



דישון תפוח ואגס

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.



תוכן

- מאפיינים בדישון תפוח ואגס
- המלצות כלליות
- פרמטרים נוספים המשפיעים על תוכנית הדישון
- דישון עלוותי



מאפיינים בדישון תפוח ואגס



מאפיינים בדישון תפוח

לתפוח רגישות מתונה לשינויים בתוכנית הדישון השנתית, למעט מצב של מחסור משמעותי.

חנקן

- נדרש דישון חנקני מתון (12-5 יח' חנקן לדונם לעונה)
- עוזף חנקן יגרום לצימוח נמרץ על חשבון התפתחות פרי
- בזנים צבעוניים יש להפחית דישון חנקני בשלב מוקדם, או אף להפסיקו לחלוטין, כדי לאפשר שבירת צבע.
- במקרים קיצוניים מומלץ לדשן בחנקן לאחר קטיף.
- בגרני סמית אין צורך להפסיק דישון חנקני.

זרחן

- תפוח מגיב לדישון זרחני (רלוונטי מאוד באזור הגולן!)

אשלגן

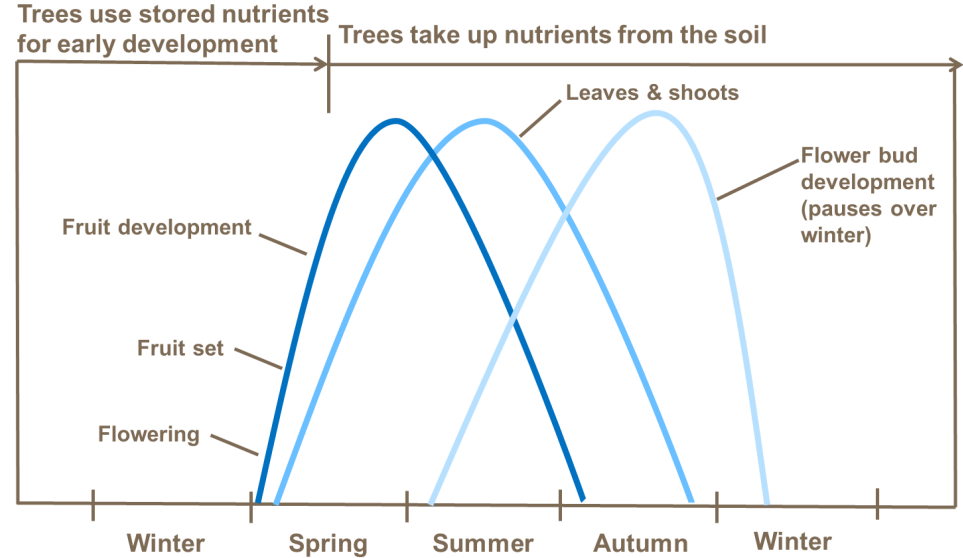
- בתחילת העונה מתחרה בסידן, לכן מומלץ לדשן במתינות או לא לדשן כלל בשלב זה
- הצריכה עולה משמעותית עם גדילת הפרי.

סידן

- תפוח רגיש למחסור סידן, שיתבטא בתופעת "גומה מרה".
- ריסוסי עלווה הם דרך יעילה לספק סידן לתפוח, לשמור על רמות מיטביות ולתקן מחסורים

מחזור גידול של האברים השונים בתפוח

- בתחילת העונה, מהתעוררות עד תחילת האביב, עץ התפוח מנייד יסודות ממאגרים באיברים הרב-שנתיים לתחילת הצימוח.
- מתחילת האביב העץ קולט מהקרקע יסודות הזנה הדרושים להתפתחות האיברים החד-שנתיים.
- התמיינות והתפתחות הפקעים לעונה הבאה מתרחשת בקיץ ובסתיו.
- חלק משמעותי מיסודות ההזנה מוחזר לעץ מחומר צמחי המגיע לקרקע ומתפרק בה.



