

וויסות גודל עצי זית מהזנים "פישולין" ו"קורינייקי" במטע זית צפוף

דוח מסכם 2008

דורון שניידר, משה זמירי ז"ל, משה אהרון, יוסי פרידמן, יוני גל, עמוס נאור וראובן בירגר

רקע ותאור הבעיה: בשיטות הגידול והמסיק הקלאסיות מספר ימי העבודה הגדול מהווה גורם מגביל בפיתוח מטעים מודרניים. בעשור האחרון נבחן בהצלחה גידול מטע זית צפוף, הנמסק באופן מכני באמצעות בוצרת, המשמשת לכרם יין. במטעים אלה קיים חשש שנפח העץ, שיגדל עם השנים, יקשה על המסיק המכני. אחת הדרכים להימנע ממצב זה היא באמצעות וויסות הצימוח הוגטטיבי של העצים, על-ידי שימוש במעכב ייצור ג'ברלין, הידוע כגורם לעיכוב צימוח בעצי פרי שונים (ביניהם מנגו, אבוקדו, אגס ותפוח).

מטרות הניסוי: ריסון הצימוח בזנים "קורינייקי" ו"פישולין" במטע זית צפוף, שיאפשר הארכת המסיק המכני מ-12 ל-20 שנה.

חומרים ושיטות:

הניסוי מתבצע במטע זית צפוף של קיבוץ גשור (נטיעת 2002, מרווחי נטיעה 4X2 מטר, 125 עצים לדונם, כיוון השורות צפון-דרום), בדרום רמת הגולן. גיזום העצים באופן ידני בסוף מרץ. בסוף אפריל העצים טופלו ביוניקונזול (תכשיר מגייק 50 גרם/ליטר ח"פ).

הטיפולים:

1. ביקורת
2. 0.1 גרם ח"פ/עץ יוניקונזול ביישום קרקעי (2 סמ"ק תכשיר לעץ).
3. 0.2 גרם ח"פ/עץ יוניקונזול ביישום קרקעי (4 סמ"ק תכשיר לעץ).
4. 0.5 גרם ח"פ/ליטר יוניקונזול בריסוס (1% תכשיר) + משטח "שטח 90" (מכתשים) 0.05%
5. 1.0 גרם ח"פ/ליטר יוניקונזול בריסוס (2% תכשיר) + משטח "שטח 90" (מכתשים) 0.05%.

מבנה הניסוי:

7 בלוקים באקראי. כל חזרה שלושה עצים רציפים, כאשר רק העץ האמצעי נמדד.

הבדיקות:

- א. קוטר גזע נמדד באפריל 2007 (מדידת "אפס") ומרץ 2008. ממדידה זו חושב ההפרש בשטח חתך הגזע.
- ב. גובה עץ מירבי נקבע בנובמבר 2007.
- ג. התארכות ענפים נבדקה ביוני, יולי, אוגוסט ונובמבר 2007. לבדיקה זו נבחרו באביב ענפים בקוטר אחיד (4 ענפים מכל צד של כל חזרה, סה"כ 8 ענפים לחזרה). הענפים סומנו בקצותיהם בסרט סימון. ב"קורינייקי" סומנו ענפים ללא תפרחות. ב"פישולין" סומנו קצות ענפים בהם תפרחות, כיוון שלא נמצאו מספיק ענפים ללא תפרחות.

- ד. אחוז חנטה נקבע ביוני ובנובמבר 2007 ב-8 ענפים מכל חזרה (4 ענפים לכל צד).
ב"קורינייקי" סומנו ענפים בהם 5 תפרחות, בפישולין סומנו ענפים בהם 10 תפרחות.
אחוז החנטה בענפים המסומנים חושב ממספר הפרחים הממוצע לתפרחת, שנקבע ב-30
תפרחות אקראיות מכל זן. ב"קורינייקי" נמצאו 12.3 פרחים בממוצע בתפרחת,
ב"פישולין" 15.6 פרחים בממוצע בתפרחת.
- ה. מסיק ידני נערך באמצע דצמבר 2007 לכל עץ בנפרד. אחוז השמן (לפי 100% יעילות
הפקה) נקבע בדגימת פרי אחת מכל טיפול, שהכילה 50 פירות מכל החזרות בשיטת
"סוקלסט". יבול השמן חושב ממכפלת היבול באחוז השמן.

