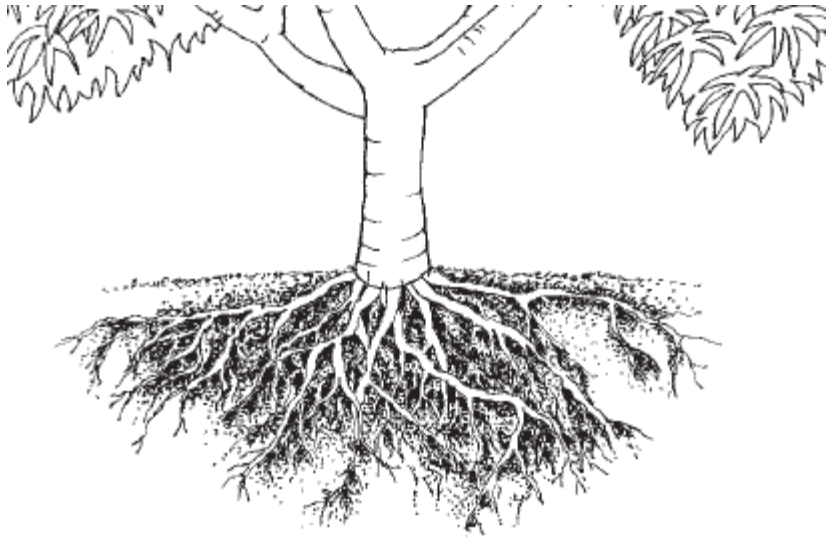
סתיו (צימוח) חורף (תרדמה) אביב (פריחה) קיץ (התפתחות הפרי)



- **באביב:** גל פריחה (עצירת צימוח עלווה ושורשים)
- **בקיץ:** התפתחות וגדילת הפרי במקביל להתפתחות שורשים משמעותית
- **לאחר הקטיפה בסיום הקיץ ובסתיו:** חל גל הבלבוב העיקרי.
- **בחורף:** המנגו נכנס ל"תרדמה" או חוסר פעילות על קרקעית, אך התפתחות שורשים משמעותית.

מערכת השורשים של המנגו

- למנגו מערכת שורשים משולבת במערכת מסועפת, דקה ורדודה אשר קולטת יסודות הזנה ומים, ומערכת של שורשים עבים ועמוקים המשמשים בעיקר לעיגון העץ וקליטת מים.
- בהכוונת דישון יש לדשן את מערכת השורשים הרדודה, אשר מצויה ב-30 ס"מ העליונים של הקרקע, ובעיקר ב-10 ס"מ העליונים.



- יש משמעות לאספקת מים נאותה לעץ, כדי לשפר את זמינות יסודות ההזנה משכבת הקרקע העליונה.
- עודפי מים, בעיקר בקרקעות כבדות, יגרמו לבעיות בקליטת יסודות הזנה, בעיקר יסודות מיקרו כגון ברזל.
- מערכת השורשים הרדודה של המנגו צומחת ב"גלים", לפני גלי צימוח או פריחה בחלק העליון של העץ. עצירת גדילת העץ אינה מצביעה על חוסר פעילות!

תפקידי יסודות ההזנה במנגו



חנקן

- היסוד החשוב ביותר לצימוח והנבה של המנגו.
- יסוד נייד מאוד. תיתכן הצהבה של העלווה בזמן הפריחה.
- כמות ותזמון היישום משתנים במקומות שונים, אך במקרים רבים ניתנים לאחר הקטיף.
- דישון נכון בחנקן יגדיל את עוצמת צימוח העץ, יעודד פריחה (ביחד עם אשלגן) וחסנה, יגביר יכול (איכות וכמות).
- לחנקן גם השפעות שליליות:
 - יישום במועד לא נכון או בכמות גדולה מהרצוי יגרום לצימוח נמרץ מדי.
 - צימוח אביבי נמרץ יגרום להפניית סידן לעלווה החדשה במקום לפרי.
 - דישון חנקני שגוי יגרום לבעיות צבע, פרי רך, ורגישות למחלות ומזיקים לאחר הקטיף.
 - עודף חנקן יכול להשפיע לרעה על הפריחה ולגרום לפחיתה ביבול.



צורת החנקן והשפעתה על מנגו

- צורות החנקן
- חנקת (NO_3^-) – יון שלילי שאינו נספח לחרסית
- אמון (NH_4^+) – יון חיובי שנספח לחרסית
- אוריאט (NH_2) – צורה חסרת מטען חשמלי ועל כן אינה נספחת לחרסית (שטיפה כמו חנקת) ואינה נקלטת ע"י העץ. תקלט לאחר מעבר לאמון (וחנקת)

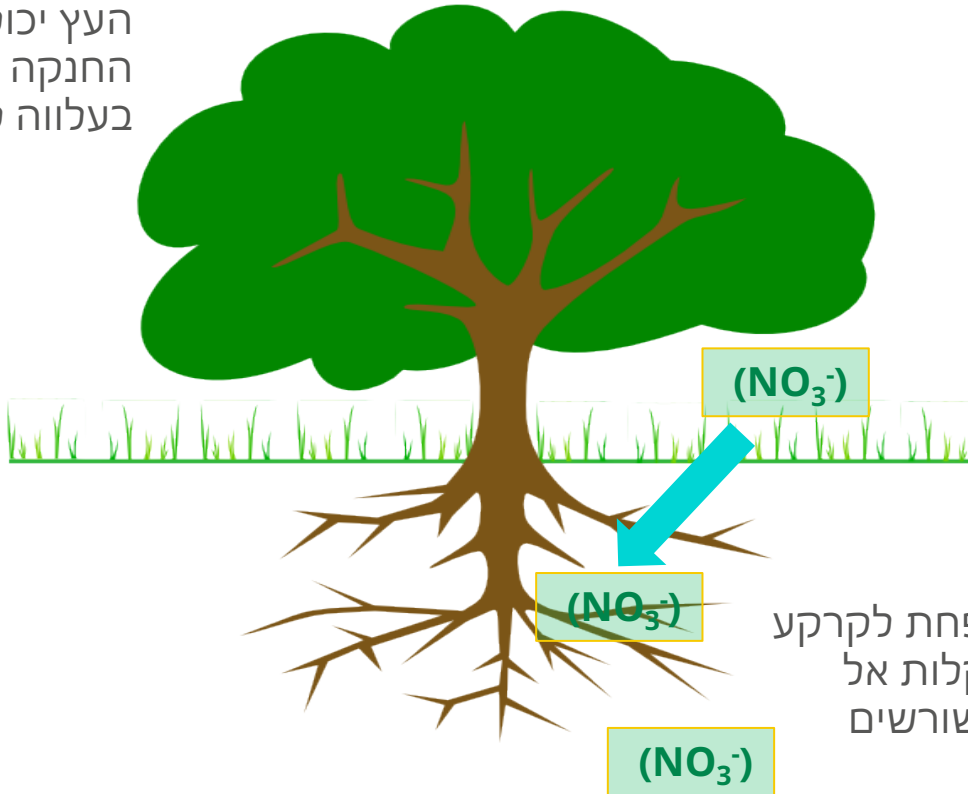


צורות החנקן: חנקת (NO_3^-)

חנקת מצויה בדשנים הבאים:

- אמון חנקתי,
- חנקת אשלגן,
- קלציום ניטראט
- מגנזיום ניטראט (מגניסל).

העץ יכול להטמיע את
החנקת בשורש או
בעלווה לפי צרכיו.

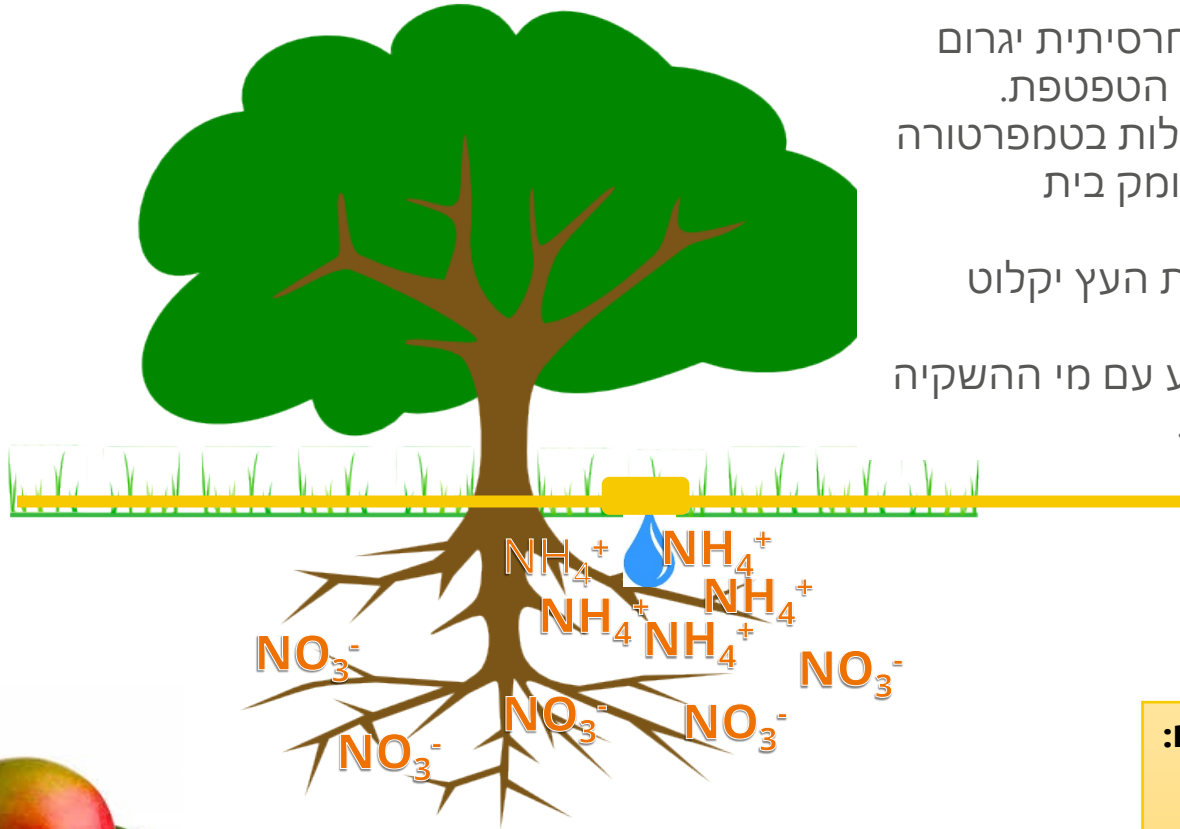


יון שלילי הנקלט בשורש
במהירות

חנקת אינה נספחת לקרקע
ולכן נשטפת בקלות אל
מתחת לבית השורשים

דישון אמוניאקלי (NH_4^+)

- דשן אמוניאקלי בקרקע חרסיתית יגרום להצטברות אמון בקרבת הטפטפת.
- אמון יתחמצן לחנקה כתלות בטמפרטורה וינוע עם מי ההשקיה לעומק בית השורשים.
- בקרקע חרסיתית מעשית העץ יקלוט חנקה.
- בקרקע חולית האמון ינוע עם מי ההשקיה וייקלט במהירות בשורש.



