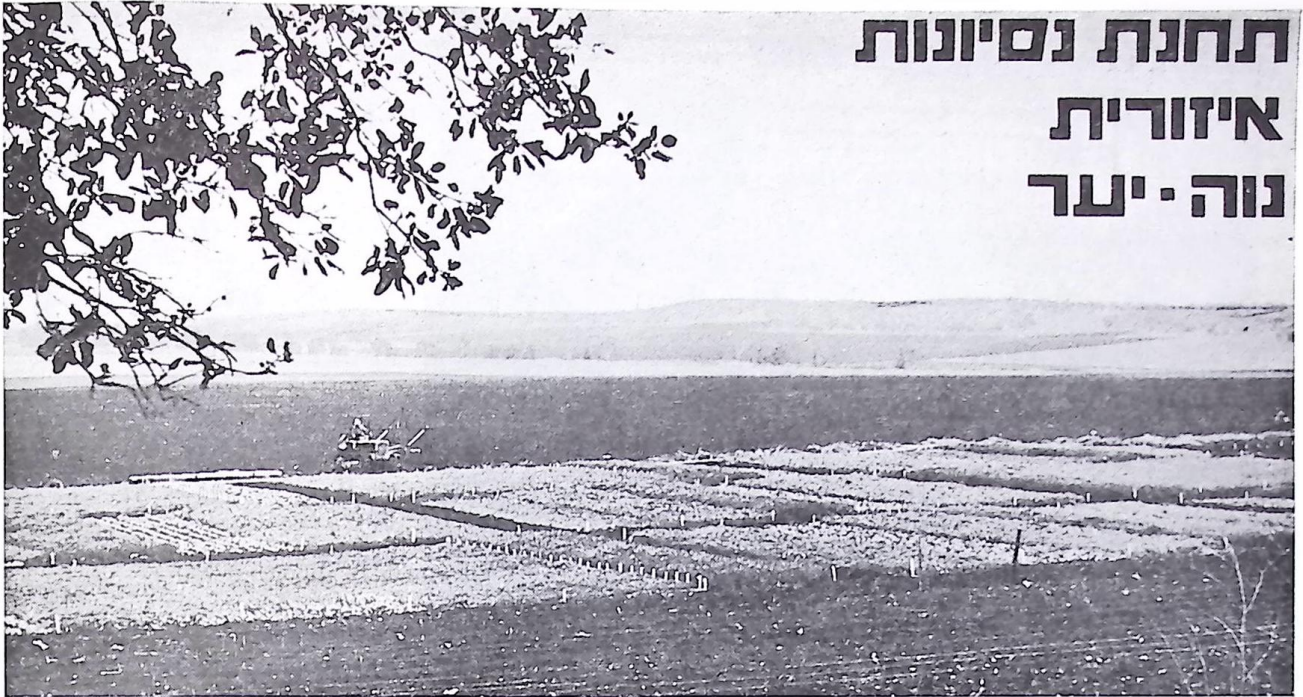


# תחנת נסיונות איזורית נוה-יער



בחלקות הסמוכות בשדות ובמיבני הרפת וגדרת הבקר לבשר. תיאור כללי על פעולות התחנה קיבלנו מפי מנהלה, מר י. ברקוביץ, המלווה את התחנה במסירות רבה מימיה הראשונים — תחילה כאחראי לניסויים בחוות האזוריות (כמו עין דור) ומאוחר יותר — כמנהל התחנה האזורית עצמה. הענפים העיקריים בתחנה הם הפלחה, המרעה והמספוא, התיירס, מיקנה והגנת הצומח (הדברת עשבים, אנטומולוגיה, פיתופתור לוגיה, וירולוגיה של ורדים ופרחים אחרים), ומטע אגסים לחקר הפלמטה, דישון, עיבודים וזנים. אדמות תחנת הנסיונות משתרות על שטח של 1900 דונם לערך, שמהם מעובדים כ-1500 ד', חלקו תפוס ע"י חלקות ניסויים והשאר מעובד ומטופל בצורה משקית להכנה לקראת הנסיונות וכמקור להכנסות. השנה הוכנו השטחים למיזרע החורף ללא תקלות והם יפים מאוד — מעיר בחיך של סיפוק מר ברקוביץ. לשטח הנ"ל נוספים 3000 דונמים למרעה טבעי הררי. כמו כן עומדות לניצול זכויות מים בקיבול של 320,000 מ"ק לשנה.

נוסף לחוקרים, שהתחנה היא מקום עבודתם הקבוע, קשורים אליה חוקרים העוסקים במחקר בנושאים שהם מחוץ לתחנה עצמה, כמו סובטרופים ונשירים.

התחנה עשויה לקלוט חוקרים נוספים בנושאי ירקות, פרחים, קרקעיים וגידולי תעשייה, אך משום מה טרם הגיעו לכך, וחבל, כי נתברר למשל שהעמק המערבי מתאים מאוד לגידול ורדים וטבעי היה שתחנת נוה-יער תעסוק בחקר הגידול הסמוך אליה כל כך. למעשה אין הדבר כך. ודוגמה נוספת: איזור חוף הכרמל מתאים מאוד לגידולי ירקות ופרחים ליצוא בחיפוי פלסטי. איזור זה הוא בתחום פעולתה של תחנת נוה-יער ולו היה מתנהל בה מחקר בנושא זה אפשר היה לקדם את הענף ללא כל השוואה לנעשה כיום.

חוקרי התחנה מלווים בהתמדה את הפעילות החקלאית באזורם (צפון הארץ) ובנושאים מסוימים בכל הארץ ומקיימים קשר הדוק עם המדריכים החקלאים והוועדות החקלאיות האזוריות. לתחנה אופינית פעילות נמרצת ובלתי נלאית והחוקרים ושאר העובדים משקיעים את מיטב כוחם ומחשבתם לפיתוח וקידום הנושאים שבהם הם עוסקים — מסיים מנהל התחנה את דבריו.