Source: Yara website

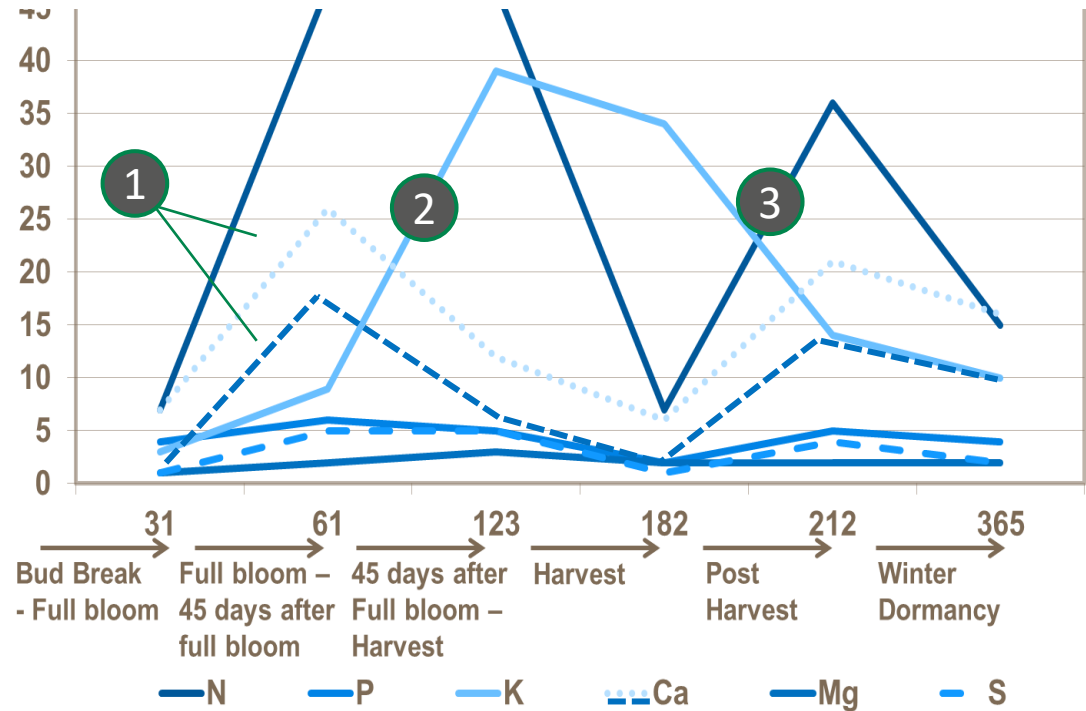
קליטת יסודות הזנה במהלך העונה

1. חנקן, זרחן וסידן מתחילים להיקלט בקצב משמעותי משלב הפריחה.

2. מ-45 יום לאחר שיא פריחה ועד הקטיפה יש ירידה בקליטה של חנקן וסידן ועלייה משמעותית בקליטת אשלגן.

3. לאחר קטיפה יש ירידה בקליטת אשלגן ועלייה מחודשת בקליטת חנקן, זרחן וסידן.

מומלץ לכוון את הדישון לפי הצרכים המשתנים של העץ.



Source: Yara website

דישון חנקני בתפוח – דגשים

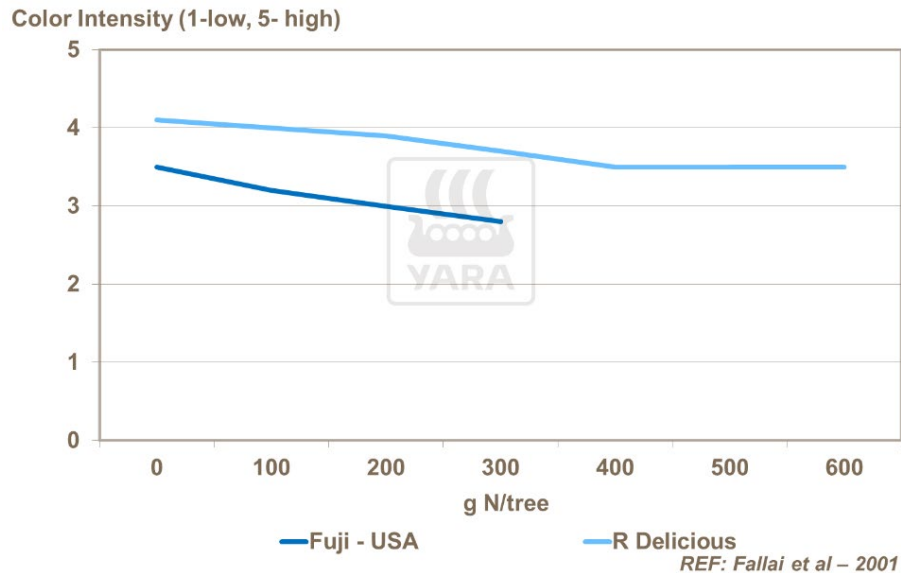
- לדישון בחנקן יש השפעה רבה (חיובית ושלילית) על היבול, ולכן יש לתת אותו בתשומת לב!
- יש להתחיל לדשן בחנקן מוקדם בעונה, במידת הצורך בהשקיה טכנית.
- בזנים צבעוניים מאוחרים מומלץ להפחית משמעותית חנקן, עד למנה שנתית של 4-5 יחידות, כולל ריסוסי עלווה.
- יחס חנקן/סידן גבוה יגרום להחמרת גומה מרה, ועל כן יש להפחית דישון חנקני בזנים רגישים.
- בהזנה קרקעית נאותה לא תהיה תגובה לדישון עלוותי, אך במקרה של מחסור חנקן חמור מומלץ ליישם הזנה עלוותית.
- חנקן בריסוס סתווי יעבור לפקעים של השנה הבאה ויעזור בהתעוררות.

דישון חנקני – הערכה ויזואלית

ממד	חנקן נמוך	חנקן נורמלי	חנקן גבוה
אורך ענפים סופי מטע מניב מטע צעיר	אורך ממוצע נמוך מ- 10 ס"מ אורך ממוצע נמוך מ- 25 ס"מ	אורך ממוצע 10-30 ס"מ אורך ממוצע 25-60 ס"מ	אורך ממוצע 30-50 ס"מ אורך ממוצע 60-100 ס"מ
גודל עלה	קטן, דק	ממוצע	גדול, עבה, לרוב מכווץ בקצה
צבע עלה	צהוב – ירוק	ירוק רגיל	ירוק כהה מאוד
שלכת	מוקדם. עורקי העלה אדומים	נורמלי, צבע ירוק בהיר	מאוחר, נשארים ירוקים עד שלכת.
צבע קליפה	חום בהיר עד אדמדם	אפור עד אפור-חום	ירקרק-אפור עד אפור
חנטה	מועטה, נשירת יוני מוגברת	נורמלי	אין השפעה על חנטה
גודל פרי	קטן מהנורמלי	נורמלי	גדול מהנורמלי
צבע פרי - עליון	מוקדם וכיסוי גדול	נורמלי	גרוע ומאוחר יחסית לעונה
צבע פרי – רקע	צהוב, מתקבל מוקדם	נורמלי	ירוק עד ירוק-צהוב
הבשלה	מוקדם	נורמלי	5-10 ימים איחור

השפעת דישון חנקני על צבע תפוח

- בזנים צבעוניים, עודף דישון חנקני מעכב קבלת צבע.
- בזנים צבעוניים חשוב לצמצם או להפסיק דישון חנקני בשלב מוקדם.
- במקרים קיצוניים מומלץ לדשן חנקן לאחר קטיף.
- בגרני סמית דישון חנקני נמוך יפחית את חוזק הצבע הירוק.



