

השפעת עונת השנה על איכות האורגנו

מאת נ. דודאי, א. פוטיבסקי, ע. רביד, י. מיכאלוביץ, ע. זועבי, ד. סעדיה, המחלקה לתר"ב, נוה-יער, מינהל המחקר החקלאי

סטאר לדונם. השטח הושקע בהמטרה אחת לשבוע, לפי מקדם 0.7 מהתאדות מגיגית. השטח דושן באפריל, ביוני, באוגוסט ובנובמבר. ב-30 ק"ג גפרת-אמון לדונם בכל פעם. הדברת עשבים נעשתה באפריל — בנבורקס 200 ג'ד' + סימאזין 60 ג'ד', ובאוקטובר — בנבורקס 200 ג'ד' + קרב 250 ג'ד'.

הניסוי תוכנן כדי לבחון משטרי קצירה שונים, וכלל כ-50 חלקות בגודל של 12 מ"ר כל אחת. מסיבות טכניות לא בוצע הניסוי על-פי התכנון המקורי; אך קצת מהנתונים שנאספו במשך שלוש שנות הגידול, במועדים שונים, ושכללו לפחות 7 חזרות בכל מועד, מוצגים להלן.

בכל קצירה נשקל יכול כל חלקה שממנה נלקחו המדגמים. המדגמים יובשו בתנור ב-40 מ"צ ואחר-כך הופרדו העלים מהגבעולים ונשקלו. מהעלים המיובשים ומהעלווה הירוקה הופק במעבדה שמן אתרי תוך שימוש במערכת מטיפוס קלוונג'ר. הרכב השמן האתרי נבדק ב"גז כרומטוגרף" (3).

תוצאות

חומר ירוק ועלים מיובשים

למועד הקצירה האביבית יש השפעה ישירה על רכיבי היכול כאשר הצמחים נקצרים בסתיו במועד אחד, או בשנת הגידול הראשונה לאחר שתילה סתוית (טבלה 1). כל החייה בקצירה האביבית מביאה תוספת יכול בקצירה הראשונה, תוספת הנגרמת מהמשך הגדילה, ומגיעה ליותר מ-1.2 ק"ג למ"ר בקצירה ביוני בהשוואה לקצירה במרס. לתוספת העלווה השפעה ישירה של יכול העלים (התבלין) ועל שיעור החומר היבש. הגדל מ-12.4% ל-19.7% (טבלה 1). תוספת התבלין נגרמת בעיקר עקב שינויים פנולוגיים (פריחה) המביאים, מחד גיסא,

דחיית קציר האורגנו באביב מגדילה את רכיבי היכול המת-קבלים בקצירה זו (עלווה, עלים מיובשים, שמן אתרי). נמצאו שינויים בתכולת השמן האתרי ובאחוז העלים המיובשים במשך עונת הקציר, ושיאם הוא ביוני. נמצא שפריחה מרבה את תכולת השמן האתרי בצמח. השפעת דחיית הקציר על היכול הכולל — טרם נבדקה.

מבוא

אורגנו (*Origanum vulgare* L.) הוא אחד מצמחי התבלין לעלים, שצריכתו בעולם היקף גידולו בארץ גדולים יחסית. לפני שנתיים ירדו מחירי האורגנו תלולות. אמנם מאז חלה בהם עלייה מסוימת, אך טרם הגענו לרמת המחירים הקודמת. לכן יש הכרח להקטין את ההוצאות ולהגדיל את היבולים. עם זאת, באביב, כאשר כל שדות האורגנו ומינים אחרים מתאימים לקצירה בעת ובעונה אחת — יש הכרח להאריך את הקציר בהתאם לכושר הקליטה של מיתקן הייבוש. בעבודה זו נדווח על השפעת מועדי קצירה שונים באביב על יכול העלווה במשך השנה, על אחוז העלים המיובשים, על שיעור השמן האתרי ועל הרכבו.

