

זמני הקצירה של אפונת-הבקר, ויפורויל לירק

ט ב ל ה מס' 2. הרכב אפונת הבקר מזמני קצירה שונים, ב-% מהחומר היבש.

חומר יבש	חומר יבש	חומר יבש	חומר יבש	חומר יבש	חומר יבש
חומר יבש	חומר יבש	חומר יבש	חומר יבש	חומר יבש	חומר יבש
29.67	12.48	31.63	4.29	21.91	40
33.18	13.28	31.23	3.80	18.48	52
40.04	12.88	22.61	3.24	21.11	59
35.13	13.02	27.46	4.10	20.27	66
35.53	13.16	28.93	2.98	19.39	73
42.29	11.66	28.87	2.95	14.22	80
41.57	12.52	30.81	3.10	11.98	87
35.98	14.10	30.03	3.41	16.37	94

לעומת תוצאות בדיקותיו של פיר, הרי בבדיקות שלנו לא נמצאו הבדלים ניכרים בהרכב הצמחים בין דוגמאות האפונה הבאות מזמני קצירה שונים. בתנודות לא היו כל סימנים של קביעות. הסתירה הזאת בין תוצאות נסיונותינו לבין הנתונים בספרות, הצריכה בדיקה נוספת בדבר זמני הקצירה. בחינה זו נערכה במשך 4 שנים: 1944—1947. בשנת 1944 — במסגרת עבודת גמר במכון ללימודי החקלאות של האוניברסיטה העברית ע"י מר א. בנקר.

שנה 1944

בשנה זו נזרעה האפונה ב-30 במאי. השינויים העוברים על הרכב הצמח עם הגיל — יתכן שהם נגרמים גם ע"י שינויים בגדלם של חלקי הצמח השונים וגם ע"י שינויים בהרכב כל חלק הצמח כשלעצמו. משום כך נערכו בדיקות נפרדות של הגבעולים והעלים.

ט ב ל ה מס' 3. הרכב אפונת הבקר של תקופות גידול שונות, שנה 1944.

תקופת גידול ימים	דרגת התפתחות	אחוז העלים בחומר יבש	אחוז הגבעולים בחומר יבש	מכל הצמח כמו שהוא	מהעלים לבד	מהגבעול לבד
60	התחלת הפריחה	40	60	22.91	32.80	16.31
75	פריחה תרמול	41	59	17.01	25.68	10.39
90	תרמול מלא	44	56	15.58	24.85	8.25

למעשה אישרו תוצאות הנסיונות בשנת 1944 את תוצאות נסיונותינו הקודמים. ולא זו בלבד, שאין עליה במתכונת החלבון, אלא אף ברור הוא התהליך של ירידה, שאין להסבירה בשינויים ביחסים הכמו-תיים של משקל הגבעולים והעלים.

כמו בצמחים האחרים, כן גם באפונה — העלה הוא החלק המזין ביותר. הוא מכיל פי 2—3 יותר חלבון מאשר הגבעול. ירידת אחוז החלבון עם הגיל — גדולה יותר בגבעול מאשר בעלה. אשר לרמת היבולים, הרי מבחינת החלבון הושג השיא בתקופת

זמן הקצירה של אפונת הבקר נקבע ע"י שלושה גורמי יסוד:

(1) רמת היבולים; (2) טיב הירק; (3) השפעת מועד הקצירה הראשונה על מידת התחדשות הצמח לקמה נוספת.

החוקרים השונים שטפלו בבעיה זו נגעו בה בעיקר מבחינת טיב החומר בלבד. המסקנה, שאליה הגיעו היא, שיש לקצור את האפונה בהתחלת התיר-מול, או אף בהבשלת התרמילים הראשונים. נדגים את הדבר בתוצאות של בדיקות אפונת הבקר, שנערכו ע"י פיר.

ט ב ל ה מס' 1. הרכב חציר אפונת הבקר בדרגות התפתחות שונות.

דרגת התפתחות הצמח	חלבון	באחוזים	שומן	תאית	לפני
פריחה מלאה	17.86	4.04	18.39	7.43	52.28
תרמול	19.93	3.06	18.52	7.91	50.58
תרמול מלא	21.38	5.01	29.05	11.97	32.59

מתכונת החלבון גדלה והולכת עם גיל הצמח, אולם יחד עם זאת פוחת גם אחוז חמרי המצוי חסרי החנקן, ז"א פוחתת מידת העיכול. גם מתכונת האפר גדלה במידה ניכרת. אשר לשומן — נמצאו תנודות מסוימות, אולם ללא שום כיוון.

בנסיונות שנערכו על ידי אחד המחברים* עוד לפני כעשר שנים (1937) נמצא שיבולי אפונת הבקר גדלו והלכו עד גיל של 80 יום, ומכאן ואילך חלה ירידה ניכרת. אשר להרכב האפונה העלו הבדיקות את המספרים הבאים:

ט ב ל ה מס' 4. יבולי אפונת-הבקר בק"ג לדונם, שנה 1944.