אמון מצוי בדשנים הבאים:

- אמון חנקתי,
- אמון גופרתי,
- MAP

דישון באוריאה

- אוריאה נעה עם מי ההשקיה לעומק החתר, בדומה לחנקה.
- בשלב הראשון האוריאה הופכת לאמון ויכולה להיקלט בשורש.
- בשלב השני האמון הופך לחנקה ונקלט בשורש.
- מבחינה מעשית, ניתן להתייחס לדישון באוריאה כדישון אמוניאקלי.
- קליטה של אמון יגרום לירידה ב-pH בריזוספירה (החמצה).

אוריאה נקלטת היטב בעלווה ועל כן היא צורת החנקן המועדפת לדישון עלוותי.

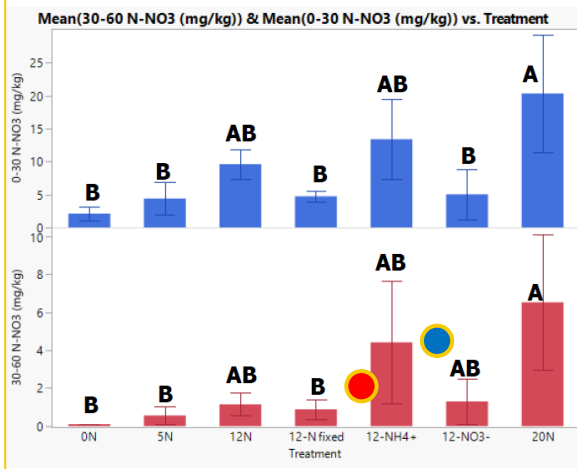
יתרונות האוריאה:

- ריכוז החנקן הגבוה (46%)
- מחיר נמוך
- האוריאה אינה מלח: אין לה מטען חשמלי ובדומה לחנקה, היא אינה נספחת לקרקע.
- אוריאה אינה זמינה לצמח, ועליה לעבור מספר שלבים כדי להפוך לאמון ולהיקלט ע"י הצמח.

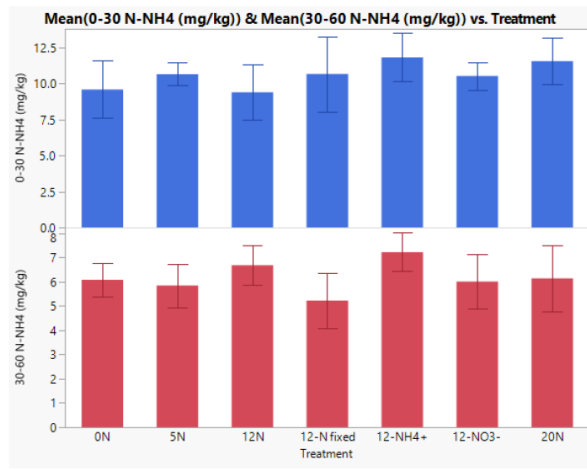
דישון באוריאה בלבד במהלך החורף והאביב המוקדם אינו מומלץ, בשל משך הזמן הדרוש לה להפוך לזמינה לצמח ובשל שטיפה מתחת לבית שורשים.

אמון וחנקן בקרקע בניסוי הזנה מנוג

חנקן (NO_3^-)



אמון (NH_4^+)

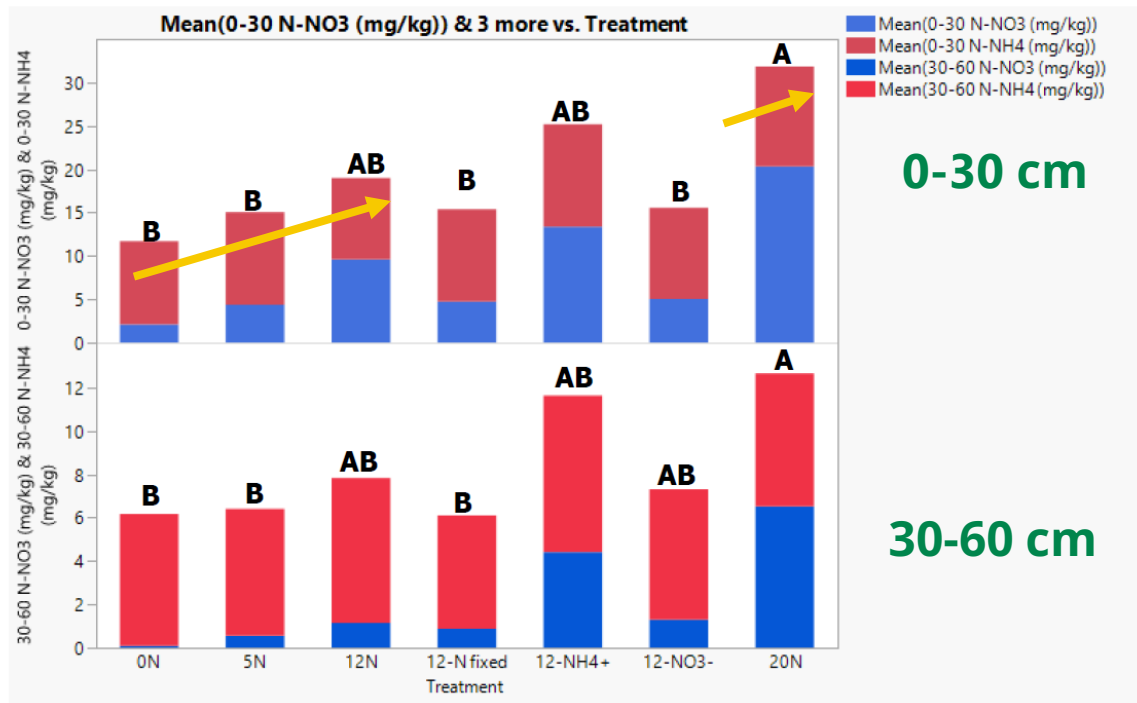


- ניסוי הזנה בחנקן, רוטברט, מכון שמיר (הוצג ביום עיון מנוג)
- ההבדלים בסקלה של חנקן 5-20 ח"מ) ואמון (8-11 ח"מ)
- נראה שאמון (3 ק"ג לדונם בממוצע) נמצא בכמות קבועה ללא תלות במשטר הדישון בעוד שריכוז החנקן מושפע מאוד ממשטר הדישון.
- דישון אמון בלבד (12 יח' חנקן) מעלה את ריכוז החנקן (אדום) בניגוד לדישון חנקני בלבד (12 יח' חנקן) שרמת החנקן נמוכה משמעותית (כחול).
- טיפול ללא דשן כלל לא שינה את רמת האמון בקרקע. מדוע?

אמון וחנקן בקרקע בניסוי הזנה מנגו

חדשנות גולן
GOLAN AGRI

השפעת ממשק הדישון החנקני על ריכוזי החנקן בקרקע



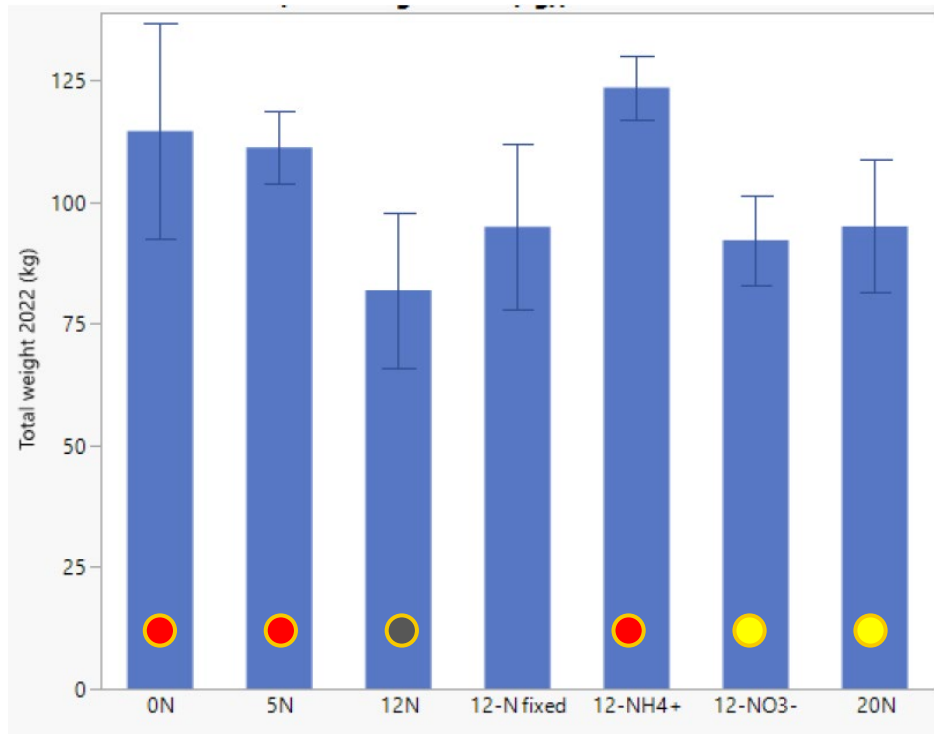
0-30 cm

30-60 cm

- רמות האמון קבועות לאורך הפרופיל.
- בשכבת הקרקע העליונה יש מתאם בין רמת החנקן בדישון לריכוז החנקן.
- בשכבת הקרקע התחתונה יש מתאם בין רמת הדישון החנקני אבל ריכוזים נמוכים מאוד!
- מסקנה – בתנאי הניסוי אין שטיפה!
- אין קליטה של אמון לאורך הפרופיל.
- מסקנה – מנגו קולט חנקן כחנקן ואינו קולט אמון.