Source: Yara website

השפעת דישון זרחני ומחסורי זרחן בתפוח

- הזרחן חשוב מאוד לתפוח, ובמקרים רבים אינו ניתן בכמות האופטימלית.
- הזרחן נייד בצמח, לכן סימני מחסור יראו תחילה בעלים הבוגרים
- בארץ נדיר לראות סימני מחסור על העלווה בעצי פרי, מכיוון שרוב הקרקעות מכילות זרחן ברמה מסוימת
- סימן ההיכר של מחסור זרחן במטעים בארץ: צימוח מפגר, עצים קטנים, איכות נמוכה של פריחה וחנטה, יכול נמוך
- תנאים שבהם עלול להתפתח מחסור זרחן:
 - קרקעות גירניות (בהירות) שבהן אחוז גבוה של גיר פעיל
 - קרקעות רדודות (בעיקר בראשי הרים)
 - קרקעות חוליות
 - חוסר דישון זרחני
 - בהיעדר תוספת זבל או קומפוסט
- בשנטוע (תפוח על תפוח), תוספת זרחן לא תשפר התפתחות

השפעת דישון בזרחן על שתילי תפוח

ללא דישון בזרחן



דישון חד פעמי של 1 ק"ג P_2O_5 לדונם



צימוח חדש
במרכזי הענפים

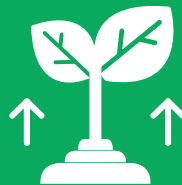
תפקידי האשלגן בעץ

- 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.

מחסורי אשלגן



מחסור אשלגן בתפוח

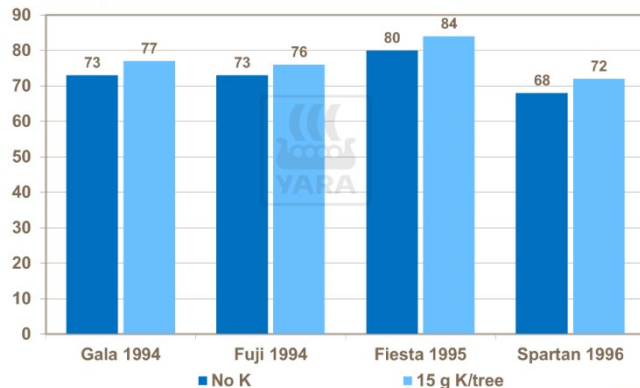
- האשלגן **נייד מאוד**, לכן כשנוצר מחסור הוא ינוע מעלים בוגרים לצעירים
- סימני מחסור:
- **כלורוזה** של שולי העלים הבוגרים (מחסור חריף) ולאחר מכן תמותה של הרקמה. **לא כל כך נפוץ!**
- **התרככות הפרי** (פרי גדול ורך מצביע על חוסר איזון בין חנקן לאשלגן)
- **עמידות נמוכה לעקות אביוטיות** כגון שרב או קור
- **נגיעות גבוהה למזיקים** ומחלות יכולה לרמז על רמות אשלגן נמוכות בעץ, או חוסר איזון בין חנקן לאשלגן
- מחסור באשלגן דומה מאוד בשלביו הראשונים למחסור מגנזיום

השפעת דישון אשלגני על יכול וצבע הפרי בתפוח

Potassium and Fruit Color

Apple – Gala, Fuji, Fiesta, Spartan - Canada

Fruit Yield (t/ha)

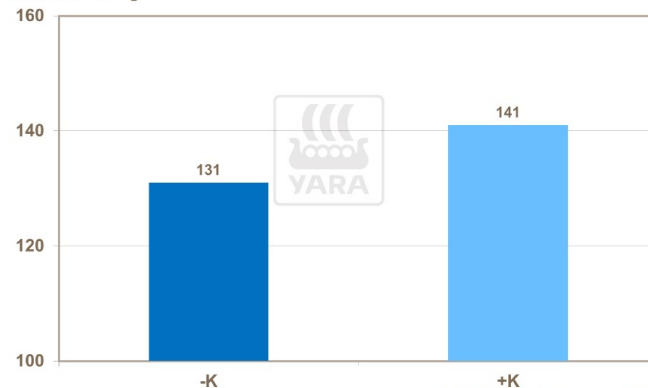


REF: Neilsen et al. 2004

Potassium and Fruit Color

Apple - McIntosh - USA

Fruit Color Rating



REF: Fisher and Kwong - 1961

- לאשלגן השפעה רבה על איכות הפרי (גודל, איכות וחיי מדף)
- דישון אשלגני גבוה בשלב מוקדם בעונה יפגע בקליטת סידן

סידן

- לרוב אין בעיה בריכוז סידן בקרקעות ישראל, למעט בקרקעות טוף ברמת הגולן.
- ריכוז הסידן עולה במהלך העונה ויורד ככל שעולים לאורך הענף.
- בעלים החשופים לאור יימצא יותר סידן מאשר בעלים מוצלים.
- הפירות הם מבלעים חלשים של סידן, בעיקר בשלבים מאוחרים של התפתחותם.
- קליטת סידן בפרי מתרחשת בעיקר ב-6-8 השבועות הראשונים להתפתחותו.
- במצב של עקת מים, הפרי מאבד סידן לעלים.
- הפרעות לגידול יהיו בקרקעות חמוצות, עקב ריכוזי אלומיניום שפוגעים בקליטת סידן.
- תיקון מחסורי סידן נעשה בעזרת ריסוס עלוותי לפני קטיף.