תקופת גידול ימים	חומר יבש	חומר יבש	חלבון כללי
60	2111	269	61.7
75	2973	389	66.2
90	3127	408	50.5

* ד"ר ש. הורביץ, גידולי שדה חדשים בארץ-ישראל, תחנה לחקר החקלאות, חוברת כ"ג ת"ש.

ט ב ל ה מ'ס' 6. הרכב אפונת הבקר לתקופות גידול שונות, שנה 1945.

תקופת גדילה, ימים	אחוז העלים בחומר היבש	אחוז הגבעולים בחומר היבש	מתכונת החלבון ב-% מהחומר היבש
56	45	55	18.8
70	38	62	18.4
95	36	64	19.0

אחוז החלבון נשאר למעשה ללא שינויים, למרות השינויים הניכרים בשיעור העלים והגבעולים.

ט ב ל ה מ'ס' 7. יבולי אפונת הבקר ותצרוכתה במים, שנה 1945.

תקופת גדילה, ימים	חומר כמו שהוא	חומר יבש	חלבון כללי	ק"ג לדונם	
				חומר כמו שהוא	חלבון כללי
56	2739	361	67.8	74	554
70	3179	505	92.9	94	594
95	2618	487	92.5	150	748

אם כי היבול הגבוה של החומר הירוק הושג כבר כעבור 70 יום, הרי לרגל הפרשים הגדולים במתכונת החומר היבש (בגיל של 56 יום — 13.2%; בגיל של 70 יום — 15.9%; בגיל של 95 יום — 18.6%) לא היו כמעט הפרשים ביבולי החומר היבש והחלבון הכללי של אפונת הבקר מגיל 70 יום ו-90 יום).

הארכת תקופת הגידול גררה תצרוכת מים מוגדלת, גם אבסולוטית וגם יחסית.

שנה 1946

בשנה זו נזרעה האפונה ב-6 ביוני. גם השנה נבחנו שלושה זמני קצירה: בגיל של 60 יום, 75 יום, ו-90 יום. בדיקות מתכונת החלבון לא נערכו הפעם. להלן הננו מוסרים את סכום תוצאות הנסיונות בשנה זו.

ט ב ל ה מ'ס' 8. יבולי אפונת הבקר ותצרוכת במים, שנה 1946.

תקופת גדילה, ימים	מצב הצמח לזמן הקצירה	יבול, חומר ירוק, ק"ג/ד	% החומר היבש	חומר יבש ק"ג/ד	תצרוכת מים מ ³ לטונה ירק	תצרוכת מים מ ³ לק"ג חומר יבש
60	פריחה בודדת	3159	13.1	414	62.5	483
75	פריחה, התחלת התרמול	4600	15.7	628	62.5	400
90	תרמול רב. נשירת עלים חזקה	3190	16.8	536	93.0	559

שנה 1947

בנסיונות קודמים בצפיפות הזריעה, שנערכו במשך שנים מספר התרשמנו מהקצב השונה של

הפריחה והתרמול; מבחינת הכמות הכללית של החומר כמו שהוא והחומר היבש הרי האפונה המבוגרת נתנה את התוצאות הטובות ביותר.

נראה עכשיו כיצד השפיעו מועדי הקצירה השונים על התפתחות האפונה לאחר הקצירה ויבולי הקצירה השניה.

ט ב ל ה מ'ס' 5. היבול הכללי של אפונת הבקר, שנת 1944 (ק"ג לדונם)

מצב הצמח בשעת הקצירה הראשונה	צמחים מלבלב לאחר 14 יום קצירה ב-10%	היבולים בקצירה השניה		היבול הכללי	
		חומר כמו שהוא	חומר יבש	חומר כמו שהוא	חומר יבש
התחלת הסריחה	92	2679	397	4790	666
פריחה-תרמול	89	1492	237	4465	625
תרמול מלא	72	1012	188	4139	596

במידה שהקדימו בקצירה, בה במידה הקדים ה"שלף" ללבלב והיבולים אף היו גבוהים יותר, הן בחומר כמו שהוא והן בחומר היבש. ביבול הכללי של שתי הקצירות יחד היו למעשה רק הפרשים קטנים למדי.

שנה 1945

הקצרת או הארכת תקופת הגדילה של האפונה כרוכות, כמובן, גם בתצרוכת מים שונה של הצמח. כיון שהמים מהווים סעיף ניכר של הוצאות בגידול, הרי החל משנת 1945 נבדקה גם מידת היעילות שבצריכת המים ע"י צמחי האפונה בגילים שונים. את האפונה זרעו בשנה זו ב-8 ביולי. לעומת השנה הקודמת היתה נשירת העלים ניכרת בצמחי האפונה המבוגרת, ביחוד של העלים התחתונים, וזאת גרמה כמובן שינויים ביחסים הכמותיים של משקל הגבעולים והעלים.

בדיקה של אפונת הבקר מהגילים השונים העלתה:

היבול הגבוה ביותר הן של החומר כמו שהוא והן של החומר היבש הושג בגיל אפונה של 75 יום. בתקופה זו היא היתה גם חסכונית ביותר במים.

ט ב ל ה מ ס' 9. יבולי אפונת הבקר מגילים שונים וצפיפות זריעה שונה, בשנה 1947.