כל המוזמן לבקר בתחנת נסיונות חקלאית — מדמה בפשו כי הנה מחכים לו מיבנים נאים וגדולים, שבהם חדרים מעבדה רבים ובהם מסתובבים חוקרים בחלוקים לבנים בין מכשירים שונים ומשונים לצרכי מדידה ובדיקה. ודאי כך הוא בהרבה תחנות מחקר בעולם, אלא שבתחנת הנסיונות האזורית נוה-יער התמונה המתגלה שונה לחלוטין:

על שיפוליהן של הגבעות הדרומיות-מערביות של הגליל התחתון, המתמשכות אל עמק יזרעאל המערבי, בנקודה הנמצאת מול הכניסה למושב בית שער, עומדים בסמוך לכביש הראשי מספר מיבנים נמוכים ומאורכים, כשהם חבויים בחורש האלוניים, האופייני לסביבה זו. הדרך מוליכה אל בנין המנהלה, המוקף מבני משק שונים ואשר גבוה ממנו מצוי מרכז המחקר הצנוע, שאינו אלא חדרים קטנים — אחד לכל חוקר — אשר בקושי ניתן להסתובב בהם וכמה מעבדות קטנות וחדרי עבודה לטכנאים.

המבט סובב ומיד הנך מגלה רפתות גדולות, בתי-צמיחה, מוסך ומחסנים — הכל בכפיפה אחת וביניהם, חלקות ניסוי ובחינה בענפים שונים. אך כל זה אינו העיקר. העיקר הוא שטחי השדות המקיפים את התחנה משלושת עבריה ואשר בהם מתנהלת העבודה העיקרית. והחוקרים שבהם פגשנו לא עטו חלוקים לבנים, אלא היו לבושים בבגדי עבודה, והחלוק הלבן כמעט ולא נראה בשטח. החוקרים נמצאים כל הזמן בתנועה בין החלקות אשר בשדות לבין חדרי העבודה שבמרכז, כשהם טיירים לרכז את הלקחים המתרחשים בשטח בצורה תמציתית בחדרי עבודתם, ואת הרעיונות שהם הוגים ומתכננים הם מעבירים לבדיקה בשדות.

למעשה כל התחנה, על בניניה ושדותיה, הם מיקשה אחת של עשייה בלתי פוסקת, שבה לומדים את רזי השדות, הצמחים ובעלי החיים כדי להפיק מהם לקחים לתועלתה ולרווחתה של החקלאות.

התחנה נראית שזורה בהווי החקלאי של עמק יזרעאל המערבי, כאחד המשקים המרהיבים שבסביבה, אלא שיעודה שונה: היא אוספת ומרכזת את הבעיות מן המשקים ומעבירה אליהם פתרונות לקידום.

בסיוורנו בתחנה ביקשנו לעמוד על המיוחד שבה ועל המתרחש בה. מזגהאוויר הסגרירי לא מנע מאתנו ביקור גם



15—20 ס"מ. ההגבהה נוצרת ע"י קשתות ברזל מגולבן שאורכן 40—60 ס"מ (חסר כון בברזל בהשוואה למינהרות). מינהרות אלו מאפשרות לצמחים להתפתח ללא מגע ביריעות במשך 4—5 שבועות. עם התיצבות מוגה-האוויר מנקבים פתחים ביריעה ומאפשרים לצמחים להגיע דרכם החוצה. בהבדל מהמינהרות, אין מסלקים את יריעות הפוליאטילן, אלא רק את הקשתות, ואילו הצמחים ממשיכים לגדול על פני היריעה עד לגמר הקטיפה. בשיטה זו נמנעת הסתדקות השטח וכמו כן לא נמצאו מחלות שורשים ועלים מרובות יותר מאשר בכל שיטת כיסוי אחרת. פרטים ע"כ ניתן לקרוא בפרסומים הרשמיים של התחנה.

### גידולי הפלחה

אלה עדיין נושא מרכזי בפעולתה של התחנה בנוה"ער. סיורנו חל בסיום עונת הזריעה; בשדות רק החלה ההצצה וטרם ניתן להתרשם מתוצאות כל שהם ולפיכך הסתפקנו בקליטת תמצית ההישגים של השנה האחרונה בדגני החרף:

הקטנת שיעור הרביצה בחיטה ע"י שימוש בחומרים מונסים. לעבודת מחקר זו שותף גם ד"ר מ. פינטהוס מהפקולטה לחקלאות ברחובות. השנה עומדים לרסס עשרות אלפי דונמים של חיטה בחומר סי' סי' סי', שהוא אחד מסידרת חומרים מעכבי צימוח. השפעתו נמצאה רבה על קיצור פרקים ובכך השפעתו רבה גם על מניעה ניכרת של הרביצה. בשנתיים האחרונות נערכה סידרת מחקרים במטרה לקבוע את השפעת החומר על יכולי החיטה הגבוהה, וכמו כן לקבוע את מנת החומר ומועד נתינתו הדרושים להשגת התוצאות הטובות ביותר. בממוצע למספר רב של ניסויים נמצא, שהשימוש בחומר בזמן הנאות הביא לתוספת יכול של 15 עד 20%.

דגני החרף לתחמיצים. המדובר ב"עיקר בשעורה. זו באה להחליף את זני שובל"ת-השועל שרגישותם גדלה למחלת חלדון הכתר. לשעורה לתחמיץ יתרון בהיקצרה בשלב הבשלת חלב, ביבול של 800—1100 ק"ג חומר יבש לדונם (ובהם 35—45% גרגירים).



הכלאת מלונים בבית-צמיחה

באירונים — וע"י כך להגדיל את כמר יות הפרי המיוצא.

גם בענין מחלות עוסקים במלונים ומחפשים שיטות אגרוטכניות נאותות והדברת חרקים יעילה כדי לחסל את מחלות הוירוס הפוגעות בגידול זה.

אי-אפשר לסיים את הסיור בנושא המלונים מבלי להזכיר את שיטת החיפוי המיוחדת שפותחה בנוה"ער ואשר השיגה תוספת יבול בשעור 15—20% לעומת היבולים במינהרות רגילות, וזאת כנראה ע"י שיפור במשטר המים ובהספקת המזון לצמחים. בשיטת החיפוי המוגבה נזרעים הצמחים בשדה בין ה-15 לפברואר עד ל-5 מרץ במינהרה, שגובהה במרכז הינו

אף כי עיקר המחקר של המחלקה לגידולי-שדה הוא בגידולי הפלחה, פתחונו את סיורנו במחלקה זו דווקא בגידול שבאופנה — מלונים לייצוא. ד"ר צבי קרחי, מנהל המחלקה, הובילנו לבית-הצמיחה בו מפתחים קווים בכירים של זן המלונים לייצוא, "נוי צהוב". בתום שנתיים של עבודת טיפוח הושגו קווים בכירים שפירותיהם מקדימים להיקטף ב-10—14 יום לפני הזן המקובל, "נוי צהוב". זנים שיפותחו מקווים אלו יגיעו לשוקי הייצוא, ביחוד אנגליה, בעונת המחירים הגבוהה, דהיינו עד ל-20—25 ליוני. הבכרה זו ב-10 עד 14 יום חלה הן בגידול בשטח פתוח והן בגידול בחיפוי ובכיסוי. יש לזכור, כי הזן הצהוב הרגיל מתחיל להקטף כאן רק ב-20 ליוני, ומכאן שע"י עבודת הטיפוח הנ"ל הושג זן בכיר יותר בשבועיים ימים, כתוצאה הכלאה של הזן הצהוב הרגיל בזן אמריקאי שגרם להבכרה זו. התברר כי בשיטות חיפוי ניתן להבכיר עוד יותר את היבול.