חמרים ושיטות

הניסוי נערך בחלקות אורגנו טימולי מספר 2 (טיפוח נוה-יער, בעל אחדות גנוטיפית מלאה, בריבוי וגטטיבי מצמח-אם אחד), התופס כיום כשני-שלישים מהשטחים המסחריים של אורגנו בארץ. בנובמבר 1982 נשתלו יחורים אמיריים בלתי מושרשים: 4 שורות בערוגה, 4 — 5 צמחים במטר שורה. מיד לאחר השתילה ניתנו 500 גרם רונ-

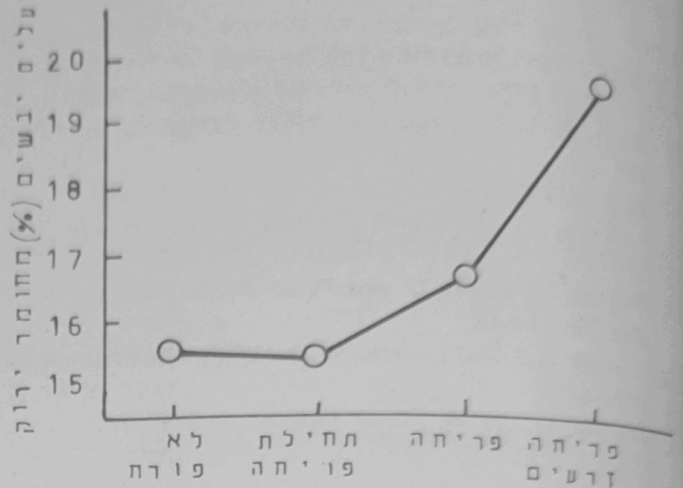
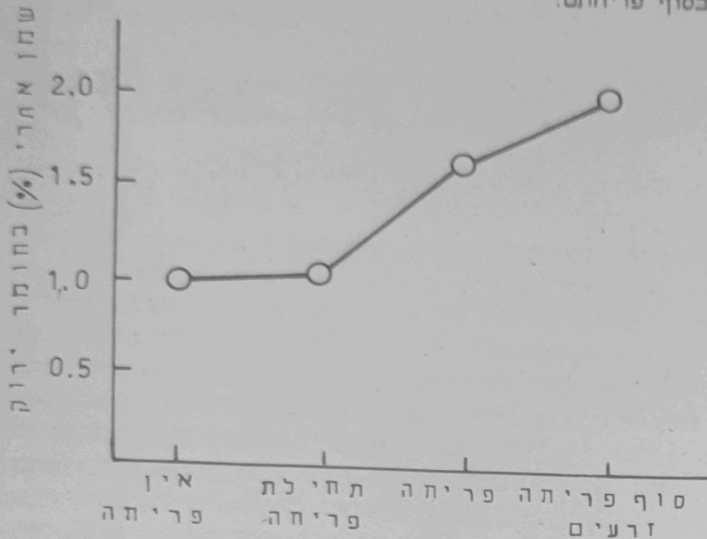
טבלה 1. מועד הקצירה האביבית והשפעתו על רכיבי יכול ושמן אתרי

מועד הקצירה	יכול ירוק, ג'ד' מ"ר	עלים מיובשים, % מיכול ירוק	שמן אתרי, %		שמן אתרי, סמ"ק למ"ר		רכיבים עיקריים בשמן האתרי, % בחומר ירוק		
			בעלווה	בעלים	בעלווה	בעלים	גמה-טרפינן	פרה-צימן	טימול
מרס	252	12.4	0.56	2.5	1.4	0.5	24	7	49
אפריל	920	14.0	0.83	5.1	8.2	6.6	19	7	54
מאי	1175	14.8	1.00	5.5	11.8	9.6	10	8	62
יוני	1489	19.7	1.95	6.5	29.0	19.1	9	9	64

* פירסום של מינהל המחקר החקלאי, סדרה ה' 1986, מס' 1858.



0.5% (דיאגרמה 3). גם הפריחה מגדילה את שיעור השמן כמעט כפליים (דיאגרמה 2). כשמשווים צמחים שאינם פורחים לצמחים שבסוף פריחתם.



דיאגרמה 1. אחוז העלים היבשים בחומר הירוק כפונקציה של מצב הפריחה בצמח.

דיאגרמה 2. שינויים באחוז השמן האתרי בשלבי פריחה שונים.

בהרכב השמן האתרי נמצאו שינויים בשלושה מארבעת הרכיבים העיקריים שנבדקו. דחיית הקצירה באביב גורמת ירידה חדה בתכולת גמה-טרפינן (מ-24% עד ל-9% מהשמן). ואילו בתכולת פרה-צימן יש רק שינויים קטנים. שני טרפנים אלו הם חומר-המוצא לשני הפנולים