מגנזיום

- ברוב הקרקעות (פרט לחוליות) יש כמות סבירה של מגנזיום, ומחסורים נובעים מתחרות עם יונים אחרים.
- מחסור מגנזיום נדיר כאשר יסוד זה מהווה 10% מסה"כ הקטיונים החליפיים בקרקע, ונעשה תדיר כאשר יורד למחצית מערך זה.
- ריכוזי סידן גבוהים בקרקע או במי ההשקיה ודישון אשלגני גבוה מחריפים מחסורים.
- דישון חנקני מעודד קליטת מגנזיום. בדישון אופטימלי יש לשמור על יחס אשלגן:סידן:מגנזיום.
- מחסור ביסוד יתבטא במופע אופייני בעלים בוגרים עקב ניידות היסוד, ובנשירת חנטים ופחיתה ביבול.
- עם דלומיט בקרקעות חמוצות בגולן לא נראה שיפור בקליטת היסוד, עקב שחרור איטי.
- ניתן לתקן מחסורים בעיקר בריסוסי עלווה, אך גם בדישון קרקעי. הריסוסים יעילים מאוד כאשר הם ניתנים 2-3 פעמים באביב, מיד לאחר התעוררות.
- ריכוזי מגנזיום גבוהים בפרי גורמים להופעת גומה מרה, לכן רצוי להפסיק את ריסוסי המגנזיום מוקדם בעונה, לפני הגידול העיקרי של הפרי.



יסודות קורט – ברזל

- הגורמים המשפיעים על מחסור ברזל:
- טמפרטורות קיצוניות (חום או קור)
- נוכחות גיר - עקב עליה ב- pH הקרקע שמחזר את הברזל לתלת ערכי שאינו זמין לצמח)
- אוורור לקוי - מעלה את ריכוז CO_2 בקרקע, אשר גורם להפסקת צימוח השורש וגם מעלה pH.
- דישון אמוניאקלי המוריד pH ישפר קליטת ברזל.
- מחסור בברזל ייראה בעיקר בהתעוררות האביבית באמיר הצימוח ותיקון יש לעשות בשלב זה.
- מומלץ לדשן בכלאטים, אך טמפרטורת הקרקע צריכה להיות מעל 15°C . מומלץ להוסיף את הברזל לתמיסת הדשן (5 ק"ג סקווסטרין ל-1.5 קוב תמיסת דשן).

יסודות קורט – אבץ

- זמינות האבץ בקרקעות ישראל נמוכה, ואף יורדת ככל שתכולת הגיר בקרקע עולה - מכיוון שהאבץ אינו זמין כאשר ה-pH גבוה מ-7.
- בריסוסי עלווה רוב האבץ נספח לקוטיקולה מבלי לחדור לעלה (אך יראה כרמות גבוהות בבדיקות עלים).
- **בניסויים נמצא כי שילוב חנקת אבץ עם חנקת מגנזיום מגביר את קליטת האבץ, הפחית סימני מחסור והגדיל יבולים.**



יסודות קורט – בורון

- תנועת הבורון בעץ תלויה בסוג הסוכר הנע בשיפה, ותנועתו בתפוח קלה.
- בורון נע מחלקים בוגרים לצעירים.
- עודפי בורון יגרמו נזק לענפים.
- במחסור בורון תיעצר גדילת השורשים, תחל נשירת חנטים, ותמותה של אמיר הצימוח תגרום להסתעפות יתר (מראה של מטאטא זרדים).
- רמה אופטימלית של בורון בעלים היא 30 חל"מ, אך בדיקות עלים לא מייצגות ערכים רצויים.
- תוספת בורון לריסוסי סידן מגבירה את יעילות קליטת הסידן למניעת גומה מרה, מכיוון שבורון מעודד הובלה של סידן.
- תיקון מחסורי בורון נעשה בריסוס עלוותי (ראה מינונים בתחילת הפרק) והיסוד נקלט במהירות ועובר מהעלה לענף ולפקע תוך 3-4 שבועות.
- נמצא מתאם טוב בין רמת הבורון בקרקע לרמת ההזנה בצמח, במיוחד בהרעלת בורון.
- ריכוז אופטימלי בקרקע הוא 0.5-0.8 חל"מ. מעל 1 חל"מ ייקלט עודף בורון שיגרום להרעלה. לא מומלץ לנטוע תפוח בקרקע בה הריכוז עולה על 1 חל"מ.

יסודות קורט – מנגן

- מנגן נקלט בצמח בצורתו הדו-ערכית. זמינותו עולה ב- pH נמוך ובמצבים של אוורור לקוי.
- בקרקעות בסיסיות תיקון מחסורים ייעשה בריסוס עלוותי: המנגן נקלט בקלות, לכן תיקון המחסור בריסוס עלוותי מהיר ויעיל.
- בקרקעות לא מאווררות ובקרקעות חמוצות הקליטה המהירה עלולה לגרום לרעילות.