לא כאן המקום לתאר בפרטות את שיטות ההכלאות ותנאיהן. ד"ר צבי קרחי חי את הנושא בכל ישותו והוא מוכן לספר ולתאר בצורה מרתקת את כל התהליך המופלא של יצירת בני-המכלוא למיניהם. בית-הצמיחה אמנם קטן הוא בהיקפו, אך כל פינה בו מנוצלת כדיבוע גם לנושאי מחקר וניסויים במלונים ומפליא הוא כיצד ניתן לבצע הכל בתחום כה צר.

הנה, למשל, המלון השיחי קצר הפרקים, שקוטר השתרעותו כ-1 מ' — במקום 3—4 מ' כרגיל. הצמצום הרב בתחום ההתפשטות הינו תוצאה מקיצור פרקים, בעוד שמספר עלי הצמח כמעט שווה בהשוואה לזן הרגיל. יתרונותיו של מלון זה בולטים לעין: הצמחים יוכלו להישאר תחת הכיסוי הפלסטי במינהרות, זמן ממושך יותר — מה שביא להבכרה מוקדמת יותר ועקב כך ליתרונות כלכליים.

נושא נוסף הוא: פיתוח פרי משתמר יותר מהזן "דבש העוגן", על מנת לאפשר את משלוחו באניות — במקום



להדדית בלבד. אם יצליחו לאכלס צמחים אלו באוכלוסית התלתן התרבותי תחול הפרייה הדדית ע"י חרקים ובני-הכלאים ישמשו כחומר טיפוח להשגת התכונות המבוקשות.

כן הוכח כי בתהליך התיבות של התלתן האלכסנדרוני התפטר האדם מת-כונה "הזרעים הקשים", הטיפוסית למיני הבר. תכונה זו מעידה על התנאים הסביבתיים באזור מקור הזרעים. זרעי תלתן בר, שנאספו בתורכיה בקיץ ה-אחרון, ישמשו למחקר שמטרתו לתרום להשבת התלתן התרבותי.

המחקר בנוה-יער הוכיח שהחומר ה-מסחרי הישראלי של תלתן אלכסנדרוני (והסלקציות שנבחרו ממנו) נחות בצורה ברורה מקווי תלתן שמקורו בפזוטוגל. האחרונים אפילים יותר ומסוגלים להניב קציר נוסף. הם גם עמידים יותר מה-ישראלי בתנאי נוה-יער. תמותת הצמחים מפורטוגל היתה נמוכה הרבה יותר. מקום ליצור השנה כמויות זרעים ניכרות מ-חומר משובח.

בעניין "עייפות הקרקע" בתלתן ה-אלכסנדרוני (הנזרע זה על גבי זה) למדו בנוה-יער במשך השנתיים האחרונות, כי תופעה זו מתבטאת תחילה ב-ירידת משקל הסעיף הבודד, והמשכה בירידת מספר הסעיפים לצמח, המלווה בתמותת צמחים רבה יחסית. כן נבחנה תקופת הופעת "העייפות" והשוו את יחסה לחלקות תלתן שנזרעו ע"ג שעורה. מתוך בחירת מכלול סיבות אפשריות נראה, שאין העייפות נגרמת ע"י גורם אחד בלבד (כגורם תזונתי, או פתוגני, למשל) אלא ע"י צירוף גורמים שונים. בנושא התלתן האלכסנדרוני חוקרים גם את ההתאמה הקרקעית שלו והמינים הקרובים אליו. תוצאות מחקר זה יוכלו להדריך בהמלצות לדישונים מתאימים בשטחי הבור במקומות שונים בארץ.

חקר התלתן התת-קרקעי והמינים ה-קרובים אליו מעסיק רבות את ד"ר כצנלסון. מחקר מעמיק בנושאים תורש-תיים, קרקעיים, זרעים וטיפוח לחלק את חדשים הביא למסקנה, שניתן לחלק את התלתן התת-קרקעי לשלושה בני מינים השונים מבחינות רבות והם יוצרים בני-כלאים עקרים. ממאות הזנים האוסטר-



ד"ר י. כצנלסון בחלקת הנשרן השעיר

לארבעה נושאים עיקריים ותכליתיים: תלתן אלכסנדרוני והמינים הקרובים אליו, תלתן תת-קרקעי, רשימוש בצמחי מרעה לחיפוי מטעים דגניים רב-שנתיים ל-מרעה.

חקר התלתן האלכסנדרוני נרחב ב-היקפו וממומן ע"י משרד החקלאות האמריקאי. מחקר זה עוסק בבעיות תר-רשתיות, טיפוחיות וחקלאיות של צמח חשוב זה בענף המספוא בארץ. כל מגדל תלתן מכיר את תופעות "עייפות הקרקע" והאסקוטיטה המלוות את הגידול התר-בתי, ואשר גרמו להנהגת מחזור גידול-לים קפדני בענף המספוא, עד כדי הרח-קת גידול תלתן ממשנהו, באותו חלקה, ל-5 עד 6 שנים לפחות. והנה התברר כי מיני הבר הקרובים לתלתן האלכסנ-דרוני בארץ אינם סובלים מההשפעות השליליות הנ"ל — דבר שהביא את החוקרים למסקנה כי יש להסתייע ב-עובדות אלו לשם טיפוח טיפוסים תר-בתיים עמידים. המחקר בנוה-יער עוסק בחקר השונות המורפולוגית והחקלאית במין התרבותי ובמיני הבר, לומד אודות אופי מנגנוני הבידוד ועוד ועוד.