השפעת צורת החנקן על יבול

יבול (ק"ג/3 עצים)



- יבול ללא חנקן כלל, חנקה 2.5 יח'/דונם ויבול עם אמון בלבד – דומים והגבוהים ביותר (**אדום**).
- מסקנה (?) - עקת חנקן מעודדת יצירת פרי (נכון במינים אחרים).
- יבול ברמות חנקן-חנקתי דומה של 10-12 יח'/דונם – דומה (**צהוב**).
- יבול ברמת חנקן חנקתי של 6 יח'/דונם – נמוך (**ירוק**).

האם ייתכן שחנקן גורם לצימוח וגטטיבי אך לא להתפתחות פרי מקסימלית?

ניסוי ליזימטרים צמח (מצע פרלייט אינרטי)

משקל פירות (ק"ג)	משקל פרי (מוצע ג')	טיפול	פירות לעץ
743	32	44	A (ללא חנקן)
814	56	72	B (10 ח"מ 1:1)
898	16	18	C (20 ח"מ 1:1)
796	63	81	(10 ח"מ)
764	45	61	סחנקה
803	45	55	E (10 ח"מ אמון)
0.0603	<0.0001	<0.0001	ממוצע 2020
154.2	15.7	28.1	כלל הטיפולים ¹
0.0238	<0.0001	0.0002	LSD _{0.05} ²
0.687	0.023	0.2477	חנקן ³
			אמון/חנקה ⁴

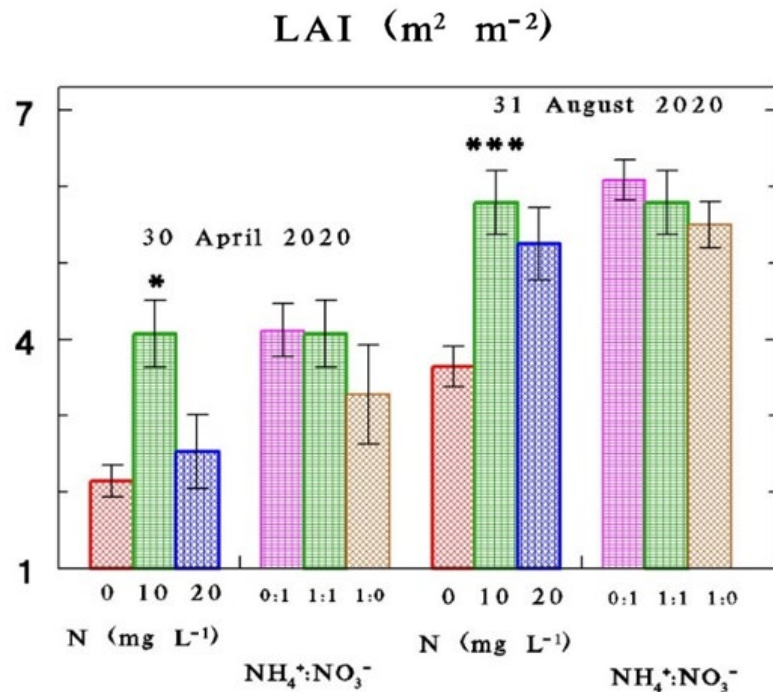
- ללא חנקן כלל - יבול נמוך (מספר פירות ומשקל פרי).

- חנקן גבוה 20 ח"מ - יבול נמוך מאוד אך פרי גדול.

- חנקה בלבד - יבול מקסימלי

- רק אמון - יבול בינוני - נמוך

ניסוי ליזימטרים – מדד לצימוח וגטטיבי / אבנר זילבר

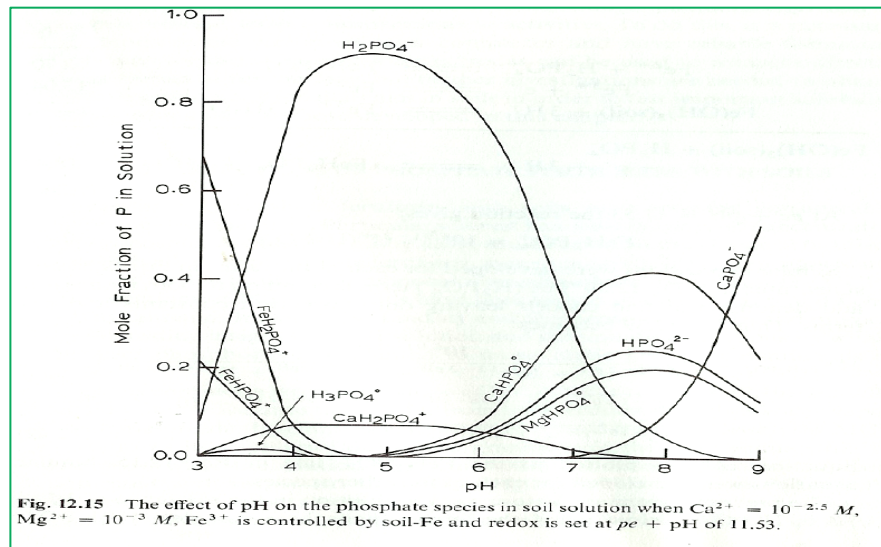


- ללא חנקן כלל – צימוח נמוך ביותר (אדום).
- חנקן גבוה מידי מעכב צימוח בהשוואה לחנקן מתון (כחול).
- חנקה מעודדת צימוח (סגול) (וגם יבול).
- יש יתרון לקליטת חנקה.
- בתנאי ישראל כל סוגי החנקן יהפכו לחנקה ויקלטו בצמח.
- השערה – מנגו, שמקורו בדרום מזרח אסיה (אקלים טרופי, קרקעות לרוב שטופות וחמוצות) פיתח מנגנון שמונע קליטת אמון על מנת לא להחמיץ עוד יותר את סביבת השורש, כלומר אינו יודע להחמיץ את הריזוספירה.
- ייתכן שעקב כך מתקשה בקליטת יסודות קורט (כגון ברזל) בקרקעות הבסיסיות בישראל.

חלוקת חנקן לאורך העונה

- מומלץ לחלק את הדישון החנקני לדישון אביבי (30%) מתחילת השקיה עד חודשיים וחצי לפני קטיף, ולהשלים את שאר המנה (70%) לאחר הקטיף.
- בזנים ירוקים ניתן לדשן ללא הפסקה את כל כמות החנקן לאורך כל העונה, כל עוד אין בעיות איכות ידועות בחלקה.
- עודף חנקן בזמן התפתחות הפרי והבשלתו עלולים לפגוע בהתפתחות הצבע, כושר אחסון ולהגביר פגעים פיזיולוגים כגון Jelly-seed (התרככות רירית בתוך הפרי, ביחוד סביב הזרע, המלווה לפעמים בהשחרה) ו-Soft nose (הבשלה לא אחידה בה רק המחצית התחתונה מבשילה).
- **בזנים שבהם יש בעיות איכות לא מומלץ לדשן חנקן אמוניאקלי או אמידי (אוריאה) עקב השפעתו ארוכת הטווח. משערים כי הסיבה לכך היא פגיעה בקליטת הסידן בשלבי התפתחות מוקדמים של הפרי.**

זמינות זרחן בקרקעות ישראל



השפעת ה-pH על הצורנים של זרחן בתמיסה המכילה סידן, מגנזיום וברזל

- הזרחן זמין ביותר לצמח כ- H_2PO_4^- .
- ב-pH מעל 7.5 זמינות הזרחן נמוכה מאוד
- מכיוון ששינוי pH הקרקע אינו אפשרי, יש להגדיל את זמינות הזרחן על-ידי אספקה קבועה.
- חוסר זרחן יפגע בהתפתחות שורשים, וקליטת יסודות קורט

- ברוב הקרקעות בישראל pH בסיסי המקשה על קליטת זרחן.
- בקרקעות בזלתיות ברמת הגולן הזרחן זמין יותר.
- בדיקת אולסן נותנת מידע על רמת הזרחן בקרקע ורלוונטית מאוד למנגו מכיוון שבעל יעילות טובה בקליטתו.

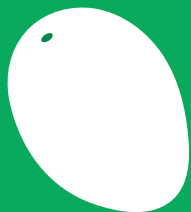
- לזרחן חשיבות רבה במשק האנרגיה של כל צמח, בגדילת שורשים, בפוריות (פריחה וחנטה) ומנגנונים פיזיולוגיים שונים שפחות רלוונטיות מנקודת מבט חקלאית.
- זרחן מומלץ לדשן משלב הפריחה, בסמוך לגל צימוח השורשים העיקרי כ-50% ממנת הזרחן (2-2.5 יח') ואת השאר לאורך העונה (עוד 2-2.5 יח'), כאשר יש לדשן בזרחן עד סגירת דשן בסוף הסתיו.

• גורמים המשפיעים על מנת הזרחן הדרושה:

- סוג הקרקע (בזלתית/גירנית) – בקרקע בזלתית pH נמוך יותר וזמינות הזרחן גבוהה. בקרקע גירנית pH גבוה וזמינות הזרחן נמוכה.
- רמת גיר פעיל – ככל שגבוהה יותר, זמינות הזרחן יורדת
- ריכוז הזרחן בבדיקת קרקע. מומלץ לבדוק את רמת הזרחן בקרקע ולא להסתמך על הנחות שגויות!
- האם יש זרחן במי ההשקיה (קולחין)?

תפקידי האשלגן בעץ

- ויסות הפוטנציאל האוסמוטי (ויסות משק המים של הצמח)
- הפעלת אנזימים רבים חיוניים לתהליכי נשימה ופוטוסינתזה
- תפקיד מפתח באיכות הפרי ועמידות הצמח לעקות ביוטיות ואביוטיות



כמות רבה של אשלגן מצטברת בפרי, ורמת האשלגן משפיעה על גודלו ואיכותו.
בשלב התפתחות הפרי חשוב שאשלגן יהיה זמין לעץ במידה מספקת.



אשלגן נקלט בקלות, לכן הצמח יכול לקלוט אותו בעודף.
עודף אשלגן לא יזיק לצמח, ובדישון נורמלי עודפי אשלגן לא יפגעו בקליטה של יסודות אחרים.