מאפיינים בדישון אגס

- בדומה לתפוח – רגיש פחות לשינויים בתוכנית דשן, למעט מצבים של חוסר קיצוני.
- **עודף חנקן** יעלה רגישות לכנימת טל הדבש ופייחת.
- **מגיב היטב לדישון בזרחן**, בעיקר בתחילת העונה.
- בעל **דרישות גבוהות לאשלגן**, עד 20 יח' לעונה.
- בעייתיות בדישון עלוותי בתחילת העונה, מכיוון שאי אפשר לשלב ריסוסי הזנה עם חומרים נוגדי חירכון.
- יש להפריד השקיה בזנים השונים (לדוגמא ספדונה וקוסטיה) בשל דרישות הזנה שונות לאורך העונה.

המלצות כלליות לדישון תפוח ואגס



חלוקת יסודות הזנה לאורך העונה בתפוח ואגס

חלוקה סכמתית – קטיף אמצע וסוף עונה



לבלוב ופריחה (אביב מוקדם)	התפתחות פרי (אביב)	גדילת פרי וקטיף (קיץ)	לאחר קטיף (סתיו)
N			
P			
K			

המלצות כלליות לדישון תפוח לפי זנים

- תוכנית דישון כללית – חלוקה של יסודות ההזנה לאורך העונה.
- מומלץ דישון חנקני-זרחני בתחילת העונה

אשלגן (ק"ג/דונם)		זרחן (ק"ג/דונם)		חנקן (ק"ג/דונם)		
גרני-סמית	צבעוני	גרני-סמית	צבעוני	גרני-סמית	צבעוני	שלב
0	0	2	2	1-2	1-2	התעוררות ופריחה
0-3	0-3	1	1	3-5	0-3	חנטה וגדילת חנטים
10-15	8-12	0	0	3-5	0	גדילת פרי
5-10	5-8	1-2	1-2	8	6-8	לאחר קטיף
15-25	13-20	4-5	4-5	15-20	7-13	סה"כ
רמת יבול ↑ רגישות החלקה לגומה מרה ↓		עוצמת צימוח, פוריות וכמות יבול ↑		רמת יבול ↑ פגיעה בצבע ↓		שיקול

המלצות כלליות לדישון אגס

אשלגן (ק"ג/דונם)		זרחן (ק"ג/דונם)		חנקן (ק"ג/דונם)		
קוסטיה	ספדונה	קוסטיה	ספדונה	קוסטיה	ספדונה	שלב
1	1	1-2	1-2	1-2	0-1	התעוררות ופריחה
1-3	1-3	1	1	3-5	1-3	חנטה וגדילת חנטים
8-12	8-12	0	0	3-5	1	גדילת פרי
5-7	5-7	1-2	1-2	5	3-5	לאחר קטיף
15-23	15-23	3-5	3-5	12-17	5-10	סה"כ
רמת יבול ↑		עוצמת צימוח, פוריות וכמות יבול ↑		צימוח חלש ↑	צימוח יתר רגישות ↓	שיקול

פרמטרים נוספים בקביעת תוכנית דישון



פרמטרים נוספים בקביעת תוכנית דישון



הערכה
ויזואלית



בדיקות עלים



בדיקות מים



בדיקות קרקע

בדיקות קרקע – כיצד הן תורמות לתוכנית הדישון?

- **SP (תכולת רוויה)** מאפיינת את סוג הקרקע
- **pH (חומציות)** מאפיין זמינות יסודות הזנה לצמח, ובראשם זרחן. ככל שערכו גבוה מ-7 ושיעור הזרחן נמוך, מומלץ להעלות את רמת הזרחן בתוכנית, ולהיפך.
- **EC – מוליכות חשמלית** מייצגת את ריכוז כלל המלחים בקרקע.
 - לכל גידול רמת מליחות מיטבית וסף קריטי שמעליו תחול ירידה ביבול.
 - מהם המלחים התורמים למליחות?
 - האם מקורם במי ההשקיה או בקרקע עצמה?



כיצד בדיקות קרקע תורמות לתוכנית הדישון?

חנקן - מומלץ לבדוק את שלושת הסוגים: חנקתי, אמוניאקלי ואורגני. ככל שהריכוזים גבוהים יותר, מומלץ להפחית את הדישון החנקני, ולהיפך.

זרחן - ככל שהריכוז גבוה יותר מומלץ להפחית את הדישון הזרחני ולהיפך, אבל להתחשב ב-pH!!!.

אשלגן - ככל שכמות האשלגן בקרקע גבוהה, ניתן להפחית, אך יש להתחשב בסוג הקרקע!

זבל אורגני - האם הוסף לחלקה? אם כן, מומלץ להעריך כמה יסודות הזנה תרם, וניתן להפחית מתוכנית הדישון.