למשל נמצא, כי מיני בר מסויימים אינם מסוגלים להפריה עצמית, אלא

גידול תערובות של בקיה "עשור" וחיטה ננסית, כשהאחרונה משמשת כ-תומך. אמנם יבולי הבקיה יהיו נמוכים יחסית, אך כתוספת יתקבלו זרעי החיטה, שאותם ניתן יהיה להפריד בנקל מזרעי הבקיה לזרעים. בניסויים התברר כי ה-בקיה היא הגידול השולט. הצליחו לקבל יבולי 70 ק"ג זרעי בקיה + 200—220 ק"ג זרעי חיטה לדונם, או 120—160 ק"ג זרעי בקיה + 100 ק"ג זרעי חיטה.

בניסויים אלו התברר שניתן לקבל יבולי בקיה יציבים וברמה גבוהה של 70—160 ק"ג/ד' וכתוספת לכך גם זרעי חיטה ננסית בשיעור 150—220 ק"ג/ד'. בצורת גידול זו משמשת החיטה כתומך לבקיה, מבלי שיחולו בחיטה הפרעות (בשיעורי זריעה מתאימים) בתהליכי יצירת הגרגירים. שיטה זו מאפשרת הגדלת ההכנסה ליחידת שטח בהשוואה לבקיה, או לחיטה הנזרעת בנפרד, וכיום קיימים אלפי דונמים הנזרעים בצורה זו. נמצא גם שתערובתם זו שימשה רב לירק להחמצה: מתקבלים יבולי חומר יבש הגבוהים ב-30%—50 מאשר בבקיה בלבד ומשתווים לחיטה; והעולים ב-מתכונת החלבון עד 50%—70 בהשוואה לחיטה ננסית בלבד.

לבסוף, שמענו על התקדמות המחקר בסורגוס: הבעיה העיקרית שנחקרה היא עומד הצמחית. הצליחו להשיג יבולי 600 ק"ג בתנאי בעל ובשלחין השיגו יבולי 1200—1400 ק"ג לדונם במרווחי זריעה משופרים.

## מרעה ומספוא

בביקורנו בנוה-יער למדנו שכדי ל-העמיק בכל נושא מנושאי המחקר ה-מתנהלים בו, לא די בביקור אחד. למ-עשה יכול היה כל ענף למלא תכנית של יום שלם. בזאת נוכחנו עת נפגשנו עם ד"ר יוסף כצנלסון, החוקר הראשי ב-תחנה בנושאי מרעה ומספוא. כבר מ-התחלה היה ברור כי נושאי המחקר בענפים אלו ממש ספוגים בכל ישותו של החוקר, אשר היה מוכן להוסיף ול-ספר כהנה וכהנה, והרי עיקר דבריו.

המחקר המבוצע בענף המרעה הורוע בעל, המספוא והחיפוי בנוה-יער מתחלק



זה תיעשה פעולת טיפוח מזורות. הגידול השני — הנשרן השעיר — מ־הווה עתה את מרבית שטחי המרעה הזורע בתנאי בעל בארץ. בנוה־יער עו־קים בבחינת אוכלוסיית הבר, שממנה מבררים את החומר הרצוי. מצאו, כי ניתן לטפח את הנשרן כגידול דו־שימו־שי, לירק ולזרעים, שיבולם ניכר אף בהשוואה ליבולי החיטה כפי שהיתה בעבר הלא רחוק. וזאת למרות שהגידול הווגטטיבי נפסק בד"כ עם תחילת ה־השתבלות.

בגידול נחקרה עונת הקצירה הנאותה ותכיפותה. כדי לא לפגוע ברמת היבולים וכן בעיית מהירות התחדשות הצמיחה (בהתאם לריכוז סוכרי התשמורת בבסיס הצמח).

לשם התרשמות משני גידולים דגניים אלו ביקרנו בחלקות ניסוי, שהשאירו רושם רב בהופעת הצמיחה בהם.

## אנטומולוגיה

כידוע, נושא הגנת הצומח הוא אחד הנכבדים בחקלאות ארצנו ובעולם בכלל. דבר זה מוצא את ביטויו גם בנוה־יער, שם פועלות 3 מחלקות: אנטומולוגית, פתולוגית ועשבי־בר.

ד"ר נפתלי פלאות הוא הוותיק מבין חוקרי הגנת הצומח בנוה־יער והוא שה־קים את המעבדה האנטומולוגית בתחנה. אין ד"ר פלאות מסתפק במחקריו הענפים בנוה־יער ותחום פעולתו משתרע מן הגליל ועד הנגב בחלקות תצפית וני־סויים. תוך כדי כך נוצרו קשרים הדוקים עם החקלאים, הנזקקים ללא הרף לרכי־שת מידע והנחיות בהכרת מזיקי הצומח ובהדברתם — בביקורים במשקים, בהר־צאות ובקורסים עונתיים.

בחדרו הקטן תאר בפנינו ד"ר פלאות את נושאי מחקריו:

- עש התפוח — כמזיק של גרעינים;
- אקריות אדומות למיניהן — כמזי־קות לגידולים שונים;
- פרודניה — כמזיק לעצי־פרי גרעי־ניים;
- צרעת השקד;
- נובר הפרופטה בגפן;
- מחקר כללי של הפאונה בגני עצי־

צמח־בעל מובהק — בשטחי מטע מוש־קים, לאחר 3—4 שנות גידול. תופעה זו הניעה חוקר אוסטרלי — ד"ר קארפנטר — להשתתף במחקר בשנת השבתון שלו, איתה עשה בנוה־יער לאחרונה.

לא הסתפקנו רק בשמיעת הדברים, אלא נגשנו לחלקות הניסוי הסמוכות לחצר התחנה, שבהן הוצגו בפנינו ה־בעיות הלכה למעשה — עייפות הקרקע בתלתן האלכסנדרוני והתפתחותו על כרבים שונים; זני התלתן התת־קרקעי, זריעתו העצמית ומידת חיפוי השטח.

עד כאן עסקנו בקטניות התרבותיות. כאמור, לא נפקד גם מקומם של הדגניים הרב־שנתיים במחקר הנערך בתחנה. מ־מספר עצום של מינים וזנים שנבחנו



חפורית הפקים  
מינייה יבול גבוה

במשתלות איטרודוקציה ומיבחני יבולים — נשארנו לחקור שני מינים בלבד — אומר יוסף כצנלסון — והם הנשרן ה־שעיר וחפורית הפקים, שאותם חקרו מבחינות רבות ושונות.