תקופת הגדילה, ימים	כמות זרעים, ק"ג לדונם	דרגת ההתפתחות	חומר כמו שהוא, ק"ג/ד'	אחוז החומר היבש	חומר יבש, ק"ג/ד'	תצרוכת מים מ ³ לסונה ירק	תצרוכת מים לק"ג חומר יבש
63	4	התחלת הפריחה	3400	12.8	435	65	506
	6		3870	13.1	506	56	435
	8		4500	12.5	506	55	435
78	4	פריחה — תרמול	3910	16.1	629	70	437
	6		3970	15.8	627	69	438
	8		4020	15.2	626	67	439
98	4	תרמול מלא	3328	18.9	629	100	561
	6		3500	19.3	675	94	489
	8		3000	19.6	588	110	524

נבחן הרכב אפונת הבקר. בשנה האחרונה היה הנסיון בזמני הקצירה משולב עם הנסיון בצפיפות הזריעה. את תוצאות הנסיונות אפשר לרכז בנקודות מספר:

1. יבולי החומר כמו שהוא עולים עם גיל הצמח (בנסיונותינו — עד גיל של 70—80 יום), פרט לשנת 1944 שבה המשיך היכול לעלות עד גיל של 90 יום, ומכאן ואילך מתחילה ירידה. התנודות ביבולי החומר היבש — לא תמיד הקבילו לתנודות ביבולי החומר כמו שהוא.
2. בניגוד לנתונים בספרות ולתוצאות שקבלנו קודם לכן, הרי בנסיונותינו הנ"ל מצאנו שמתכונת החלבון ירדה באופן מתמיד עם הגיל (שנת 1944), או שלא היו בה כמעט שום שינויים.
3. נמצאו הפרשים ביבולי החלבון הכללי ליחידת שטח, אולם ללא כיוון מסוים בקשר לתקופת הגידול.
4. תקופת גידול ארוכה (90 יום ויותר) היתה כרוכה לא רק בתצרוכת מים אבסולוטית גבוהה יותר, כי אם בהגברת צריכת המים לכל ק"ג חומר יבש.
5. במידה שמקדימים לקצור, בה במידה מקדימים הצמחים ללבלב לאחר הקצירה ויבולם גבוה יותר בקצירה השניה.
6. קצב התנודות ברמת היבולים, בתקופות גידול שונות, תלוי בצפיפות הזריעה. בתנאי זריעה צפופה יש להקדים, באופן יחסי, את הקצירה. מכל האמור לעיל ביחס למועד הקצירה מסתבר, כי את אמונת הבקר „ויפורויל" יש לקצור במצב של פריחה-תרמול.

ד"ר ש. הורביץ, א. גולדין, א. בנקר

התחנה לחקר החקלאות, רחובות,
המחלקה לפלחה ולגידול זרעים.

רחובות, תש"ט.

התפתחות הצמח בתנאי הזריעה השונה. בקשר לשאיפה הקיימת בין מגדלי אפונת הבקר להקטנת צפיפות הזריעה, מצאנו לנכון לשלב גם גורם זה עם בעית זמני הקצירה. לשם כך נבחנו שלוש כמויות זרעים: 4, 6, 8 ק"ג לדונם. האפונה נקצרה בשלושה גילים: 63, 78, 98 יום (ר' טבלה 9).

בו בזמן שבזריעה צפופה (8 ק"ג לדונם) התחילה ירידת היבולים של החומר כמו שהוא כבר כעבור 63 יום, הרי בזריעה דלילה יותר (4, 6 ק"ג) הירידה החלה רק כעבור 78 יום. גם קצב הירידה היה שונה. הפרשי היבולים בין קצירה בתקופת גדילה של 78 יום ל-98 יום היו: בצפיפות זריעה של 8 ק"ג — 25%; בזריעה של 6 ק"ג — 11.9%; בזריעה של 4 ק"ג — 14.8%. הוה אומר כי במידה שהזריעה צפופה יותר, בה במידה יש להקדים באופן יחסי בקצירה. מתכונת החומר היבש לא היתה תלויה בצפיפות הזריעה. דבר זה אושר על ידינו במספר רב של בדיקות במשך שנים רבות. קוטר הגבעול והיחס בין משקל העלים למשקל הגבעול אינם משתנים ע"י שנויים בכמויות הזרעים.

אך יחד עם זה נמצא, שאחוז החומר היבש עולה באופן מתמיד עם גיל האפונה. אשר ליבול הכללי של החומר היבש, הרי בכל אופני הזריעה היתה עליה ניכרת מגיל של 63 יום עד לגיל של 78 יום; מכאן ואילך, או שהעליה ביבול המשיכה (6 ק"ג) או שרמת היבולים נשארה ללא שינויים (4 ק"ג). בזריעה הצפופה של (8 ק"ג) חלה אפילו ירידה מסוימת ביבולים.

לתצרוכת-המים — היו אמנם תנודות בנדון זה, אולם ללא כיוון ברור ומסוים.

סיכום ומסקנות

במשך 4 שנים נבחנה השפעת זמני הקצירה על רמת יבולי אפונת-הבקר „ויפורויל"; ובמשך שנתים