דוגמה: בדיקת קרקע (צפון הגולן)

הבדיקה	יחידות	שיטה סטנדרטית	תוצאה
רוויה	%	in house procedure	42.9
pH		4500 H-B	6.8
מוליכות חשמ.	dS/m	2510 B	0.630
כלוריד	מא"ק/ל'	4500 Cl B	1.5
נתרן	מא"ק/ל'	3500 Na -B	1.030
סידן+מגניזיום	מא"ק/ל'	2340 C	5.08
N אמוני	מ"ג/ק"ג		16.3
P-אולטון	מ"ג/ק"ג	in house procedure	78.68
K ב2CaCl	מ"ג/ל'		10.43
* חול	%		44
* סילט	%		29
* חרסית	%		26
SAR			0.65
* מרקם	קוד		8
* N-NO ₃ /uv	מ"ג/ק"ג		17
קוד מרקם 8 = טיין			

- SP (% רוויה) – קרקע קלה
- מומלץ לבדוק את סוגי החנקן השונים (כולל אורגני).
- שינוי **מנת החנקן** על פי מדדים נוספים (מראה, עוצמת צימוח ובדיקות עלים).
- **רמת זרחן** גבוהה (80 ח"מ) – כדאי להפחית את מנת הזרחן.
- כדאי להפריד **סידן ומגנזיום**.
- מומלץ לבדוק גופרית בקרקע
- **רמת אשלגן** נמוכה – מומלץ להגדיל מנת אשלגן.

ק"ג/דונם\עונה			תקופה
K ₂ O	P ₂ O ₅	N	
0 / 2	2 / 0	2	התעוררות ופריחה
0	1	2	חנטה וגדילת חנטים
10 / 10	0 / 1	0	גדילת פרי
8 / 22	2 / 3	4	לאחר קטיף
18	5	8	סה"כ לעונה

משטר דישון אחיד במקורות מים משתנים



דוגמה: בדיקת מים

- EC נמוך מאוד
(איכות טובה, אך ללא יסודות הזנה!)
- רמות מגנזיום וסידן נמוכות.
- ריכוז גופרה נמוך מאוד.
- ניתן לחשב לפי מנת מים
- NPK שולי ולא ניתן להפחית דישון!

מומלץ להוסיף סידן, מגנזיום וגופרית לתוכנית הדישון (הדשיה)

הבדיקה	יחידות	שיטת הבדיקה	תוצאה	ה ע
pH	pH	הגבה	SM 4500 H-B	8.1
מוליכות חשמל	E.C.	dS/m	SM 2510 B	0.34
כלוריד	Cl	מג"ק/ל'	SM 4500 CL B	1.8
נתרן	Na	מג"ק/ל'	SM3500 Na-B	1.95
סידן+מגנזיום	Ca-Mg	מג"ק/ל'	SM 2340 C	1.3
מגנזיום	Mg	מג"ק/ל'	SM 3500 Mg A	0.54
* N אמוני	N-NH ₄	מ"ג/ל'		0.0
זרחן מסיס	P	מ"ג/ל'	SM 4500 P-E	.N.D
אשלגן מסיס	K	מג"ק/ל'	based on SM 3500 KB	0.18
* בורון מסיס	B	מ"ג/ל'	SM 3120b	0.01
דו פחמה	HCO ₃	מג"ק/ל'	SM2320 B	2.64
גפרה	SO ₄	מג"ק/ל'	4500 SO ₄ -E in house	0.1
SAR		יחס		2.38
* N-NO ₃ /NAS	N	מ"ג/ל'		2.4

ק"ג/דונם/g/ונה			תקופה
K ₂ O	P ₂ O ₅	N	
0	2	2	התעוררות ופריחה
2	0	2	חנטה וגדילת חנטים
10	1	0	גדילת פרי
10	0	4	לאחר קטיף
22	3	8	סה"כ לעונה

בדיקות עלים

- בדיקות עלים במטע נותנות מידע לגבי מצב ההזנה של העץ עוד במהלך העונה.
- יש להתייחס לפרמטרים נוספים כמו עוצמת צימוח, כמות פריחה וחסר ויבול.
- מומלץ לערוך בדיקות עלים פעם בשנה, בהתאם למועד הקטיף.
- רצוי לערוך בדיקות מדי שנה, כדי לעקוב אחר מגמות.
- מחסורים יתגלו בבדיקות זמן רב (שנים!) לפני הופעת סימנים נראים.
- יש להגיב בתוכנית הדישון – להפחית או להוסיף דישון.