חפורית הפקים, שטופחה בנוה־יער, עמידה בפני חלדונות מסויימים, התוקפים את החפורית המקומית; כמו כן היא מסוגלת להניב יבול בכיר וגבוה מאוד. במחקר זה נמצא, כי מועד הקצירה משפיע ביותר על רמת היבולים: החפר־רית הנקצרת בחודשי אפריל—מאי יורדת ביבוליה במידה חריפה בשנה הבאה, וביחוד ביבול המוקדם, שהוא בעל חשי־בות רבה יותר מהיבול הכללי. כן הושם לב במיוחד לתכונת עובי העלה ובענין

לים שנבחנו כאן נמצאו מתאימים לתנאי הארץ (פרט לקרקעות חוליות) רק שניים, ומהם רק אחד — קלייר — הוא מסחרי ומתאים לחיפוי מטעים ולמרעה בעל. הזן נמצא מתאים לקרקעות טרה־רוסה, רב־דו־ינה ובזלת בארץ ובהן הוא מניב כגידולי מספוא אחרים ואף יותר מהם. בנוה־יער טופחו מהתלתן התת־קרקעי 3 זנים חדשים, העולים ביבוליהם על הזן האוסטרלי קלייר (מהם 2 בני־כלאיים בין־מיניים) והם אף בכירים ממנו. אחד מהם נמצא מתאים גם לקרקעות סידיות, יחסית, בהרי יהודה. יבוליהם הגיעו עד 1200—1500 ק"ג חומר יבש לדונם.

ענין יצור זרעים הוא, ללא ספק, ה־גורם המגביל את השימוש המשקי במין זה ומקוים לפתור את הבעיה בעזרת קומביין מתאים. על ידי כך ניתן יהיה להגיע לייצור זרעים לתצרוכת מקומית ואף לייצוא.

כאמור משמש התלתן התת־קרקעי גם לחיפוי מטעים, ומבין צמחי המרעה ה־אחרים למטרה זו — הוא העיקרי. כידוע זורע התלתן את עצמו ובכך יוצר חיפוי רצוף. החיפוי נדרש בעיקר למניעת סחיפת קרקע בחורף ולהצצת עשבים רעים המשבשים את המטע. כיוון שבמ־טעי תפוחים הפסיקו לעבד מחשש הת־פשטות מחלת סקלרוזיום רולפסי — חיפשו אמצעי יעיל לצרכים הנ"ל. והנה הוברר, כי הזן האוסטרלי קלייר, המת־יבש בחודש מאי והקמל הנשאר ממנו, מהווה מרבד רצוף וצפוף למניעת הצצה של עשבי־בר קייצים. כן נמצא כי הזן המדובר העלה אף את רמת יבולי התפוח בהשוואה לטיפול אי־פליחה (עד 30% ביבול השנה השלישית). כן הגביר את זמינות המנגנון והאשלגן (במידת מה) לעצי תפוח ואף צימוחם היה טוב יותר בנוכחותו. באשכוליות נמצא, כי יבול השנה השניה והשלישית — לאחר זריעת התלתן התת־קרקעי — היה גבוה במידת־מה בהשוואה ליבול בתנאי אי־פליחה (וזאת למרות שהעצים בתנאי אי־פליחה נראו יפים יותר מאלו שבטיפול התלתן הנ"ל).

בנושא זה, מסיים ד"ר כצנלסון בהע־רה, התעוררה בעיה בלתי צפויה והיא התנוונות התלתן התת־קרקעי — שהוא



מחלות. זהו מספר מדהים של טיפולים ויש הכרח לצמצמו במידה ניכרת.

ד"ר פלאות מציע שימוש בחגורות ללכידת זחלי עש התפוח, אותן כורכים סביב גזעי העצים. דבר זה מצריך השקעת זמן מעטה יחסית. הזחלים מצ-טברים בחגורות הלכידה וע"י ספירה מסוימת ניתן לקבוע את עיתוי הטיפול. רעיונות אלו, המנחים אנטומולוגים בכל העולם, והשיטה עצמה עוררו ענין רב גם בחו"ל.

לבסוף, שמענו מפי ד"ר פלאות על בעיית התחסנות החרקים, המשמשת נר-שא מחקרי נפרד. בלבנון, למשל, הוע-מדה רווחיות ענף התפוחים בסכנה מפאת התחסנות האקריות האדומות נגד הרי-סוסים. האקריות גרמו להפחתה ניכרת ביותר של היבולים. גם בארץ התקדמה התחסנות האקריות נגד הרעלים המקר-בלים במידה מסוכנת.

בתפוחים ובאגסים נתגלו בארץ נזקים שגורמיהם טרם אותרו. בתחנת נוה-יער עוסקים בזיהויים ואיתור מעמדם ה-מישקי. בדו"ח האחרון בנושא זה מוזכרים 15 מיני פרפרניים שנרשמו זו הפעם הראשונה כניזונים מחלקים שונים של עץ התפוח.



מימין: כרסום של עשים שונים בפירות תפוח לאחר חנטתם.  
משמאל: נזק באגס מזחלי עשים מכרסמי קליפה

מעשי ופשוט לצפיפות אוכלוסיית ה-חרקים.

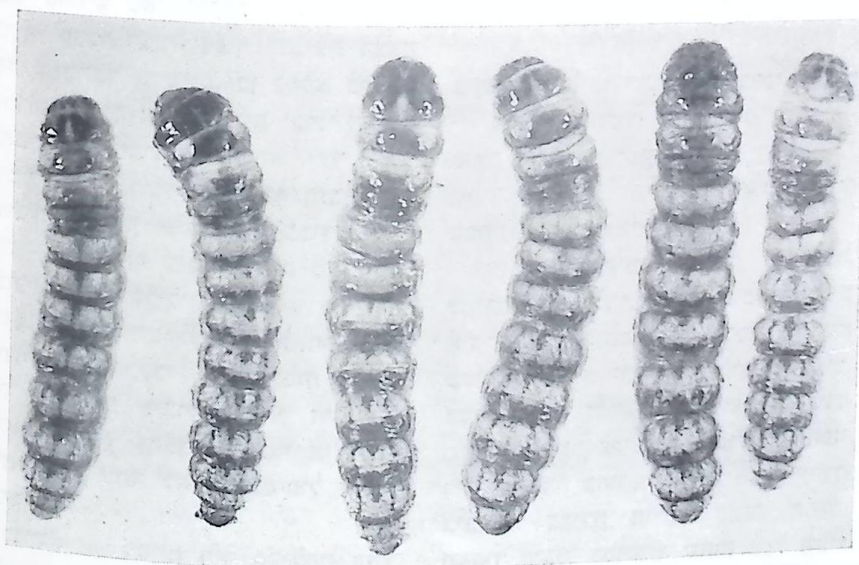
נושא זה אינו „רומנטי“ כמו המלחמה הביאולוגית, כאשר האחרונה מתבססת על הפעלת טפילים למזיקי הצומח; אך הטפילים המועילים עלולים גם הם ל-היכחד ע"י רעלי הריסוס. מכאן, שאם אפשר יהיה להימנע ככל האפשר משימוש ברעלים ובו בזמן להפחית את הנזקים, או אף למנעם — הרי שהדבר עדיף עשרת מונים. במיפקד שנערך ב-56 מש-קים נמצא, כי במוצע ריססו במטע נשיר 12 פעמים בקוטלי-חרקים בלבד — חוץ מריסוסים נוספים נגד אקריות ו-