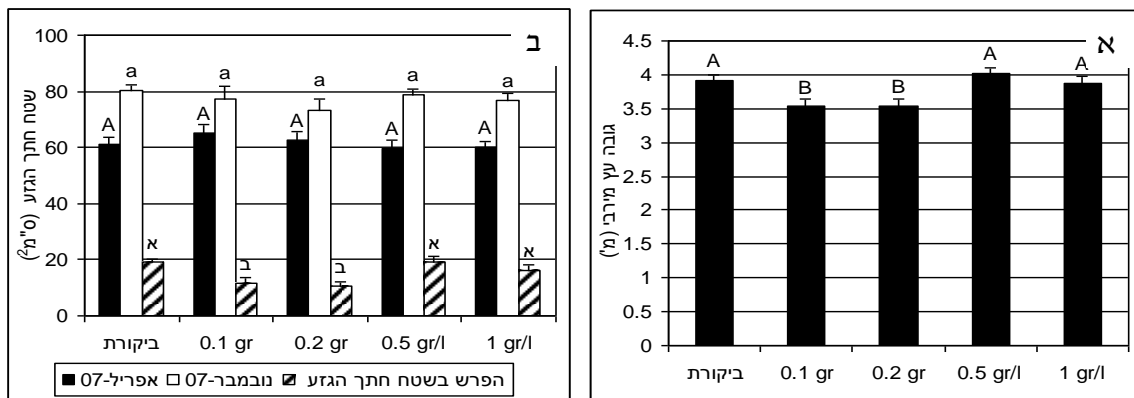
תוצאות הניסוי בזן "קורינייקי"

צימוח:

שני הטיפולים ביוניקונזול ביישום הקרקעי גרמו להפחתת התרחבות שטח חתך הגזע ולהנמכת גובה העץ המירבי, בהשוואה לביקורת (איורים 1א ו-1ב). שני הטיפולים בהם החומר רוסס על העלווה לא השפיעו על המדדים הללו. נמצא יחס לינארי ישר בין התרחבות שטח חתך הגזע לגובה העץ ($R^2=0.63$) (איור 2). שטח חתך הגזע באפריל 2007 ("מדידת אפס") היה דומה בעצי הביקורת ובעצי הטיפולים השונים.

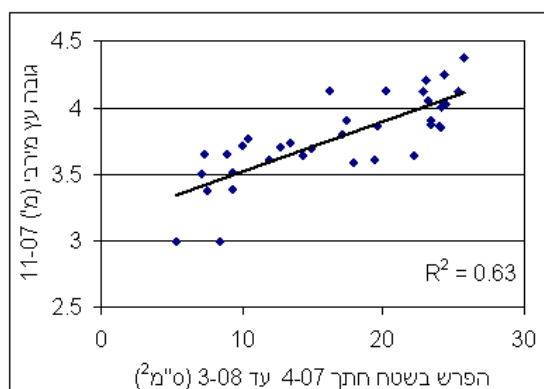
התארכות הענפים מאפריל ומספר העלים שהתפתחו בהם נקבעו ביוני, יולי, אוגוסט ונובמבר. עיקר הצימוח היה בתקופה שבין אפריל-יוני. בתקופה זו התארכות הענפים ומספר העלים שהתפתחו בהם הגיעו לכדי 90% ויותר מהערכים שנמדדו בנובמבר (תוצאות לא מובאות). תוצאות עבור מדידות הצימוח שהתקבלו בנובמבר באיור 3א'. לא נמצאו הבדלים מובהקים בהתארכות הענפים מאפריל לנובמבר בין הביקורת לטיפולים, למרות שנראתה מגמת עיכוב בהתארכות הענפים בטיפולי הריסוס. מספר העלים שהתפתחו בענפים מעצים שטופלו ב-0.1 גרם יוניקונזול קרקעי היה גדול באופן מובהק בהשוואה לביקורת. בשאר הטיפולים מספר העלים שהתפתחו בענפים היה דומה לביקורת. נמצא יחס לינארי ישר בין התארכות הענפים למספר העלים שהתפתחו בהם ($R^2=0.95$). בנוסף, עבור כל אחד מהטיפולים צימוח הענפים בצד העץ המערבי היה דומה לזה שבצד המזרחי (תוצאות לא מובאות). היחס בין מספר העלים שהתפתחו להתארכות הענף נמצא דומה בכל הטיפולים (איור 3ב').