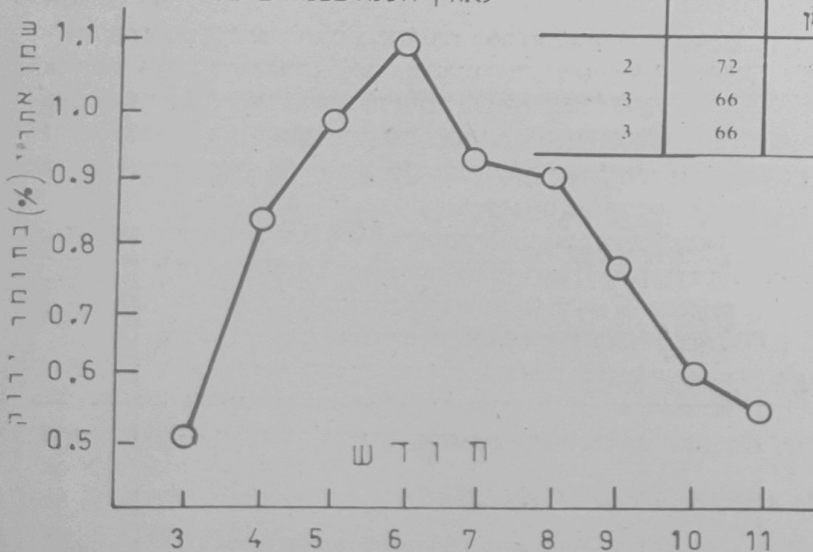
את סיום הגדילה של העלים הקיימים, ומאידך גיסא — תוספת חלקי צמח (פרחים) בעלי תכולת מים מועטה (דיאגרמה 1). המסקנה היא, שיבול העלים המיובשים אינו גדל עם דחיית הקצירה באותו יחס כמו יכול החומר הירוק, אלא כשיעור רב יותר (מ-31 גרם למ"ר עד ל-293 גרם למ"ר).

גם לרווח-הזמן העובר מהקצירה האחרונה בסתיו ועד לקצירה האביבית (אפריל) השפעה חיובית ישירה (טבלה 2). במקרה כזה אין

טבלה 2. מועדי קציר סתיו והשפעתם על רכיבי היבול והשמן האתרי בקציר האביבית (אפריל).

מועד הקצירה הסתוית האחרונה	יבול ירוק בקציר אפריל, ג'"/מ"ר	% עלים מיובשים באפריל	שמן אתרי, %		רכיבים עיקריים בשמן האתרי, % בחומר ירוק			
			בעלוה ירוקה	בעלים מיובשים	גמה-טרפינן	פרה-צימן	טימול	קרברקול
אוקטובר	1100	13.5	0.97	4.7	10	5	72	2
נובמבר	775	13.4	0.67	2.7	11	13	66	3
דצמבר	565	13.2	0.69	2.6	11	13	66	3

דיאגרמה 3. שינויים בתכולת שמן אתרי לאורך השנה בצמחים לא פורחים.



שינוי בשיעור העלים המיובשים בכלל הירק (13.3% בממוצע). משום שהקצירה נעשתה באותו מועד, אך קיימת תוספת ישירה ביבול העלוה הירוקה, מ-565 גרם למ"ר כאשר הקצירה הסתוית היתה בדצמבר, עד ל-1100 גרם למ"ר כאשר הקצירה נעשתה באוקטובר.

שמן אתרי

תכולת השמן האתרי גדלה באופן בולט עם דחיית הקצירה. מכ-0.6% בעלוה ירוקה במרס ועד לכ-2.0% ביוני (טבלה 1). גם לזמן העובר מהקצירה האחרונה בסתיו ועד לאביב השפעה חיובית ישירה על תכולת השמן (טבלה 2). כשמשווים לבודד את גורם השנה מגורם הפריחה נובחים, כי בצמחים שאינם פורחים גדל שיעור השמן האתרי בהתמדה עד יוני, ומגיע עד 1.1% בחומר ירוק, ואחר-כך פוחת עד

השפעת עונת השנה על איכות האורגנו (המשך מעמוד קודם)

העיקריים — טימול וקרבקורל. ואכן, עם הירידה בטרפנים יש עלייה בפנולים. בעיקר בטימול, שהוא הרכיב העיקרי במין זה: מ-49% מכלל השמן — עד ל-64% (טבלה 1).
יבול השמן האתרי הוא פונקציה של יבול העלווה הירוקה או העלים המיובשים ושל תכולת השמן האתרי בחלקים אלה. נמצא שיבול השמן האתרי פחות ב-31%, בממוצע, כאשר הוא מופק מעלים מיובשים בהשוואה לעלווה ירוקה. כנראה עקב איבוד שמן בתהליך הייבוש.