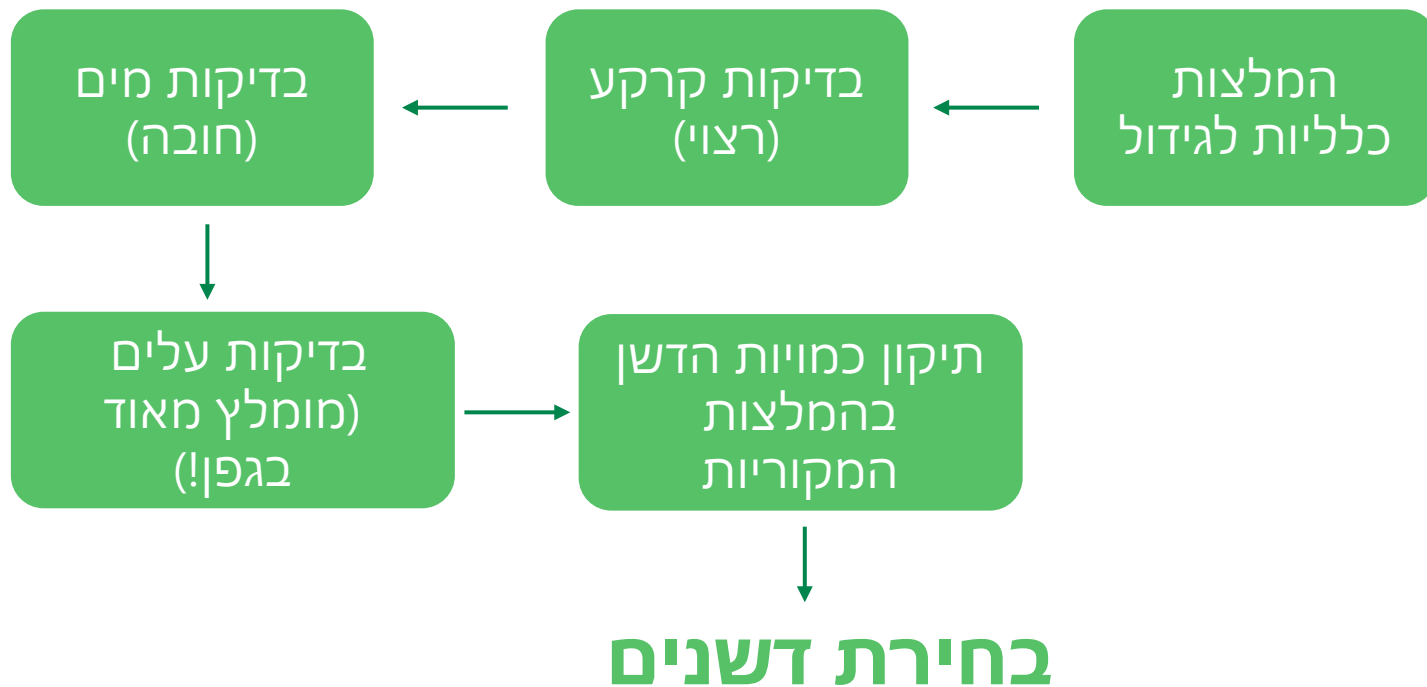


הערכה ויזואלית והיסטוריה של החלקה



- הערכה הטובה ביותר למצב הדישון של המטע היא הערכה ויזואלית:
- עוצמת צימוח (חנקן וזרחן)
- כמות פרחים חנטים ופירות (זרחן)
- גודל פרי, מוצקות פרי ועמידות באחסון (אשלגן)
- רגישות / עמידות למחלות (רוב היסודות)
- סימני מחסור על העלווה (כל היסודות)
- גומה מרה (סידן)

אז מה יש לנו עד כה?



תוכנית דישון לאחר תיקונים

ק"ג/דונם/עונה						תקופה
SO ₄	MgO	CaO	K ₂ O	P ₂ O ₅	N	
5-7	יינתן בריסוס	0	0	2	2	התעוררות ופריחה
*		6	2	0	2	חנטה וגדילת חנטים
*		0	10	0	0	גדילת פרי
*		6	10	1	4	לאחר קטיף
5-7		9	22	3	8	סה"כ לעונה

- יש לעדכן את תוכנית הדישון הכללית לפי הנתונים שהתקבלו.
- לפי תוכנית הדישון יש לבחור את הדשנים ולחלקם לאורך העונה.
- המרת תוכנית דישון לדשנים ומינונים בפועל – מומלץ להתייעץ עם אגרונום חברת הדשנים או מדריך חקלאי.
- מומלץ להיעזר בתוכנת NutriNet לבניית תוכנית דישון שלמה.

תוכנית דישון – חלוקת דשנים לאורך העונה

סוג הדשן וכמות (ק"ג\דונם)					שלב
אשלגן גופרתי אשלגן כלורי	קלציום ניטרט	13-0-46	12-43-12	21-0-0	
-	-	-	5	9	התעוררות ופריחה
-	25	4	-	-	חנטה וגדילת חנטים
20 16					גדילת פרי
	7-20	22	0.6		לאחר קטיף
10	32-42	26	6	9	סה"כ

הזנה עלוותית



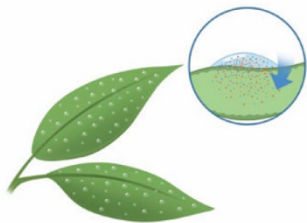
הזנה עלוותית – למה ומתי



- התעוררות
- לתיקון מחסורים ביסודות הזנה.
- במקרים שבהם מופרעת קליטת יסודות מהקרקע כגון:
אוורור לקוי, גשם וטמפ' נמוכה בתחילת העונה
המעכבים את תחילת הדישון, מזיקים ומחלות קרקע,
כנות חלשות.
- המרצת צימוח וגטטיבי, בעיקר בתחילת העונה.
- הגדלת פרי.
- שילוך עלים - שילוב של ריסוסי שילוך בסתיו
עם ריסוסי התעוררות באביב העוקב, לצורך הגדלת
יבול.

יעילות הדישון תלויה במאפייני העלה

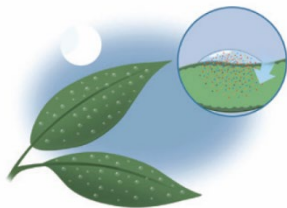
טכנולוגיית בונוס™ להזנה עלוותית – עקרון הפעולה



2 חלק מן הדשן נקלט מיד על-ידי העלה.



1 הדשן מיושם בריסוס, ונצמד לפני העלה כטיפות קטנות.



4 בשעות הלילה, טל מתעבה על העלה וממס שוב את הדשן. בעקבות זאת, קליטת יסודות ההזנה מתחדשת.



3 כאשר האוויר מתחמם ומתייבש, טיפות הדשן מתייבשות, וקליטתו לתוך העלה נעצרת.