איור 1: גובה עץ מירבי נובמבר 2007 (א) ושטח חתך הגזע באפריל ונובמבר 2007 וההפרש ביניהם (ב) בזן "קורינייקי".

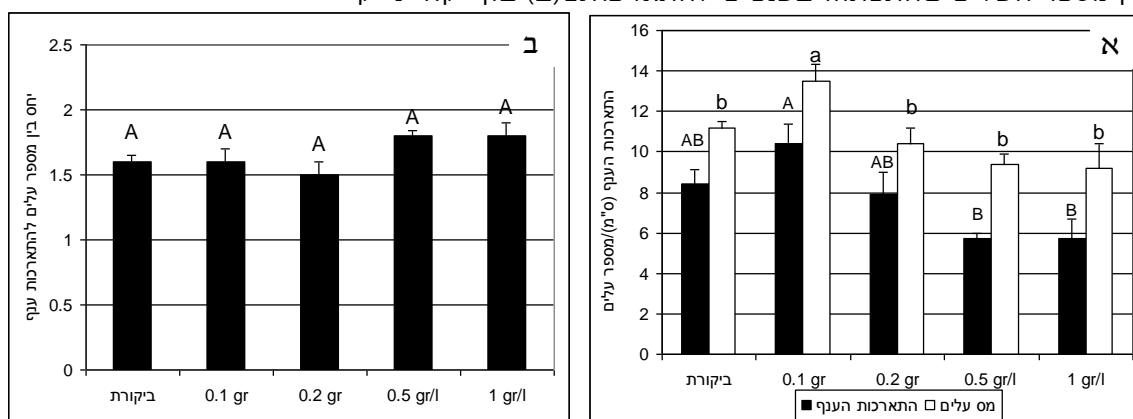


ערכים הנבדלים זה מזה באופן מובהק ($p=0.05$) מלווים באותיות שונות מאותו סוג.

איור 2: הקשר בין גובה העץ המירבי להפרש בשטח חתך הגזע בזן "קורינייקי"



איור 3: התארכות ענפים מאפריל לנובמבר 2007 ומספר עלים שהתפתחו בהם (א) והיחס בין מספר העלים שהתפתחו בענפים להתארכותם (ב) בזן "קורינייקי"

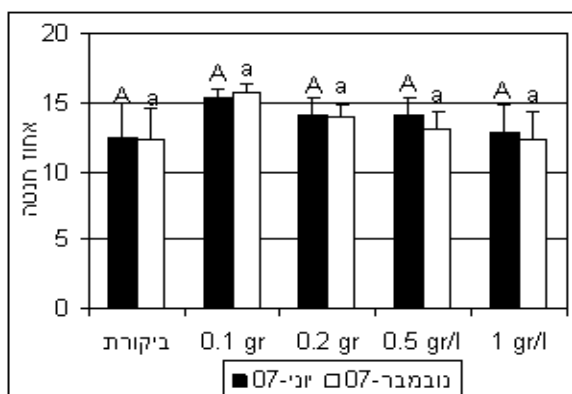


ערכים הנבדלים זה מזה באופן מובהק ($p=0.05$) מלווים באותיות שונות מאותו סוג.