דיון

נמצא שדחייה בקצירה האביבית מביאה לידי הגדלת יבול הירק, הגדלת אחוז העלים המיובשים והגדלת תכולת השמן האתרי בקצירה הראשונה. מכאן נובע, שאפשר לדחות את הקצירה האביבית, כדי לקבל בקצירה זו יבולים גדולים יותר של עלים או שמן אתרי. עם זאת אין בתוצאות המוצגות כאן תשובות בדבר יכולת ההתחדשות וסה"כ היבול השנתי. כשנדחית הקצירה — נושרים עלים, והגבעולים מתעצבים. הניסוי, שמקצת ממצאיו מוצגים במאמר זה, תוכנן לענות על שאלה זו, אך כאמור החטיא את מטרתו מסיבות טכניות. עם זאת אפשר לומר, שקיימת פגיעה בהתחדשות עם דחיית הקצירה. כאשר הקצירה האביבית מאוחרת (יוני) — אפשר לקבל רק קצירה נוספת אחת בסתיו. ביבול פחות. עם העלייה החדה בעלות המים והפחתת כמותם — כדאי לתכנן מספר קצירות מועט מזה המקובל כיום. תשובה לשאלה זו תינתן רק בתום מספר שנים של ניסויים מדויקים. גם העלייה ביבול האביבי, שנמצאה עם הקדמת הקצירה הסתוית, היא תוצאה הקשורה ללא ספק עם אופי החורף שבין שתי הקצירות. החורפים במהלך הניסוי היו חמים יחסית ומעוטי גשמים, ועל כן היתה ההפסקה בגדילת האורגנו קצרה. עם זאת אין ספק, שהגישה המקובלת שלפיה אפשר לקצור בכל עת בסתיו, ושהקצירה אינה משפיעה על היבול האביבי — אינה מדויקת. לעומת זאת אפשר להשתמש בתוצאה זו כדי לתכנן, לפחות באופן חלקי, את מועדי הקצירה האביביים על-ידי דחייה או הקדמה של הקצירות בסתיו. בדרך זו אפשר לווסת את עומס המוטל על מפעל הייבוש בעונת האביב.

העלייה בתכולת השמן האתרי בתקופת הפריחה נמצאה גם במינים אחרים ממשפחת השפתניים, נוסף לאורגנו (7). השינויים בתכולת השמן האתרי בצמחים שאינם פורחים, בעונות השנה השונות — מעניינים מאוד. השמן האתרי הוא מצד אחד תוצר של תהליכי פוטו-סינתזה, ומצד אחר הוא מושפע, ככל תהליך כימי, מרמות הטמפרטורה ומאורך היום (2, 5). משום כך אפשר להבין, מדוע תכולת השמן המרובה ביותר היא דווקא בקיץ. תוצאות דומות נמצאו גם בעבודות אחרות. שבחנו בהן השפעת גורמי דישון ורווחי שתילה על היבול באורגנו (1), עלים בדרגות התפתחות שונה (4, 6) והשתנות בין טיפוסים שונים (3). עם זאת יש לזכור, שאין בתוצאות האלה משום הסבר מלא, ושיש גורמים נוספים היכולים לגרום שינויים בתכולת השמן: כגון עלייה בטמפרטורות, אורך היום, ראשיתה של פריחה שאינה נראית, ועוד. גורמים אלה עדיין לא נבדקו.

ספרות

1. א. פליישר, א. פוטיבסקי, ע. בארי, נ. שניר (1980): השתנות התכולה והרכב השמן של בזיל מתוך כמשך התפתחות הצמחים "השדה" ס': 859—861.
2. Basker, D. and Putievsky, E. (1977). *J. Hort. Sci.* 53: 179—183.
3. Putievsky, E. (1983). *J. Hort. Sci.* 58: 113—117.
4. Putievsky, E. and Ravid, U. (1984). *Acta Hort.* 144: 71—77.
5. Werker, E., Ravid, U. and Putievsky, E. (1985). *Israel J. Bot.* 34: 31—45.
6. Burbott, A.J. and Loomis, W.D. (1969). *Plant Physiol.* 44: 173—179.
7. Maarse, H. (1974). *Flavor Industry* 5: 278—281.

שחם גבעת עדה בע"מ

מוצרי שחם גבעת עדה
התשובה לכל בעיות
הזיבול והדישון
בכל הגידולים, בכל השנה.

כופתיות זבל ודשנים אורגנו-מינרליים

כופתיות זבל מורכבות מזבלי בקר ועופות, ועונות לכל דרישות הזיבול בגידולי שדה, ירקות, פרחים ומטע.
דשנים אורגנו-מינרליים מורכבים מכופתיות זבל מועשרות בדשנים בהרכבים הנדרשים לדישון יסוד של גידולי שדה, ירקות ופרחים. בהרכבים המקובלים.



טל: 063-89551