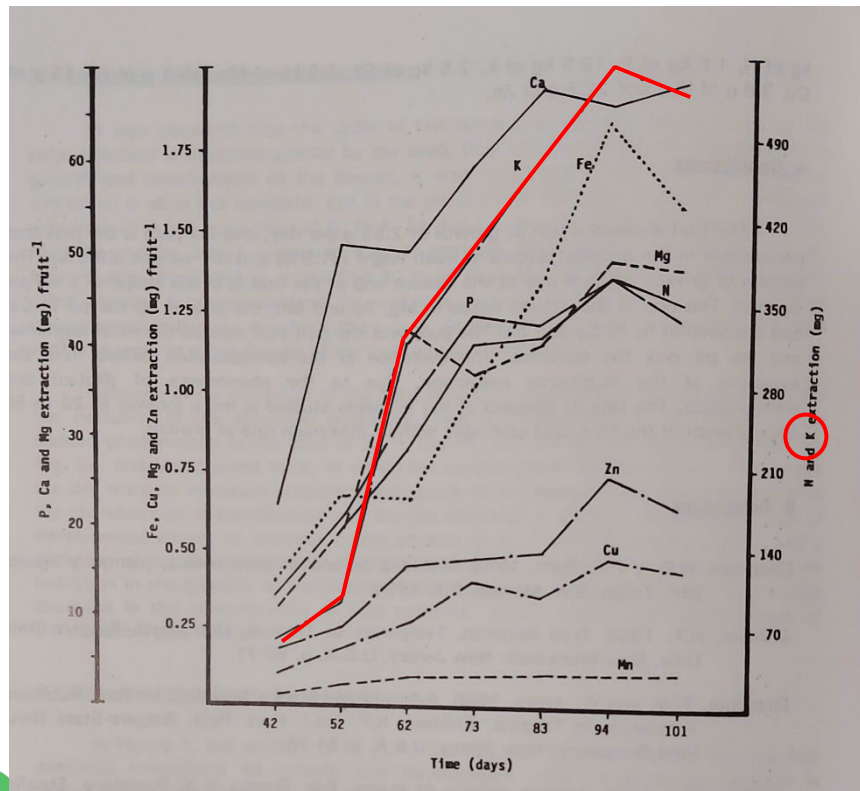


לאשלגן מטען חיובי, והוא נספח לחלקיקי החרסית.
תהליכי ספיחה ושחרור של אשלגן עלולים לעכב את קליטתו בעץ כאשר רמת האשלגן בקרקע אינה מאפשרת שחרור מהיר מספיק.

אשלגן

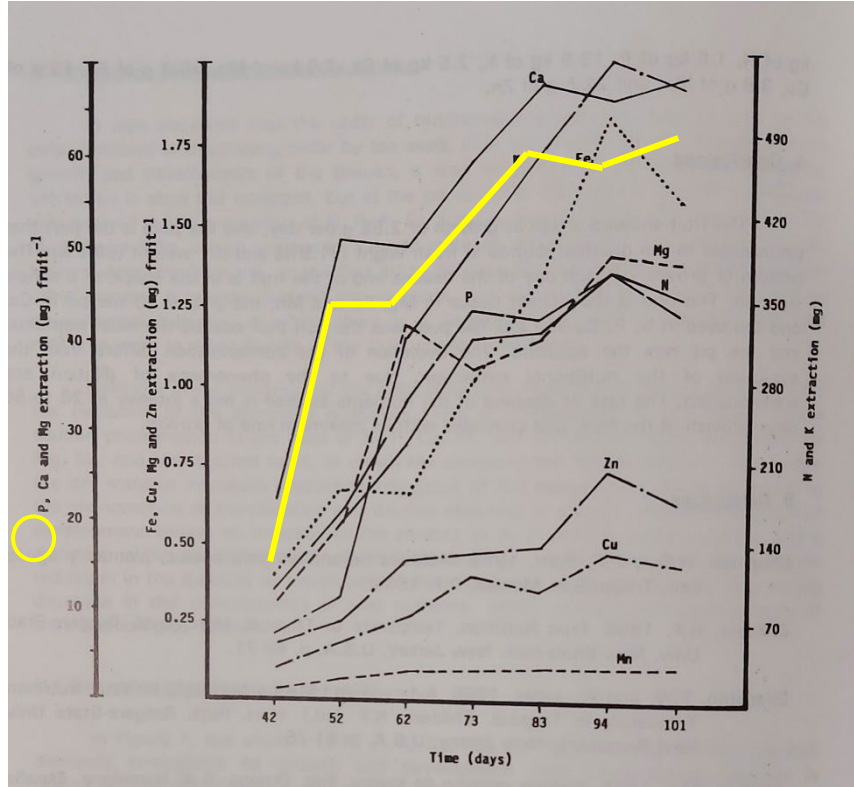
- לאשלגן תפקיד בחלוקת התא והתרחבותו במהלך כל שלבי הגידול, ודרוש לפרי בעיקר בשלב גדילתו. בעל תפקיד בבקרת משק המים של הצמח, ומסייע בהעברת סוכרים בתוך הצמח, מהעלווה לפרי. האשלגן נייב מאוד בצמח.
- לאשלגן תפקיד חשוב בגודל הפרי, טעם וצבע הפרי (פנימי וחיצוני).
- האשלגן דרוש בכל מועד שחלה בו גדילה, על כן יש ליישמו לאחר הקטיף, בפריחה ובמיוחד בעת מילוי הפרי.
- מכיוון שמתחרה עם סידן, מגנזיום ונתרן, אין ליישמו במנות גבוהות בתחילת גידול הפרי מכיוון שיתחרה אם סידן.
- חוסר אשלגן יראה כצריבה על שולי העלים.
- את רוב מנת האשלגן יש לתת בזמן גידול הפרי במנות הולכות ועולות. מומלץ לדשן רמות נמוכות בשלב הפריחה והחנטה על מנת לא ליצור תחרות עם סידן, ולאחר מכן להגביר באופן דרמטי. עד הקטיף מומלץ לדשן 70-80% ממנת האשלגן, ולהשאיר כ-20-30% לאחר קטיף.
- בזנים צבעוניים או עם בעיות איכות פנימית מומלץ לדשן אשלגן ללא חנקן (אשלגן גופרתי).
- מנגו רגיש למליחות ועל כן לא מומלץ לדשן באשלגן כלורי.

קליטת אשלגן בפרי המנגו



- פרי המנגו קולט כמות רבה של אשלגן, כ-0.5 גרם אשלגן צרוף לפרי בודד.
- קליטה משמעותית בזמן גידול הפרי.
- סילוק של 1.25 ק"ג אשלגן צרוף לכל טון יבול.
- ביבול של 5 טון יסולק מעט יותר מ-6 ק"ג אשלגן צרוף או 7.5 יח' אשלגן K_2O עם היבול.
- דישון של 10-15 יח' אשלגן הוא הגיוני (סביר שחלק מהאשלגן אינו יגיע לעץ)

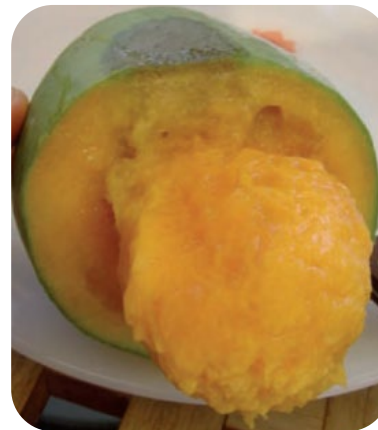
סידן



- סידן חיוני לבניין דופן התא, חשוב להתפתחות מריסטמות צימוח בקצות הגבעולים והשורשים. עלווה, פרחים וגרגרי האבקה.
- הסיידן אינו נייד בצמח ועל כן יישאר באיברים הבוגרים. קליטת סידן באברים הצעירים נעשית כאשר הקרקע רטובה דיה.
- אשלגן, מגנזיום ונתרן מתחרים בקליטה עם סידן.
- זמינות הסיידן חשובה במיוחד 6-10 שבועות הראשונים להתפתחות הפרי ועד התקשות גלעין. בשלבים אלו יש טרספירציה מהפרי, דבר המניע את צריכת המים המובילים סידן. לאחר התקשות גלעין קליטת הסיידן בפרי יורדת מאוד.
- פרי בשל מכיל 80 מ"ג סידן (Ca) לפרי בודד.

סידן

- מחסור בסידן לא יראה על העץ, אך יבוא לידי ביטוי בתופעת "Soft nose", "jelly seed", וקיצור חיי המדף. סידן נצרך בכמויות גבוהות מהקרקע.
- בקרקעות בזלתיות ובהשקיה במים המכילים רמות נמוכות של סידן מומלץ לדשן חנקת סידן, כ-5 יח' CaO לדונם בתחילת העונה. כל החנקן האביבי יינתן מדשן זה.



Source: SQM Crop kit Mango

ברזל ויסודות מיקרו



Source: SQM Crop kit Mango

- מנגו ידוע כגידול הרגיש למחסורי ברזל ומקובל לדשנו ברמות גבוהות מיסוד זה.
- לעיתים מנות הברזל גבוהות מאוד ואינן בפרפורציה לצריכה ע"י העץ.
- מומלץ לשלב יסודות מיקרו נוספים כגון מנגן ואבץ.
- מומלץ לשלב את יסודות המיקרו עם הדשן במידה ואינו חומצי ($\text{pH} > 4$).
- מכיוון שדישון המנגו נמוך מאוד בעיקר בתחילת העונה, יסודות מיקרו המצויים בנוסחאות דשנים שונים אינן מספקים את צרכי הצמח.

שיקולים סביבתיים בדישון מנגו: קרקע, מים, בדיקות עלים



בדיקות קרקע

מומלץ לבצע שתי בדיקות קרקע בעונה:

- בדיקה ראשונה בסיום החורף, כדי לדעת מה מצוי בקרקע לאחר החורף (האם נשטף? רמות יסודות ההזנה השונים – ראה טבלת ערכים רצויים בקרקע).
- בדיקה שניה לאחר הקטיף, מכיוון שלאחר קטיף ניתן רוב הדישון החנקני, אך גם זרחן ואשלגן.