פוריות:

אחוז החנטה שנמדד ביוני היה דומה לזה שנקבע בנובמבר (איור 4). לא נמצאו הבדלים מובהקים סטטיסטית בין החנטה והיבול בביקורת לבין החנטה והיבול בטיפוליו היוניקונזול שניתנו באביב של אותה שנה (איור 4 וטבלה 1). היבול נע בין 800-1300 ק"ג/דונם, אחוזי השמן (לפי 100% יעילות הפקה) נעו בין 21-25% ויבול השמן נע בין 170-340 ק"ג/דונם. יבול השמן היה גבוה באופן מובהק בעצים שטופלו ב-0.1 גרם יוניקונזול דרך הקרקע, בהשוואה לעצי הביקורת (טבלה 1). בשאר הטיפולים יבול השמן לא נפל מהביקורת. התקבל יחס לינארי ישר בין היבול ליבול השמן ($R^2=0.98$, תוצאות לא מובאות) ויחס לינארי הפוך בין יבול השמן לגובה העץ המירבי ($R^2=0.59$) ובין יבול השמן להפרש בשטח חתך הגזע ($R^2=0.53$) (איורים 5א ו-5ב, בהתאמה).

איור 4: אחוז החנטה ב-2007 בזן "קורינייקי"



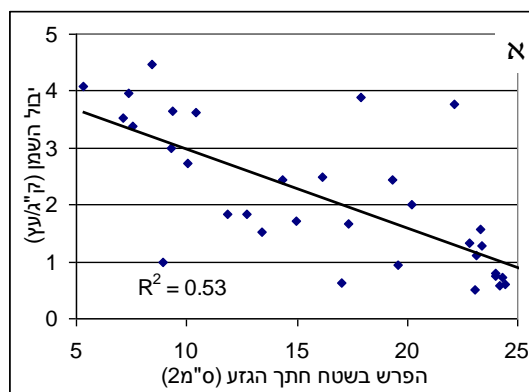
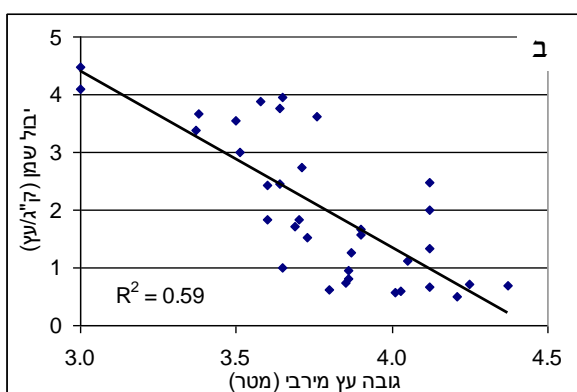
ערכים הנבדלים זה מזה באופן מובהק ($p=0.05$) מלווים באותיות שונות מאותו סוג.

טבלה 1: היבול, אחוז השמן ויבול השמן בזן "קורינייקי" 2007

טיפול	יבול (ק"ג/דונם)	אחוז שמן (עבור יעילות הפקה 100%)	יבול שמן (ק"ג/דונם)
ביקורת	173 ± 55 B	21%	838 ± 263 A
0.1 gr	338 ± 53 A	25%	1375 ± 213 A
0.2 gr	305 ± 64 AB	24%	1288 ± 263 A
0.5 gr/l	186 ± 56 B	22%	850 ± 263 A
1 gr/l	271 ± 59 AB	21%	1313 ± 288 A

ערכים באותו טור הנבדלים זה מזה באופן מובהק ($p=0.05$) מלווים באותיות שונות.

איור 5: קשר בין יבול השמן 2007 להפרש בשטח חתך הגזע (א) ולגובה העץ המירבי (ב) בזן "קורינייקי"



סיכום ודיון תוצאות עבור הזן "קורינייקי":

עיכוב מובהק בצימוח התקבל במדידת גובה העץ המירבי ובחישוב התרחבות שטח חתך הגזע בשני היישומים הקרקעיים של היוניקונזול, 0.1 ו-0.2 גרם לעץ. היוניקונזול ניתן בסוף אפריל, כאשר התפתחות הענפים מאפריל התרחשה בעיקר עד ליוני. ייתכן שבתקופת צימוח זו היוניקונזול עדיין לא השפיע על חלק התהליכים הביוכימיים בעץ, ולכן לא התקבל עיכוב בהתארכות הענפים ובהתפתחות העלים בהם. עיכוב צימוח המתבטא בהצרת הגזע והנמכת העץ, מבלי להשפיע על התארכות הענפים הוא עיכוב הצימוח הרצוי מבחינת מטרת הניסוי להארכת המסיק המכני, מבלי לפגוע בפוטנציאל היבול בשנה העוקבת.