פרי בכלל, בעיקר בשים לב למזיקים פיטנציאליים, אשר בחלקם רק עשו את צעדיהם הראשונים כמזיקים, וחרקים מר-עילים בכוח ובפועל, כטורפים וכטפילים של מזיקים;

- הסזאמיה כמזיק לסורגום;
- תולעי-תייל ומזיקי קרקע שונים;
- אגרוטיס.

בכל הנושאים הנזכרים חוקרים את הביאולוגיה והתנהגות החרקים ומחפשים את תכשירי ההדברה היעילים ועיתויי ההדברה הנאותים; או דרכים למניעת נזקים מבלי להשתמש ברעלים. אמנם, נחקרים כל הנושאים באזורי הארץ השו-נים, אך מהם ישנם גם המיוחדים לאזור התחנה.

פעולה חשובה היא החדרת התודעה כי יש להימנע מריסוסים שגרתיים מיר-תרים. עד לזמן האחרון נהגו לרסס לפי לוח-ריסוסים מבלי להתחשב במצב המזיק ופעולותיו במועדי הריסוס. לדוגמה — עש התפוח: לפי ההמלצות, עד לזמן האחרון, יש לרסס את מטעי התפוח אחת לשבועיים מהחנטה ועד לקטיף. זוהי תעסוקה רבה, הכרוכה בהוצאות כספיות לא מבוססות ובהצטברות רעל רב על הפרי המרוסס. לפיכך ממליץ ד"ר פלאות על גישה שונה לחלוטין: לתת את הריסוס לפי מצב פעילות המזיק במטע! אפשר להציע שיטה שלפיה ירססו הרבה פחות ורק במקרה הצורך. שיטה זו מחייבת הצעת דרכי הבחנה וזיהוי השי-טות, שלפיהן ניתן יהיה לקבוע את עיתוי הטיפול, כלומר: יש למצוא מדד



זחלים של פרופטה (מוגדל)



למענקי חוץ הצליחה המחלקה לעשבים רעים להרחיב את המחקר והפעולה בנר שא זה. ועתה — לנושאי עבודתה של הר מחלקה:

- א. ביאולוגיה של עשבים רעים;
  - ב. מציאת קוטלי-עשבים מתאימים לגידולים שונים;
  - ג. הבהרת התכונות היסודיות של הר תכשירים להדברת המזיקים בתנאי הארץ. באשר לנושא הראשון — נערך מחקר יסודי בבעיות הביאולוגיות של היבליה המצויה, דורת-ארס-צובא וגומא-הפקעים. כל אלה הם רב-שנתיים בעייתיים באר-צנו, כי הראו עמידות רבה בפני קוטלי-העשבים המקובלים. כאן עוסקים באקר-לוגיה מעשית (תוך כמה זמן מסוגל קנה-שורש בקרקע להצמיח קנה-שורש חדש?) וההישגים היו מפתיעים. אך הר מחקר בנושא זה עדיין בראשית דרכו ויש עוד הרבה לבחון ולבדוק.
- בחיפוש אחר קוטלי עשבים מתאימים ישנה התקדמות ניכרת, ועקרונית "כיסוי" את כל הגידולים. בכותנה הגיעו לתוצאות טובות ופותחו שיטות נאותות, בהתאם למועדי הזריעה נגד רוב העשבים. למע-שה משתמשים בכותנה ב-5 קוטלי-עשבים שונים.

מחלקה זו שונה מחברותיה בנוה-יער בכך, שבעוד שהאחרות הן שלוחות של המחלקות הארציות, שמרכזן בבית-דגן (מכון וולקני) — הר מחלקה זו מרכזה בנוה-יער ומתוך ששת עובדיה האקדמי-איים רק אחד נמצא מחוץ למקום (בבית-דגן). המחקר בהדברת העשבים הרעים אינו ותיק בארץ ורק ב-1962 הוקמה הר מחלקה לעשבי-בר בנוה-יער, כדי לעסוק בצורה מעמיקה יותר בנושא זה. כמנהל המחלקה נתמנה ד"ר מנשה הורוביץ, אשר עסק קודם לכן בתחנת נוה-יער במחקר סלק הסוכר והכותנה.

כדי להדגיש את חשיבותו של המחקר בנושא זה, ציין ד"ר הורוביץ, כי הנזקים הנגרמים בארץ ע"י עשבים רעים מסתכ-מים ב-20 עד 30 מיליון לירות בשנה. בארה"ב הוברר, למשל, כי הנזקים הר-נגרמים ע"י העשבים הרעים עולים על אלו של המחלות והמזיקים. ולמרות כל אלה אין הממשלה בארץ מקדישה די אמצעים למלחמה בעשבים ורק הודות

מחלקה זו חדשה עדיין בנוה-יער והקמתה נתבעה ע"י משקי האיזור. כמנהל היחידה נתמנה עוזא שאבי ממנו שמענו בקצרה על נושאי המחקר שבהם הוחל לאחרונה.