ערכים רצויים בבדיקות קרקע

יסוד	ערכים רצויים
חנקן	ניתן להעריך את כמות החנקן המצויה בקרקע כחנקה, אמון וחנקן אורגני בבדיקות הקרקע, בכמות לדונם שכבת חריש. נותן מושג לגבי הצורך בדישון חנקני במהלך העונה.
זרחן	30 מ"ג/ק"ג. ערכי הזרחן יחסית יציבי.
אשלגן	1 מא"ק/ל" (39 מ"ג/ל"), רמות האשלגן משתנים לפי צריכת העץ, רמות הדישון והדחה. יש לשים לב לרמות האשלגן במהלך גידול הפרי.
סידן	מינימום 100 מ"ג/ק"ג Ca (5 מא"ק/ל"), כאשר רצוי ערך כפול.
מגנזיום	20-50 מ"ג/ק"ג Mg (2-3.5 מא"ק/ל") רמות גבוהות מידי יגרמו לבעיות בשבירת צבע בזמן הבשלת הפרי. עודף מגנזיום יכול לפגוע בקליטת סידן. יש לבדוק רמות סידן ומגנזיום במי ההשקיה (לדוגמא מי כנרת או מי ירדן)
גופרית	30-60 מ"ג/ק"ג S. לרוב ניתן כדשן (אמון גופרתי או אשלגן גופרתי) אך במידה ולא, מומלץ לדעת מה ריכוזו בקרקע. $S \times 3 = SO_4$
ברזל	לפחות 5 מ"ג/ק"ג
מנגן	לפחות 1 מ"ג/ק"ג (גם רמות של 50 ח"מ לא יגרמו לנזק).
אבץ	2-5 מ"ג/ק"ג
בורון	1-2 מ"ג/ק"ג.
נחושת	2 מ"ג/ק"ג. ברבים מתכשירי הגנת הצומח יש נחושת ועל כן לרוב אין צורך לתגבר בנוסף בדשן.

איכות המים והשפעתה על מנגו

- כל יסודות הזנה שמקורם המים יש להפחית מתוכנית הדישון / מחסורם במים יש להוסיפם בתוכנית הדישון (כולל סידן, מגנזיום וגופרית)
- **מי כנרת** – מכילים רמות סידן ומגנזיום משמעותיים, חשוב בעיקר לקרקעות בזלתיות סביב הכנרת, אך מכילים גם רמות כלור ונתרן גבוהים. יש משמעות רבה לבדיקות קרקע כמעקב אחר המלחה.
- **מים מושבים** – איכותם נגזרת ממי המקור. יכולים להכיל רמות משתנות של יסודות הזנה ומלחים מזיקים (כלור ונתרן). יש להתחשב באיכותם לקביעת משטר הדישון וההשקיה.
- **מי מאגרים** – לרוב מכילים רמות מלחים ויסודות הזנה נמוכים מאוד, מים מצוינים להשקיה אך ייתכן ויש להשלים גם יסודות משניים כגון סידן, מגנזיום וגופרית. איכותם מבחינת סתימות ולכלוכים גרועה מאוד.
- **מי ירדן** – דומה למי מאגרים, אך ללא בעיית סתימות מלכלוך.
- מים בעלי מליחות גבוהה ($EC > 1.5 \text{ ds/m}$) ככל הנראה יגרמו לפחיתה ביבול. מומלץ לעבוד לפי תוכנית דישון מונעת מליחות ולהשקות בעודפי מים על מנת לדחוק מלחים לעומק הקרקע.

השוואת איכויות מים קולחין / מי כנרת

מי כנרת				
מדגם 20256 חלקה אלי אברהם/ירדנה				
גידול/ז/כנה החומר הנבדק מי ברו				
הבדיקה	יחידות	שיטת הבדיקה	תוצאה	ה ע
pH	pH	הגבה	7.7	
מוליכות חשמל	E.C.	dS/m	1.32	
כלוריד	Cl	מא"ק/ל'	8.2	
נתרן	Na	מא"ק/ל'	5.53	
סידן+מגנזיום	Ca-Mg	מא"ק/ל'	6.6	
מגנזיום	Mg	מא"ק/ל'	2.85	
* N אמוני	N-NH4	מ"ג/ל'	0.4	N
זרחן מסיס	P	מ"ג/ל'	.N.D	P
אשלגן מסיס	K	מא"ק/ל'	0.21	K
* בורון מסיס	B	מ"ג/ל'	0.11	
פחמה	CO3	מא"ק/ל'	.N.D	
זו פחמה	HCO3	מא"ק/ל'	1.43	
גפרית	SO4	מא"ק/ל'	1.2	
* SAR		יחס	3.03	
* N-NO3 /NAS	N	מ"ג/ל'	0.0	N

קולחין				
מדגם 20219 חלקה אניעס מאגר צוד				
גידול/ז/כנה החומר הנבדק מי קולחין				
הבדיקה	יחידות	שיטת הבדיקה	תוצאה	ה ע
TSS103-105	TotSuspSolid	מ"ג/ל'	40	
pH	pH	הגבה	9.4	
מוליכות חשמל	E.C.	dS/m	0.91	
כלוריד	Cl	מא"ק/ל'	3.2	
נתרן	Na	מא"ק/ל'	3.63	
סידן+מגנזיום	Ca-Mg	מא"ק/ל'	4.4	
* N אמוני	N-NH4	מ"ג/ל'	0.7	N
זרחן מסיס	P	מ"ג/ל'	1.0	P
אשלגן מסיס	K	מא"ק/ל'	1.45	K
* בורון מסיס	B	מ"ג/ל'	0.08	
SAR		יחס	2.44	
* N-NO3 /NAS	N	מ"ג/ל'	2.5	N

אותו מסע עם מקורות מים שונים אלו צריך תוכניות דיכון שונות לחלוטין!

- מוליכות חשמלית נמוכה בקולחין (0.91) בהשוואה למי כנרת (1.32).
- רמות כלוריד ונתרן נמוכים בקולחין בהשוואה למי כנרת.
- רמות סידן ומגנזיום (וסביר שגם גופרה) נמוכים משמעותית ממי כנרת!
- רמות חנקן וזרחן נמוכות מאוד בשני מקורות המים.
- אשלגן בקולחין גובה מאוד (67 גרם K2O לקוב). בהשקיה של 750 ק"ד/דונם תינתן מנה של 67 יח' אשלגן!

בדיקות עלים וְ ערכים סטנדרטים

ח"מ ממשקל יבש			אחוז ממשקל יבש (יסוד צורף)						היסוד
בורן	אבץ	מנגן	גופרית	מגנזיום	סידן	אשלגן	זרחן	חנקן	
	15 - 10	30 - 10	-	0.2-0.3	2.6 - 1.2	0.5-0.6	0.08-0.11	1.5 - 1.3	ישראל
50-70			0.1-0.2	0.5-0.4	2.0-3.5	0.7-1.2	0.08-0.18	1.0-1.5	אוסטרליה

- בדיקות עלים הן הממד הפיזיולוגי המקובל ביותר להכוונת דישון רב-שנתי במטעים.
- מהווה מדד אינטגרטיבי (מסכם) של מצב ההזנה של העץ לאורך תקופת גידול ארוכה (שנה שלמה) בניגוד לבדיקות SAP המהוות מדד למצב נוכחי.
- מאפשר זיהוי ואיתור מחסורים/עודפים זמן רב (אפילו שנים!) לפני שנגרם נזק ויזואלי/משמעותי.
- יש משמעות רבה לביצוע נכון של בדיקות עלים במנגו!

בדיקות עלים י אילו עלים לדגום



- **הדיגום יבוצע בין אמצע נובמבר וסוף החודש.**
- יש לדגם עצים בני 4 שנים או יותר.
- גודל החלקה הנדגמת לא יעלה על 20 דונם, והדישון וההשקיה בה אחידים.
- יש לדגום כל זן בנפרד או עיקרי.
- העצים הנדגמים יהיו עצים בריאים נושאי פרי ובעלי צימוח. יש לסמן את השורות והעצים הנדגמים על מנת לחזור אליהם כל שנה.
- **יש לדגום עלים שלמים (טרף ופטוטרות), בוגרים, בריאים ומוארים, מאמצע הצימוח האביבי מענפים שאינם נושאים פרי, מארבעת צידי העץ בגובה 1.5-1.8 מטר.**
- אין לדגום משורות ועצים קיצוניים.
- גודל המדגם יהיה 4 עלים לעץ מ-20 עצים (סה"כ כ-80 עלים למדגם).

סילוק יסודות הזנה ע"י היבול

סילוק יסודות (צרוף) לטון יבול טרי						
חנקן	זרחן	אשלגן	סידן	מגנזיום	גופרית	
0.85-1.3	0.24-0.2	1.3-2	1.2	0.16	0.13	1 טון (צרוף)
2.6-1.7	1	3-5	3.4	0.5	0.8	2 טון/דונם (תחמוצות)
4.25-6.5	2.8-2.5	8-12	8.4	1.3	2	5 טון/דונם (תחמוצות)

- מנגו אינו צרכן דשן "כבד", ודישון מתון בהחלט מספק את צרכי המטע גם ביבול גבוה.
- מכיוון שגזם אינו מסולק מהמטע, יש מחזור של יסודות הזנה בחישוב רב שנתי, גם אם רובו מגיע למרכז השורה שאינו מכיל כמות רבה של שורשי עצים.
- דישון פי 2 מסילוק הינו הגיוני, מתוך הנחה של 25% מהדשן מופנה לכל אברי העץ שאינם הפרי, ו-25% חוסר יעילות.



עקרונות תוכניות דישון למנגו



בניית תוכנית דישון ללא בדיקות קרקע ומים

- **זן** – זנים ירוקים ניתן לדשן ברמות גבוהות יותר של חנקן, גם לפני הקטיף. משמעות הדישון החנקני פחותה. בזנים צבעוניים רצוי להוריד את מנת החנקן, במיוחד לפני הקטיף, ולהשלים לאחר הקטיף.
- **בעיות איכות פנימית** – זנים רגישים ל-Soft nose ריקבונות פנימיים ואי קבלת צבע יש לצמצם דישון חנקני וליישמו לאחר קטיף. בבעיות אלו מומלץ לשים דגש על רמות הסידן.
- עוצמת צימוח, פריחה, חנטה ופוריות – חוסר במדדים הנ"ל יכול להצביע על חוסר זרחן.
- רצוי לדשן 5-12 יח' חנקן, 10-15 יח' אשלגן ו-2-5 יח' זרחן.
- מומלץ להתחיל בדשן חנקני גבוה כגון 10-10-30, קלציום ניטראט (במחסור סידן) או דשן חנקני שמקורו בחנקה (בעיקר קלציום ומגנזיום ניטראט, במידה מעטה גם ח.א.), וליישם 3-4 יח' חנקן באביב עד תחילת התפתחות הפרי. 5-8 יח' בזנים ירוקים.
- בשלבים ההתחלתיים של התפתחות הפרי מומלץ לדשן חנקת אשלגן, 15-20 ק"ג לדונם (9-7 יח' אשלגן, 2.5-2 יח' חנקן) עד קטיף. בזנים צבעוניים או חלקות רגישות מומלץ לדשן באשלגן גופרתי, 15-20 ק"ג/דונם עד הקטיף.
- לאחר קטיף מומלץ לדשן 10-10-23/23-7, בין 3-7 יח' חנקן בהתאם לזן (1-1/2 שקים לדונם).
- מומלץ להוסיף ברזל ואבץ לתוכנית הדישון.