כל טיפולי יוניקונזול, שניתנו באביב לפני הפריחה, העלו את החנטה, היבול ויבול השמן, אם כי לרוב באופן לא מובהק. נמצא יחס לינארי הפוך בין יבול השמן לגובה העץ ובין יבול השמן להפרש בשטח חתך הגזע ($R^2=0.59$ ו- $R^2=0.53$, בהתאמה). ממצאים אלו מצביעים על כך שבשנה זו מדדי הצימוח הללו בזן "קורינייקי" היו גורם מגביל בקבלת היבול.

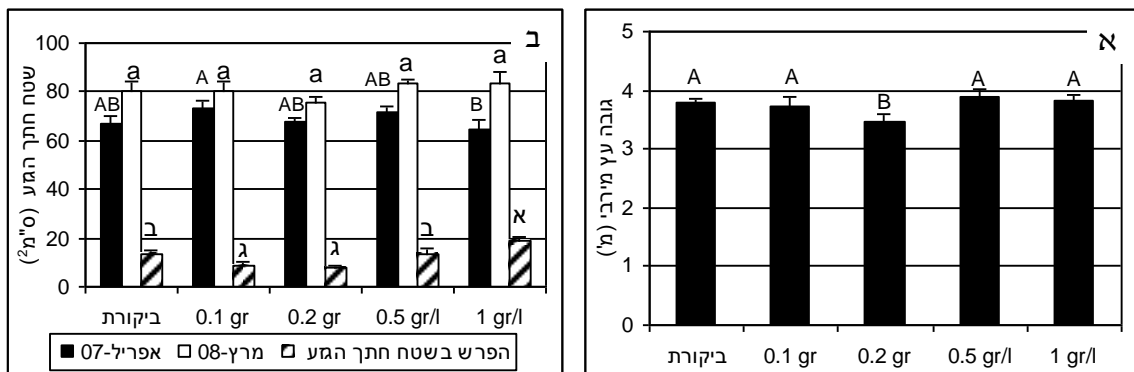
בעצים שטופלו ב-0.1 גרם יוניקונזול יבול השמן היה גבוה באופן מובהק, בהשוואה לביקורת. בעצים אלו נראתה גם עליה לא מובהקת בהתארכות הענפים ועליה מובהקת במספר העלים שהתפתחו בהם, בהשוואה לביקורת. תוצאה זו היא בניגוד לצפוי. בשנה הבאה נחזור על הטיפולים באותם עצים במועד מוקדם יותר (סוף מרץ) ונראה האם תוצאה זו תחזור על עצמה. בשנה זו נוכל לבחון את ההשפעה של הנמכת העצים והצרת שטח חתך הגזע שלהם על התפתחות הנוף. מידע יתקבל גם עבור השפעתו של היוניקונזול על צימוח הענפים, ההתמיינות לפריחה והיבול בשנה שלאחר מתן החומר.

תוצאות הניסוי בזן "פישולין"

צימוח:

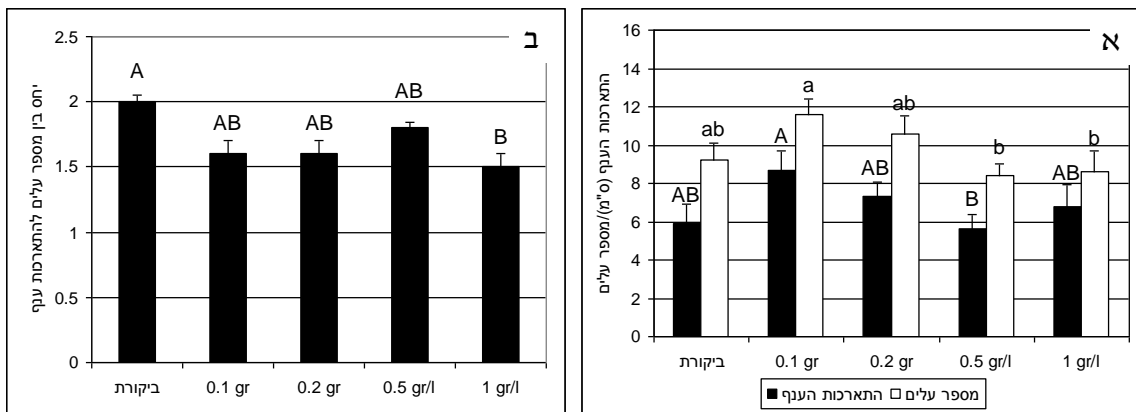
באיורים 6א' ו-6ב' מובאים נתוני גובה העץ המירבי ושטח חתך הגזע מאפריל 2007 ומרץ 2008 וההפרש ביניהם. באפריל (מדידת "אפס") שטח חתך הגזע בביקורת לא נבדל סטטיסטית משטח חתך הגזע בעצים שקיבלו את הטיפול הקרקעי ומשטח חתך הגזע בעצים המרוססים. מהאיורים עולה כי יישום יוניקונזול בקרקע עיכב את התרחבות שטח חתך הגזע. גובהם המירבי של העצים שקיבלו 0.2 גרם ח"פ לעץ היה נמוך באופן מובהק, בהשוואה לביקורת. יוניקונזול בריסוס לא עיכב את התרחבות שטח חתך הגזע, ואף תרם לכך באופן מובהק בעצים שרוססו ב-1 גרם/ליטר ח"פ. לא נמצא קשר בין התרחבות שטח חתך הגזע לגובה העץ ($R^2=0.15$) (תוצאות לא מובאות). התארכות הענפים מאפריל ומספר העלים שהתפתחו בהם נקבעו ביוני, יולי, אוגוסט ונובמבר. עיקר הצימוח היה בתקופה שבין אפריל-יוני. בתקופה זו התארכות הענפים ומספר העלים שהתפתחו בהם הגיעו לכדי 80% ויותר מהערכים שנמדדו בנובמבר (תוצאות לא מובאות). תוצאות עבור מדידות התפתחות הענפים שהתקבלו בנובמבר מובאות באיור 7א'. לא נמצאו הבדלים מובהקים בהתארכות הענפים ובמספר העלים שהתפתחו בהם מאפריל לנובמבר בין הביקורת לטיפולים. נמצא יחס לינארי ישר בין התארכות הענפים למספר העלים שהתפתחו בהם ($R^2=0.80$, תוצאות לא מובאות). בנוסף עבור כל אחד מהטיפולים צימוח הענפים בצד העץ המערבי היה דומה לזה שבצד המזרחי (תוצאות לא מובאות). בעצים שרוססו ב-1 גרם/ליטר ח"פ יוניקונזול היחס בין מספר העלים שהתפתחו להתארכות הענף נמצא נמוך באופן מובהק מהביקורת. בשאר הטיפולים מדד זה היה נמוך בהשוואה לביקורת, אם כי לא באופן מובהק סטטיסטית (איור 7ב').

איור 6: גובה עץ מירבי נובמבר 2007 (א) ושטח חתך הגזע באפריל ונובמבר 2007 וההפרש ביניהם (ב) בזן "פישולין".



ערכים הנבדלים זה מזה באופן מובהק ($p=0.05$) מלווים באותיות שונות מאותו סוג.

איור 7: התארכות ענפים מאפריל לנובמבר 2007 ומספר עלים שהתפתחו בהם (א) והיחס בין מספר העלים שהתפתחו בענפים להתארכותם (ב) בזן "פישולין"

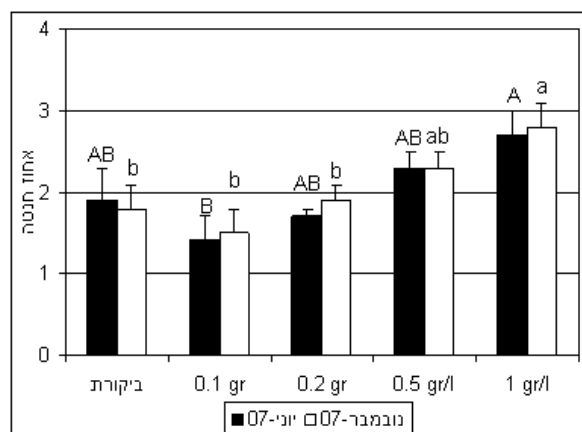


ערכים הנבדלים זה מזה באופן מובהק ($p=0.05$) מלווים באותיות שונות מאותו סוג.