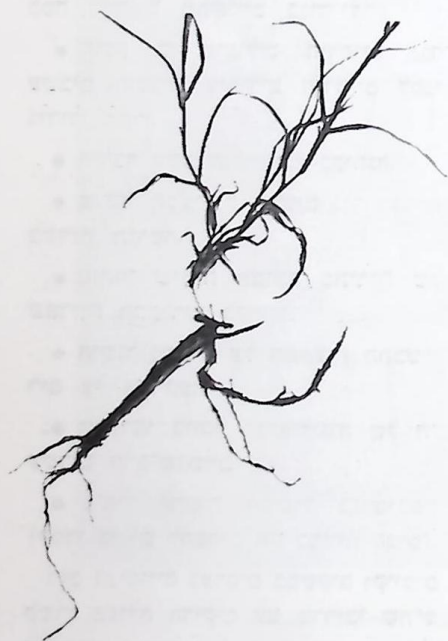
הנושא הראשון הוא מחלת הגרב ב-אגסים. עוסקים עתה בחיפוש דרכים נאותות ושיטות יעילות להדברה, מן הקרקע וכן מן האויר (יש לזכור כי הא-גסים מלבבלים מוקדם ובאותו זמן מקשה הבוץ על הפעלת המרססים). כן מחפשים גזעים פיסילוגיים של פטריית הגרב ואת השלב המיני שלה, כדי להיווכח אם הוא הגורם להעברת המחלה מעונה אחת לשניה.

מחלת הקמחון בתפוחי-עץ. בנושא זה בודקים חומרי-הדברה חדשים.

ניוו עצי-פרי גלעיניים. מחלה זו כונ-תה לאחרונה בשם "תופעת אידמית" והחוקרים בודקים אם הגורם הוא פתולוגי או וירוס.

אף כי המחלקה חדשה יחסית, כבר נוצרו קשרים הדוקים בינה ובין החקל-אים, הפונים אליה תכופות ליעוץ ול-הדרכה.

• ראה "מה חוקרים בהדברת העשבים?" — חקלאות בישראל, פברואר 1968.



מימין לשמאל: גומא הפקעים (סעידה); דורת ארס צובא (קוסאב); יבליה מצוייה



## תירס מיכלוא

ניתן יהיה להגיע ליבולים שיספקו את כל תצרוכת גרגרי התירס בארץ עבור הכנת תערובות מזון מרוכז לפרות ועור פות.

התחנה שיחררה לאחרונה מיכלוא חדש „בנוה-יער 806” — זן בכיר הגדל ב- השקיית-עזר, אשר הניב במשקים למעלה מ-8 טונות ירק מאושבל לדונם.

מיכלוא ננסי למספוא ירוק בהשקית-עזר ובשלחין. מיכלוא זה טופח כדי להקל על העברת קוי ההשקיה בתירס. גובה הצמחים מגיע ל-1.40 מ'. אמנם יכולין נמוכים יחסית, אך יחס עלים וגבעולים לאשבולים הוא לטובת הננסי. הומלץ לנסותו בתנאי משק באזורים שונים.

תירס מתוק. בנושא זה עוסקים בטיפוח זני-מיכלוא בכירים לייצוא כאשבולים טריים. בעונת 1967 גידלנו לראשונה בנוה-יער, מספר מיכלואי תירס מתוקים בוריעה מקדימה, במינהרות פולאתילן. במטרה להקדים מדינות אחרות בשיווק התירס המתוק באירופה (סוף אפריל) וע"י כך להשיג גם מחירים גבוהים יותר.

המינהרות היו בגובה של 1.80 מ' על מנת להגן על הצמחים מקור עד לתקופת הפריחה, היות והתירס המתוק רגיש לטמפרטורות נמוכות.

המיכלואים בניסוי זה הניבו בנוה-יער

ביקורנו חל בחורף ולכן נאלצנו ל-הסתפק רק בשמיעת הישגי המחקר בתירס. הדברים הבאים הם תמצית מן הנעשה השנה בענף זה בנוה-יער והם הוכנו עבורנו ע"י מנהל הענף, א. שלומי.

השנה עסקו בתחנה בנושאים הבאים: יצירת זנים בכירים. טיפוח קווים טהורים מזני תירס פלינטיים בעלי הפריה חופשית ונוצרו זנים המסוגלים לנבוט בטמפרטורות של 10 עד 12 מ"צ — על מנת להקדים את הזריעה בחודש וחצי בתנאי-בעל ולנצל טוב יותר את הרכיבות שנאצרה בקרקע מגשמי החורף. השקיית-עזר לתירס מיכלוא בתנאי-

בעל השקיית-העזר מכוננת להגדלת היבולים בתוספת דישון. מוספים כ-250 מ"ק לדונם בחודש מאי, שאז מתפנים מים במשקים (לאחר גמר השקית התלתן ולפני השקית הכותנה והמטעים). הושגו יבולים של 7 טונות ויותר ירק מאושבל לדונם ו-1.4 ט' חומר יבש לדונם. אלה מעידים ע"כ שאפשר להקדים ולזרוע שטחים נרחבים כדי ליצור את כל ה-תחמיץ הדרוש לקיץ. בדרך זו ניתן לחסוך במים (ליצירת מספוא ירוק ותחמיץ תירס בתנאי שלחין בקיץ דרוז שים 500 מ"ק לדונם). בתוספת השקיית-עזר קיבלו מהמיכלואים המצטיינים יבול גרגרים של 800 ק"ג לדונם. בדרך זו

בחיטה — ישנה ג"כ התקדמות ובעיית החפורית, המטרידה בשטחים נרחבים של מאות אלפי דונמים, עומדת להיפתר. אין להתעלם מבעיית התחלופה המהירה של העשבים: בעוד מודברים חלק מהם, מתעוררים האחרים ומחייבים טיפול נגד-דם. כן עלתה לאחרונה בעיית ש"ש הבר. נמצאו קוטלי-עשבים נגד רחבי-עלים בתוך קטניות, אך טרם פתרו את כל הבעיות.

בסורגוס ובתירס אין הטריאזינים מדר-בירים את העשבים הרעים הקרובים ל-גידולים (דוחניים) ולכן מחפשים תכשיר-רים חדשים, יעילים יותר. לא תמיד מחפשים תכשירים חריפים יותר — אלא הולכים גם בדרך של מחזורי ריסוסים.

בירקות נמצאו פתרונות לבצל וגור, אך במטעים המצב קשה יותר, היות ועצי-הפרי הם רב-שנתיים ועקב כך נוצרות בעיות מיוחדות.

באשר לתכונות קוטלי-העשבים — נוחנים את השפעת הטמפרטורות, רטיבות הקרקע, סוג הקרקע והרכבה וכדומה, על התכשירים השונים. כן עורכים השוואות בין עיבודים אגרוטכניים להדברה כימית. לא הוברר עדין מה קורה בריסוסים תכופים של אותה חלקה באותם חומרים. לדברי ד"ר הורוביץ, ניתן כבר לרשום כמה הישגים מחקריים בנוה-יער:

• הוכח כי טיפולים חורפיים נגד עשבים חוסכים עיבודים חורפיים לפני גידולי הקיץ.