תוכנית דישון עם בדיקות קרקע, מים ועלים

1. יש לקבוע את מנות NPK הרצויות במהלך העונה בהתאם לזן ורגישות לפגעים בהתאם לחלקה.
2. יש לבצע תיקון לפי בדיקות מים, קרקע ועלים.
3. יש לחלק את יסודות ההזנה הרצויים לשלבים השונים.
4. יש להמיר את יסודות ההזנה לדשנם ולחלק אותם בהתאם לעונה.



דישון בתנאי מליחות

- בתנאי מליחות יש להכין תוכנית דישון והשקיה ייעודית.
- הכרחי לבצע בדיקות קרקע ומים כדי לאתר את הגורם למליחות.
- יש לקבוע מנת השקיה גבוהה כדי לבצע שטיפה במידה ואפשרי (קרקע בינונית קלה, מי תהום עמוקים).
- יש לקבוע את מנות NPK הרצויות במהלך העונה בהתאם לזן ורגישות לפגעים בהתאם לחלקה.
- מומלץ להשתמש בדשנים חנקניים בתחילת העונה (קלציום, מגנזיום ואשלגן חנקתי).
- בהתאם לרגישויות הזן יש לקבוע האם אשלגן יינתן כאשלגן חנקתי או אשלגן גופרתי.
- רצוי להימנע מדשנים המכילים כלורידים ובמידת האפשר גם גופרות.

דשני חיפה למטעים

דשנים לריסוס עלוותי



דשנים מסיסים להדשיה



דשני מיקרו



דשנים בשחרור מבוקר



דשנים מסיסים להדשיה

מאפיינים	יחס $N:P_2O_5:K_2O$	נוסחה
נוסחה המכילה את כל צורות החנקן, זרחן ברמה גבוה מאוד ויסודות מיקרו*, מומלצת לשיקום מטעים המצויים במצב הזנתי ירוד. 50% מהחנקן בצורת אוריאה.	1:1:1	20-20-20+ME
נוסחה עם חנקן גבוה, מכילה את כל יסודות ההזנה כולל מיקרו (למעט סידן). מהווה תחליף לאוריאה.	3:1:1	30-10-10+Mg+S+ME חדש!
נוסחה מועשרת בזרחן ובמיקרואלמנטים הנוסחה מומלצת ביותר למטעים.	3:1:3	23-7-23+ME
נוסחה המכילה זרחן גבוה להמרצת צימוח כאשר יש רמות חנקן גבוהות בקרקע ולהעלאת רמת הזרחן בשילוב דשנים שונים.	1:3:1	12-43-12+ME
נוסחה המכילה רק חנקן ואשלגן ביחס מאוזן	1:0:1	27-0-27
המקור האידיאלי לאשלגן, מתאים לערבוב עם מרבית הדשנים המקובלים, לרבות כל סוגי הברזל. ניתן ליישום בנפרד, או כבסיס לתערובת דשנים.	1:0:3.5	חנקת אשלגן 13-0-46
חנקת אשלגן מסיס המכיל מיקרו ברמה פי 2 מהמצוי בדשן-כל	1:0:3.5	חנקת אשלגן עם מיקרו כפול 13-0-45
מקור אשלגן ללא חנקן או כלור. 15	0:0:1	אשלגן גופרתי (0-0-50)
מקור סידן וחנקן חנקתי	1:0:0	קלציום ניטראט (15.5-0-0+26.5CaO)
להעשרה בזרחן, לניקוי מערכת הטפטוף ולהחמצת מי ההשקיה.	0:1:0	חומצה זרחתית 0-61-0

חדש! דשן-כל 30-10-10+MgO+S+ME

- דשן NPK המכיל גם מגנזיום וגופרית (4% SO₄) ומיקרואלמנטים.
- מהווה תחליף לאוריאה הרגילה כדשן חנקני גבוה, המכיל את כל יסודות ההזנה, למעט סידן ובורון.
- מתאים מאוד לדישון בתחילת העונה כאשר מעוניינים בעיקר בדישון חנקני.
- ניתן לערבב עם חנקת אשלגן וכל נוסחאות דשן-כל האחרות.



30-10-10+2MgO with micro-nutrients

Product specification (typical values)

Analyte		Micro-nutrients	
Total Nitrogen (as N)	30%	Iron (Fe)*	1000 ppm
Ammoniacal Nitrogen (N-NH ₄)	2%	Manganese (Mn)*	500 ppm
Nitric Nitrogen (N-NO ₃)	2.8%	Zinc (Zn)*	150 ppm
Ureic Nitrogen (N-NH ₂)	25.2%	Copper (Cu)*	110 ppm
Water Soluble Phosphorus (as P ₂ O ₅)	10%	Molybdenum (Mo)	70 ppm
Water Soluble Phosphorus (as P)	4%	* EDTA-Chelates	
Water Soluble Potassium (as K ₂ O)	10%		
Water Soluble Potassium (as K)	8%		
Magnesium (as MgO)	2%		

דשני אשלגן

- אשלגן דרוש ברמות גבוהות במהלך גדילת הפרי.
- בקרקעות חקלאיות כבדות (חרסיתיות) רמת האשלגן יכולה להשתנות באופן דרמטי במהלך העונה ובין העונות ועל כן מומלץ לבצע בדיקות קרקע בתחילת העונה ולאחר קטיף.
- מקורות אשלגן מומלצים:
- **חנקת אשלגן (13-0-46)** – מקור האשלגן המומלץ ביותר, מכיל 100% יסודות הזנה.

- **חנקת אשלגן עם מיקרו כפול (13-0-45+2ME)**
- **אשלגן גופרתי (0-0-50)** – מקור אשלגן ללא חנקן או כלוריד, מתאים כאשר אין מעוניינים בדישון חנקני לקראת הקטיף



קלציום ניטראט (סידן חנקתי)

- נוסחה $15.5-0-0+26.5\text{CaO}$.
- מכיל חנקן חנקתי וסידן.
- מומלץ מאוד לדישון מנגו בתחילת העונה בחלקות הסובלות מבעיות איכות פנימיות (jelly seed, Soft nose).
- מומלץ בעיקר בחלקות הנמצאות בקרקעות בעלות תכולת סידן (לרוב מגיר) נמוכה, ומושקים במים המכילים מעט סידן (מי מותפלים, מאגרי שיטפונות וכו').
- $6.5 \text{ ק"ג} = 1 \text{ יח' חנקן צרוף}$.
- אין לשלב את הדשן עם זרחן (אין לשלב עם נוסחאות דשן-כל) ואין לשלב עם דשנים המכילים גופרית (אמון גופרתי או אשלגן גופרתי)!
- יש לשטוף היטב את המכל במעבר בין החומרים הנ"ל!



דשנים לריסוס עלוותי

- כל דשני חיפה המסיסים מתאימים לדישון עלוותי!
- נוסחאות על בסיס אוריאה מתאימות יותר מאשר נוסחאות על בסיס אמון חנקתי.
- לדשנים המיועדים לריסוס יתכנו מספר תפקידים שונים:
• **21-21-21+1.3ME**

- במהלך כל הפריחה, עם חומרי הדברה, להגברת פוריות (שיפור חנטה).
- בלבול לפני ולאחר חנטה לשיפור צימוח וגטטיבי.
- תיקון מחסורים ושיפור הזנה כללי.

• **בונס 13-2-44**

- אינדוקציה לפריחה
- הגדלת פרי

- תיקון מחסורי אשלגן

- **מגניסל** $11-0-0+15.5\text{MgO}$ – תיקון מחסורי מגנזיום
- **MKP** (מונו-פוטסיום פוספאט) – לטיפול כנגד קימחון



מיקרואלמנטים (יסודות קורט)

ארבעה מוצרי מיקרו עיקריים:

- **חיפה מיקרו ברזל** – כלאט Fe-EDDHA, 6% ברזל צרוף, 5.2% אורטו-אורטו, מומלץ לדישון קרקעי בלבד. נמצא יציב מאוד בבדיקה במעבדת שירות שדה צמח. מומלץ לשלב יחד עם הדשן במידה ויש לתגבר ברזל.
- **חיפה מיקרו קומבי** – תערובת יסודות קורט ביחס זהה לזה המצוי ברוב נוסחאות "דשן-כל". כל היסודות בכלאציה EDTA. מומלץ מאוד לריסוס עלוותי (0.1-0.2%), פחות לדישון קרקעי בקרקעות בסיסיות.
- **חיפה מיקרו מנגן** – כלאט EDTA, 13% מנגן צרוף, מומלץ לדישון קרקעי (1-2 ק"ג לדונם, כאשר 50% יינתן בתחילת האביב) ודישון עלוותי (0.1%).
- **חיפה מיקרו אבץ** – כלאט EDTA, 15% אבץ צרוף, מומלץ לדישון קרקעי (1-0.5 ק"ג לדונם, כאשר 50% יינתן בתחילת האביב, ו-50% בין יוני לאוגוסט) ודישון עלוותי (0.1%).

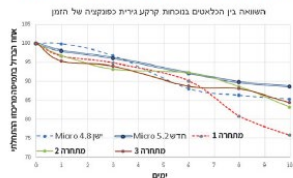


ניסוי יציבות ברזל במעבדת צמח



מוצר ברזל חדש לחיפה!

אנו בחיפה שמחים לבשר לכם ששיפרנו את המוצר "חיפה מיקרו ברזל", כלאט EDDHA המכיל 6% ברזל ברזף. המוצר המשופר מכיל כ-5.2% ברזל בכלאטי ortho-ortho, (למעט 4.8% במוצר הקודם), מה שמקנה לו יציבות טובה יותר. לצורך קביעת יציבות המוצר בקרקע המכילה רמה גבוהה של גיר פעיל, בדקנו אותו במעבדות "צמח" (צמח מ. טכנולוגיות חקלאיות) בהשוואה למוצרי ברזל מקובלים בשוק. אנו שמחים לחלוק את תוצאות הבדיקה.