פוריות:

אחוז החנטה שנמדד ביוני היה דומה לזה שנקבע בנובמבר (איור 8). החנטה שנמדדה בנובמבר בעצים שרוססו ב-1 גרם/ליטר ח"פ היתה גבוהה באופן מובהק, בהשוואה לביקורת. הבדל זה לא נראה ביבול וביבול השמן (טבלה 2). היבול נע בין 2000-2500 ק"ג/דונם, אחוזי השמן (לפי 100% יעילות הפקה) נעו בין 18-22% ויבול השמן נע בין 400-550 ק"ג/דונם. יבול השמן היה גבוה באופן מובהק בעצים שרוססו ב-0.5 גרם לליטר יוניקונוזול, בהשוואה לעצי הביקורת (טבלה 2). בשאר הטיפולים יבול השמן לא נפל מהביקורת. התקבל יחס לינארי ישר בין היבול ליבול השמן ($R^2=0.92$, תוצאות לא מובאות), אך לא נמצא קשר בין יבול השמן לגובה העץ המירבי ובין יבול השמן להפרש בשטח חתך הגזע.

איור 8: אחוז החנטה ב-2007 בזן "פישולין"



ערכים הנבדלים זה מזה באופן מובהק ($p=0.05$) מלווים באותיות שונות.

טבלה 2: יבול, אחוז השמן ויבול השמן 2007 בזן "פישולין"

יבול שמן (ק"ג/דונם)	אחוז שמן (עבור יעילות הפקה 100%)	יבול (ק"ג/דונם)	טיפול
413 ± 39 B	18%	2250 ± 213 A	ביקורת
501 ± 23 AB	20%	2500 ± 113 A	0.1 gr
518 ± 53 AB	21%	2500 ± 250 A	0.2 gr
548 ± 35 A	22%	2463 ± 163 A	0.5 gr/l
431 ± 41 B	21%	2025 ± 188 A	1 gr/l

ערכים באותו טור הנבדלים זה מזה באופן מובהק ($p=0.05$) מלווים באותיות שונות.

סיכום ודיון עבור הזן "פישולין":

עיכוב מובהק בהתרחבות גזע העץ התקבל בשני היישומים הקרקעיים של היוניקונזול. גובה העץ המירבי ביישום קרקעי של 0.2 גרם יוניקונזול היה נמוך באופן מובהק, בהשוואה לביקורת. היוניקונזול ניתן בסוף אפריל, כאשר התפתחות הענפים מאפריל התרחשה בעיקר עד ליוני. ייתכן שבתקופת צימוח זו היוניקונזול עדיין לא השפיע על התהליכים הביוכימיים בעץ, ולכן לא נמצאה השפעה ביתר הטיפולים והמדדים שנבדקו.

טיפול היוניקונזול, שניתנו באביב לפני הפריחה, בדרך כלל העלו את היבול ויבול השמן, אם כי לרוב באופן לא מובהק, אך לא נמצא קשר בין היבול או יבול השמן לבין מדדי הצימוח שנבדקו בניסוי.

בעצים שרוססו ב-1 גר/לליטר יוניקונזול היתה תוספת משמעותית בשטח חתך הגזע. תוצאה זו היא בניגוד לצפוי. בשנה הבאה נחזור על הטיפולים באותם עצים במועד מוקדם יותר (סוף מרץ) ונראה האם תוצאה זו תחזור על עצמה. בשנה זו נוכל לבחון את ההשפעה של הנמכת העצים והצרת שטח חתך הגזע שלהם על התפתחות הנוף. מידע יתקבל גם עבור השפעתו של היוניקונזול על צימוח הענפים, ההתמיינות לפריחה והיבול בשנה שלאחר מתן החומר.