דגשים בריסוסי עלווה

- אין לרסס בתכשירים להתעוררות כשהקרקע רוויה במים.
- אין לרסס על עצים וצמחים צמאים; רצוי לרסס לאחר השקיה.
- אין לרסס בתנאים של טמפרטורה גבוהה או שרב – תיתכן פגיעה בעצים.
- בריסוס בתנאי יובש או לפני גשם אינן יעילות עקב זמן חדירה אפשרי נמוך.
- עדיף לרסס בשעות הבוקר והערב, כאשר ההתאיידות נמוכה.
- ריסוסי הזנה מומלץ לרסס עד הרטבה מלאה. יש להקפיד על לכיסוי מלא של העלווה, כולל החלק התחתון של העלה.

ריסוסי התעוררות עם חומרי הזנה

- חומרי הזנה נחשבים כיעילים לריסוס התעוררות במידה ואין מחסור חמור בשעות קור.
- יש צורך בריסוס בריכוז גבוה (5-10%) וחומרים המכילים חנקה.
- במקרים רבים משמשים לריסוס לפני חומרי התעוררות כגון שמנים (פקע סגור) ובזמן התנפחות פקעים (יש לרדת בריכוז).
- לרוב החומרים נחשבים בטוחים, אך בעלי השפעה מתונה ביחס לחומרי התעוררות אחרים.

• דשנים המשמשים להתעוררות:

- חנקת אשלגן (13-0-46) / בונוס (13-2-44)
- אמון חנקתי (מגוון מוצרים בארץ)
- סידן חנקתי (קלציום ניטרט $15.5-0-0+26.5\text{CaO}$)



הזנה עלוותית בחנקן ויסודות מיקרו

- הזנה בחנקן, אבץ ובורון לפני הפריחה (משלב הנצה ועד שלב פקע ורוד) מגדילה שיעור חנטה, וכך מעלה יבול.
- סידן נקלט בריסוס גם בשלבים מוקדמים של העונה.
- דישון עלוותי משפר במידה משמעותית את תכולת יסודות ההזנה בעץ
אך אינו יכול להחליף דישון קרקעי במלואו
- ריסוס חנקן בסתיו, על עלווה חיונית לאחר קטיף:
- מעבר של החנקן מהעלווה לאברים הרב שנתיים לפני שלכת.
- אחוז גבוה מהחנקן יגיע לפקע ויתרום להתפתחותו התקינה בשלב הבלבוב.
- אוריאה היא סוג החנקן המועדף לריסוס.
- יש לרסס בתנאים מיטביים!

דישון עלוותי בזרחן ואשלגן

- אשלגן חוזר היטב לעלה כאשר תמיסת הריסוס מכילה זרחן.
 - זרחן יחדור לעלווה ללא תלות באשלגן (קיים יתרון קל לשילוב).
 - ככל שהעלווה צעירה יותר, חדירות האשלגן עולה.
- בהזנה עלוותית של זרחן או אשלגן, מומלץ לשלב בין שני היסודות.**

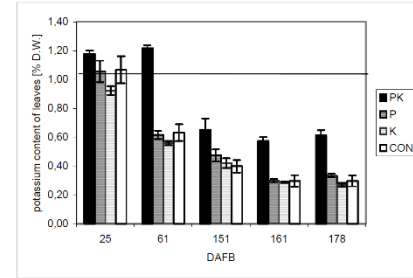


Fig. 1 The leaf potassium content in % of dry weight for different treatments. Bars present average values for the treatments with standard errors. Horizontal line presents the critical content for potassium (according to Bergmann, 1992).

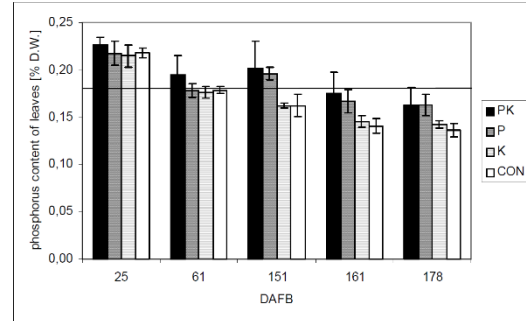


Fig. 2. The leaf phosphorus content in % of dry weight for different treatments. Bars present average values for the treatments with standard errors. Horizontal line presents the critical content for phosphorus (according to Bergmann, 1992).

*אשלגן בניסוי זה – אשלגן קרבונט.

להתאמת תוכנית הדשיה לתנאים בכרם ולמערכת ההשקיה שלך - מומלץ להיעזר בתוכנת NutriNet™

תוכנת **NutriNet™** היא כלי חינמי מקוון אשר מסייע למגדלים לבנות תוכניות הדשיה בהתאם לצורכי הגידול ולתנאים בחלקה.
כל שנדרש הוא להזין נתונים בכמה שלבים פשוטים, והמערכת בונה על פיהם תוכנית מפורטת ומותאמת באופן מיטבי, בעזרת בסיס נתונים רחב המוטמע בה.

כאן מתחילים

סיכום

- בתפוח ובאגס יש חשיבות רבה לתוכנית הדישון, ויש להתאימה לכל חלקה.
- יש להתחשב בכלל היסודות בהכנת תוכנית הדישון: יסודות מאקרו, יסודות משניים ויסודות מיקרו.
- בתפוח ואגס עלות הדישון נמוכה מאוד (יחסית לגידולים אחרים), אך בעלת השפעה רבה על כמות היבול ואיכותו.
- במקרים רבים, לדישון נכון, **בנוסף על פעולות אגרוטכניות האחרות במטע**, תהיה השפעה דרמטית על כלכליות המטע!