אנו מקבלים נתונים מסיכומי סביבת רמות גבוהות מאוד של ברזל, 0.7% עד 50% ספק קרקע הקובע, אך על פי רוב ברזל זה אינו זמין לקליטה על ידי שורשי הצמח. זמינות הברזל לצמחים משפיעת על pH הקרקע. במדידת רמת הברזל בקרקע ישראל, שבה pH גבוה 7.5, ברזל מצוי כיון תלת-ערכי (Fe^{3+}) שאינו זמין לצמח כלל. כמו כן, לחומלת העיר הפעיל (מקטע העיר דק-הגורן) השפעה רבה על זמינות הברזל לצמחים: ככל שחומלת עולה, זמינות הברזל לצמחים יורדת.

מכיון שבחבנוס את קרקע ישראל זמינות של הברזל החופשי נמוכה, מקובל להוסיף כלאטים אשר קשורים את הברזל (ומונעים את תגובתו) ומפחיתים את זמינותו לצמח. כלאט נפוץ ביותר לשימוש בקרקע הוא EDDHA, אשר יציב במשך 3-11 שנים. ללאט זה כמה מבנים מרחביים, אשר קראים איזומרים, וביניהם מבנה אשר קשור ברזל בעילת המבנה יותר מה ortho-ortho. לפיכך, כלל שיטות צורה זו במוצר גבוה יותר, עילת המוצר שלה עד 6% מוצר הברזל של חיפה ("חיפה מיקרו ברזל"), בדומה למוצרי מיקרו ברזל בשוק, הינו הכל 4.8% בברזל של חיפה. למוצרי EDDHA (מיקרו) 6% ברזל במשך 3-11 שנים (לחומלת שפוחית את המוצר, נבחרה את הכל 5.2% בברזל).

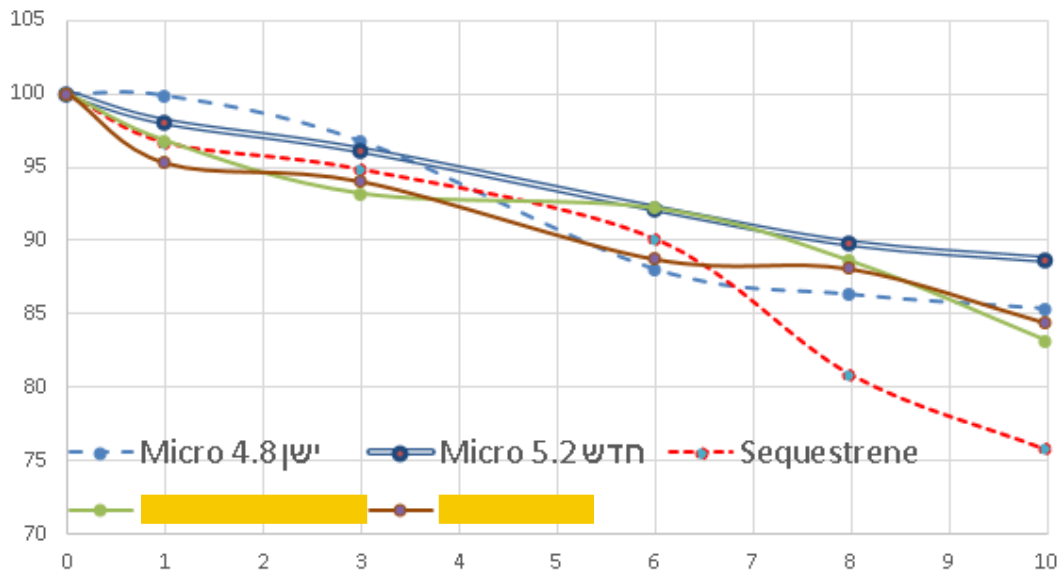
כדי לבדוק את יעילות המוצר החדש, בחנו אותו במעבדות צמח. בדיקה יציבות המוצר בחמישה בקרקע נערכה בהשוואה למוצר ברזל EDDHA-Fe סטנדרטי (סקוטרטן) בהשוואה למוצרים מוכרים בשוק הישראלי.

בעוד ברזל מיקרו הוא שקוף מיד בקרקע ונעשה לא זמין לקליטה, הברזל בכלאטים השונים נשאר יציב בחמישה ולא שקוף במשך עשרות ימי ניסוי. לטעם שישנו הבדלים באיכות הכלאט, כלל שני הברזל יצא יחד בחמישה, כך הוא נשאר זמין יותר לקליטה על ידי שורשי הצמח, ולכן עילתו גבוהה יותר.



בכל שאלה אנו מומנים לפנות לארגוננו חיפה באזורכם.

השוואה בין הכלאטים בנוכחות קרקע גירית כפונקציה של הזמן



ביוסטימולנטים

- תוספי הזנה ממקורות אורגנים בעלי פעילות משלימה להזנה המינרלית.
- **חיפה סטים הומיק-אמינו** – שילוב חומצות הומיות וחומצות אמינו. ליישום קרקעי. אין לשלב עם דשן!
- **חיפה סטים ויטל** – מיצוי אצות ים, מתאים לדישון קרקעי אך מומלץ בעיקר לריסוס עלוותי, 0.1% בפריחה.
- **חיפה סטים פורס** – חומצות אמינו ממקור צמחי לדישון קרקעי ועלוותי. משפר תפקוד הצמח בתנאי עקה.
- **חיפה סטים בוסטר** – חומצות אמינו ממקור אנימלי בריכוז גבוה מאוד, לדישון קרקעי ועלוותי. משפר צימוח.



ביוסטימולנטים – מידע נוסף

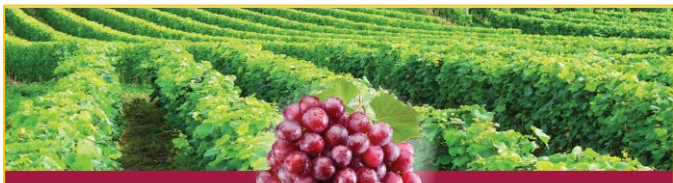


HaifaStim™

הביוסטימולנטים של חיפה
ממריצים טבעיים ליבולים שלך



www.haifa-group.com



HaifaStim™ להתמודדות עם עקות בגפן יין - תצפית בספרד

קבוצת חיפה מוכרת היטב בחקלאות העולמית כספקית מובילה של דשנים מסיסים ודשנים בשחרור מבוקר. בשנים האחרונות הורחבה פעילותו והוספו לסל המוצרים שלנו גם תכשירי חזנה ממוקדות טבעיים - ביוסטימולנטים. מוצרי חיפה-סטים (HaifaStim™), קו מוצרי הביוסטימולנטים שלנו, רחב ומגוון מאוד. כדי לאפשר למגדלים להפיק ממנו את המרבי אנו במשרד ישראל נעזרים בצוותי האגרונומים של קבוצת חיפה מאזורים שונים בעולם בלימוד היישום ההכון של מוצרי אלו. הפעם אנו משתפים אתכם בניסוי מוצלח שנערך בספרד, אשר בן את השפעתם של שניים ממוצרי HaifaStim™ על יבול גפן יין.

הקאופרטיב הספרדי Galan de Membrilla הממוקם ב-Ciudad Real מגדל 45,000 דונם של גפן יין. בשנים האחרונות הבחינו המגדלים כי חלה ירידה עקבית ביבול גפן יין אדום מין Tempranillo בחלקו בנות 15 עד 20 שנה. עד כדי ירידה מתחת לסף הכליליות של החלקות. החלקות סבלו משיכת ביצים ובכוסר נשיאת הפרי, והיבול פחת מ-5 טון לדונם לפני כעשור, לפחות מ-2.5 טון לדונם בארבע שנים האחרונות. השנה אף היו חמאי מזג אוויר חמים באופן קיצוני, אשר גרמו לפחתה של עד 30% בן זון, ובחלקות צעירות הפחתה אף הגיעה לכדי 40%.

כדי להתמודד עם עקת האקלים ובמסגרת להעלות את היבולים, יושמו שני מוצרי הביוסטימולנטים מסדרת HaifaStim™ בתוספת לדשן. בוסטר (Booster) - חומצת אמיני משולבת עם מקרו ומיקרו אלמנטים ויטל (Vital) - מיצ'י של אצות.

תאריך	טיפול
21.6.22	300 דונם בוסטר + 100 דונם ויטל בהדשה
7.7.22	600 דונם בוסטר + 150 דונם ויטל בהדשה

טיפולו HaifaStim™ נתנו בשטח של 20 דונם והואו לטיפול בקורת ששטחו היה זה והוא כלל טיפול במוצר מסחרי המבוסס על מיצ'י אצות ים, במינו של 500 סמ"ק לדונם. כל החלקות קיבלו אותו משטר דשן והנחנו הצומח המקובל באזור.

לאחר היישום הראשון הוחלט ליישם גם את הטיפול השני, זאת בעקבות התנהגות הטובה של הגפנים בכלל, והתאוששות הצמיחה בפרט. תוצאות התצפית הראו כי בחלקה שקיבלה טיפול חלה פחתה של 26.5% עקב עקת החום, לעומת פחתה של 11.8% בלבד בחלקה שקיבלה טיפול HaifaStim™ בהשוואה ליבול השנה הקודמת. כמו כן, ערך הבריקס (Brix) שדווקא בספיר HaifaStim™ הגבוה משמעותית בהשוואה לטיפול הבקורת ולסמטענה הכללי בחלקות הקאופרטיב.

טיפול	יבול		Brix ⁺	
	2021	2022	מסמיום	מסמיום
שחקי	3,400 ק"ג/דונם	2,500 ק"ג/דונם	12.80	12.60
HaifaStim™	3,900 ק"ג/דונם	3,000 ק"ג/דונם	13.05	13.21
סמטענה בחלקות הקאופרטיב	5,100 ק"ג/דונם	3,900 ק"ג/דונם	13.36	13.20

יש לציין כי בשנת 2022 חלה ירידה בממוצע היבול של הקאופרטיב בן זה בכ-23.5% בשל חמאי החום הקיצוניים. לסיכום, הוכח כי שילוב של מוצרי HaifaStim™, בוסטר וויטל שיפרו את היבול באופן יחסי, ומעט פחתה משמעותית ביבול. בעקבות הניסוי המוצלח, הוחלט בקאופרטיב להכניס את מוצרי HaifaStim™ לפרוטוקול הגידול.

כדי להבין את הגוף למצבי עקה שעלולים להופיע במהלך העונה, יש חשיבות ליישום מוקדם של הביוסטימולנטים. שני המוצרים המוצגים בכתבה זמינים למגדלים בישראל:

- **HaifaStim™ Booster** (בוסטר) - ביוסטימולנט המכיל שילוב של חומצות אמינו, פפטידים, מנגניום ויסודות מיקרו, אשר מעודדים את הפעילות המטבולית של הצמח.
- **HaifaStim™ Vital** (ויטל) - מיצ'י של אצות החומה *Ascophyllum nodosum* המשפר את פעילות מנגנוני הצמח השונים במהלך כל עונת הגידול, ממריץ מנגנונים פיזיולוגיים ויצור מוביליטים ששנים בתנאי עקה א-ביסית ומעלה את כמות היבול ואיכותו.



המלצות דישון למנגו



חלוקת יסודות הזנה לאורך העונה

לאחר קטיף (צימוח סתווי)	גדילת פרי וקטיף	גדילת הפרי (התחלה)	פריחה וחנטה	
2-4				חנקן
		1-2	2	
			2	זרחן
1		1		
	8			אשלגן
4		4		
		2-3	3-4	סידן
				יסודות קורט

תוכנית דישון קרקעי מנגו

מועד	דשן	ק"ג לדונם	יחידות לדונם (N-P2O5-K2O)	ליטר לדונם (תמיסת 20%)	הערות
אמצע פברואר – תחילת מרץ	12-43-12	5	0.6-2-0.6	25 ליטר לדונם	יש לדשן את כל המנה בדישון טכני בודד. לשלב את הברזל עם הדשן
	20-20-20	10	2-2-2	50 ליטר לדונם	מומלץ לדשן בקרקעות דלות.
	ברזל (חיפה מיקרו ברזל)	1			מומלץ להוסיף לתמיסת הדשן בכל המקרים.
מרץ-אפריל (דישון חנקני מוגבר)	קלציום ניטראט	12.5	2-0-0	62.5 ליטר לדונם	מים וקרקע המכילים מעט סידן
	30-10-10	7	2-0-0	35	כאשר מים וקרקע מכילות רמות מספיקות של סידן
	ברזל (חיפה מיקרו ברזל)	1			מומלץ להוסיף לתמיסת הדשן בכל המקרים.
אפריל - קטיף	חנקת אשלגן	25 ק"ג	3.25-0-11.5	125 ליטר לדונם	דישון אשלגני מוגבר וחנקני מופחת, לכל הזנים ללא בעיית איכות.
	אשלגן גופרתי (Haifa SOP))	25 ק"ג	0-0-12.5	250 ליטר (תמיסת 10%)	דישון אשלגני גבוה ללא חנקן לזנים עם בעיית איכות (התרככות ובעיות צבע).
	ברזל (חיפה מיקרו ברזל)	1		להוסיף לדשן 1 ק"ג על כל 25 ק"ג דשן	מומלץ להוסיף לתמיסת הדשן בכל המקרים.
לאחר קטיף – סוף השקיה	23-7-23	12.5 ק"ג	3-1-3	65 ליטר לדונם	מומלץ כאשר רמות אשלגן בקרקע נמוכות.
	30-10-10	10 ק"ג	3-1-1	50 ליטר לדונם	מומלץ כאשר רמות האשלגן בקרקע גבוהות
	ברזל (חיפה מיקרו ברזל)	1		20 ק"ג	מומלץ להוסיף לתמיסת הדשן בכל המקרים.
סה"כ	דשן ברזל (חיפה מיקרו ברזל)	47.5 4	7-3-17.6		

דישון עלוותי

- ריסוס בונוס (2%, 12-2-44) מגביר עוצמת פריחה, **14-21 יום לאחר הריסוס**. כמו כן מגביר את מספר הפרחים הנקביים בתפוחת. משמש להפחתת סירוגיות.
- ריסוס בונוס 2% **בזמן פריחה** מגדיל יכול.
- ריסוס MKP בריכוז 1% בשילוב חומרי קמחון נמצא יעיל בטיפול והפחתת המחלה.
- ריסוסי סידן לא נמצאו יעילים לשיפור איכות פרי.



מטרת הטיפול	דשן	מועד היישום	ריכוז	מספר יישומים	הערות
הזנה כללי	23-7-23\21-21-21	נובמבר עד מרץ	2%	לפי צורך, על אברים צעירים	אין צורך בתוספת משטח. ריסוס לפי צורך.
הגברת פריחה	בונוס	14-21 יום לפני פריחה	2%	1-2	
הגדלת יכול (חנטה)	בונוס	במהלך הפריחה	1-2%	1-2	Oosthuysen 1993
מניעה וטיפול בקמחון	21-21-21\MKP	עם ריסוסי קמחון	1%	עם ריסוסי קמחון	Reuveni 1998
השלמת מחסורי אשלגן	בונוס	סתיו, אביב ומחסורי אשלגן	2%	1-2	

דישון מטעים צעירים



דשנים מסיסים

מטע צעיר ניתן לדשן בשני סוגי דשנים:

- דשן-כל™ - דשן מסיס הניתן בהדשיה
- מולטיגרו™ - דשן בשחרור מבוקר המיושם חד פעמית בבור הנטיעה או מתחת לשתי טפטפות.

דשן מסיס:

- מומלץ לדשן 1.5 - 2 שקים (37.5 - 50 ק"ג לדונם) בדשן-כל סה"כ.
- מומלץ לדשן 1/3 שק בהשקיה טכנית עם נוסחה בעלת זרחן גובה (12-43-12, 20-20-20 או 18-18) בשלב ההתעוררות.
- מומלץ לדשן 1-½ שק לדונם עם 20-20-20 / 18-18-18 מפתיחת מים עד מאי - יוני.
- מיוני מומלץ לעבור ל23-7-23 (1-½ שקים לדונם).
- יש לחלק את כל כמות הדשן למספר שבועות השקיה, ולדשן כל שבוע מנה קבועה.
- שנת נטיעה - 1.5 שקים, שנה שלישית - 2 שקים.



ניסוי מולטיגרו בנטיעות

דען מולטערס 30-6-8 • יסודות קרות האן דען שטחער סובקד לוסען 12 חודשים, המשטש לשלילת לוסעט ציר, בעיקר באקוד. התקן בנוסחה 0 לוסעטס סובקד פייס האן שדערן קיין אט קיין בשקן כל השנה, כולל בחורף. יסוי זה קיין אט השפעת דען על ידול עצי סבג צערים, בהשגחה לייסן טעק; ובדק אט השקן הסובקד בכל אטת טשלוש חודשים לידול.

[illegible]

שנה/דיוקן	סיומל מסיק רזן / ז"ח עקן לזג	סיומל מסיק ז"ח עקן לזג	
		נען	מסיק
שנה ראשונה (2016)	6 / ז"ח עקן לזג	150 (2.7)	250 (3.6)
שנה שנייה (2017)	עדת 7 / 6-ז"ח עקן לזג	200 (3.6)	250 (4.5)
שנה שלישית (2018)	עדת 7 / 6-1-ז"ח עקן לזג	250 (4.5)	300 (5.4)

אמאנו היפה פורסמת לראשונה בסטוב בערך שני חודשים בלבד. אמאנו היפה פורסמת לראשונה בסטוב בערך שני חודשים בלבד. אמאנו היפה פורסמת לראשונה בסטוב בערך שני חודשים בלבד.

סתוצאות אלה ניתן להסיק כי קיים תרחן לשימוש בסולטורה בסטע סגנ צעיר הית שסתקבלת סך הזנה סתונה ורציפה לאורך כל השנה.

Year	IEEE	SIGMOD	VLDB	DBP
1/85	1.2	1.2	1.2	1.2
1/86	1.3	1.4	1.4	1.3
1/87	1.5	1.6	1.6	1.5
1/88	1.8	1.9	1.9	1.8
1/89	2.1	2.3	2.3	2.1
1/90	2.4	2.6	2.6	2.4
1/91	2.8	3.1	3.1	2.8
1/92	3.2	3.6	3.6	3.2
1/93	3.6	4.1	4.1	3.6
1/94	4.0	4.5	4.5	4.0

- 

מולטיגר 30-6-8 למטעים צעירים

- יישום לאחר שתילה ובשנים עוקבות - בשתי נקודות מתחת לטפטפת משני צדי העץ בעומק 5-10 ס"מ.
- אין ליישם בבור הנטיעה! שתיל המנגו רגיש מאוד למליחות באזור בית השורשים ויכול להיגרם נזק משמעותי.
- להקפיד להצניע את הדשן - דשן יבש לא ישחרר!!



יח' חנקן לדונם (ק"ג/דונם) לפי עומד (עצים לדונם)			כמות ליישום (גר'/עץ)	נוסחת דשן מומלצת*	תזמון
עומד העצים			30	17-7-14	הכנת השתילים
200	90	67			
12.5	5.5	4	200	30-6-8	שנה ראשונה
15	7	5	250		שנה שניה
18	8	6	300		שנה שלישית

מולטיגרו 31-6-7 למטעים צעירים

- **יישום תחת הטפטפות:** בשתי נקודות מתחת לטפטפת, משני צידי העץ בעומק 5-10 ס"מ.



- **טפטפת בודדת לעץ** - ליישם את הדשן מצידה השני של הטפטפת במרחק 10 ס"מ. בשום אופן לא להצניע ישירות תחת הטפטפת!



- **להקפיד להצניע את הדשן - דשן יבש לא ישחרר!**

מיקום מולטיגרו™ ביישום תחת שתי טפטפות במטע קיים



יישום מולטיגרו ליד טפטפת בודדת במטע קיים



סיכום

- דישון מנגו נחשב למורכב יחסית עקב רגישות העץ, אך עלותו (ש/דונם) מהווה אחוזים בודדים מעלות הגידול השנתית הכוללת.
- לדישון מושכל במנגו יש משמעות כלכלית רבה, הרבה מעבר לעלות הדשן עצמו.
- מכיוון שדישון חסר או עודף עלול לגרום לנזק כלכלי משמעותי (פגיעה באיכות פנימית, צבע, גודל, כמות היבול), מומלץ להתאים את תוכנית הדישון לצרכי העץ תוך התחשבות בתנאי הסביבה.



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

ליצירת קשר