• הודבר עשב ה-„כוסאב" בכותנה.

• פותחו תכשירים חדשים נגד דגניים בשדות החיטה.

• פותחו שיטות אבחנה מהירות של שאריות תכשירים בקרקע.

• הושגו נתונים על השפעות התכשיר-רים על הקרקע.

• התקדמו בחקר הביאולוגיה של ה-עשבים הרב-שנתיים.

• שופרו שיטות הטיפול בגרמוסקון (למדו כי יש להפחית את כמויות המים).

רוב הניסויים נערכים במשקים וקיימים קשרי פעולה הדוקים עם מדריכי ש"מ ויחידות אחרות של המשרדים הממשל-תיים.



גידול מיכלואי תירס מתוק לייצוא במינהרות פולאתילן



מה, מקסיקו ועוד. את הזנים האפריקאניים אספנו בשעת סיור במדינות השונות ולאחר ברירה יסודית בנותנו יצרם הם משמשים כפלסמה במיכלואים הנ"ל.

מיכלואים אלו נבחנו בארבע השנים האחרונות בתחנות נסיונות שונות באפריקה ונוסו באופן מקביל גם אצלנו בתנאי דישון והשקיה. הם עמידים בפני שתי המחלות העיקריות הנפוצות במדינות הטרופיות: מחלת הפסים ומחלת החילדון.

מהתוצאות שנתקבלו מהתחנות השונות בגאנה, סנגל, חוף השנהב, דאהומי, טוגו, קמ"א וקניה, אנו למדים שהמיכלואים שטיפחנו עולים ביבולם ב-40 עד 70%, לפי התנאים השונים, על הזנים המקומיים, ששימשו כבוחנים.

לאחר הניסויים והתוצאות החיוביות אנו מוכנים לשחרר למדינות הנ"ל את זרעי היסוד לייצור המיכלואים בקנה מידה מסחרי, אשר יעזרו להעלות היבולים. מאחר והתירס משמש כחם יום-יומי באזורים אלו.

אותם בתנאי בעל. שדות התירס הדונגיים צריכים להיות מבודדים מתירס רגיל, מאחר שהפריה של תירס רגיל גורמת להעלמות התכונה הדונגית. (שדות סר רגילים יכולים לשמש כמבודדים).

מיכלואים בכירים שפיתחנו ושנבחנו במשך שלוש השנים האחרונות בצפיפות של 2000 צמחים לדונם בתנאי בעל, הניבו מעל ל-300 ק"ג גרגירים לדונם. מחקר זה ממומן ע"י המועצה הלאומית למחקר ופיתוח.

טיפוח מיכלואי תירס מיוחדים עבור מדינות מתפתחות באפריקה

במשך שש השנים האחרונות אנו עוסקים בטיפוח מיכלואי תירס מותאמים לתנאים טרופיים, לפי בקשת המחלקה לסיוע ארצות מתפתחות של משרד החוץ. מיכלואים אלו מורכבים מ-50% זנים אפריקאניים מקומיים, בעלי הפריה חופשית, שגדלו במשך מאות שנים במדינות השונות, ו-50% קנים טהורים שפיתחנו מאזורים טרופיים, כגון: פיליפינים, בור-

מעל ל-1.5 טונה לדונם אשבולים ירוקים, בצפיפות של 5500 צמחים לדונם.

בתחנה יצרו גם מיכלואי תירס מתוקים לשימורים לזריעה בשלחין ונבחנו יבוליהם, עדינות קליפת גרגיריהם וטעמם. אלה הניבו בין 1.5 ל-2 ט' אשבולים ירוקים לדונם. אשבולי התירס המתוק, בצורה טריה וכשימורים, מתקבלים יפה ע"י האוכלוסיה וביחוד ע"י צה"ל.

תירס דונגי. המגמה היא לטפח מיכלואי תירס דונגיים בעלי תכונה של 100% אמילופקטין בגרגיר — לעומת תירס רגיל המורכב מ-75% אמילופקטין ו-25% אמילוז. עמילן מיוחד זה הוא בעל צמיגות גבוהה ושימוש נרחב ביותר: בתעשית הנזיר, בייצור דבק משובח (דקסטרין) בתעשית המזונות, בתעשית הטקסטילים, בתעשית חומרי הנפץ, בתעשית הקרמיקה, צבעים, קוסמטיקה ותכשירים רפואיים. מחירו גבוה יותר מעמילן של תירס רגיל. קיימת דרישה גדולה לסוג עמילן זה בארץ ואלפי טונות מיובאים מארה"ב. מהנבטים של גרגירי התירס הדונגי, שאינם משמשים ליצירת עמילן, אפשר להפיק שמן תירס בלתי רווי למאכל. מיכלואים מסויימים מכילים עד 12% שמן בגרגיר.

בשנים האחרונות העברנו בנותנו יצר תכונה דונגית לקווים טהורים בכירים של תירס צהוב ולבן רגיל על מנת לגדל



מיכלוא מיוצר עבור מדינות אפריקה — מורכב מזן אפריקני בעל הפריה חופשית וקו טהור מטופח בנותנו יצר מזנים טרופיים



זנים מקוריים מניגריה, חוף השנהב, טוגו ודאהומי



שר, אך מאידך כרוכה הארכת הגידול בירידת נצילות המזון ובעליית אחוזי שומן בטיבחה. עבודת המחקר בנושא זה נועדה כדי לבדוק את השתקפותם של תהליכי הגידול וההתפתחות על הרכב הטיבחה ועל כלכליות הייצור. בניסוי זה נשחטו 60 עגלים פריזיים, לאחר שחול-קו ל-12 קבוצות שוות. השחיטה נעשתה במשקלים שבין 350 ל-625 ק"ג — כל קבוצה במרווח של 25 ק"ג. נבחנו קצב העליה במשקל, התפוקה, אחוזי העצמות ואחוזי הבשר האכיל וכן עקומת הוצאת הגידול. לאחר בדיקת התוצאות נמצא שהמשקל המתאים לשחיטת עגלים מסוג זה היה בין 475—500 ק"ג לפחות.



עדר האמהות

לרשימת נושאי המחקר שהוזכרו הוסיף ד"ר לוי מספר נושאים הנמצאים עתה בביצוע אך טרם סוכמו, ואלה הם:

1. גמילה מוקדמת של ולדות, מפרות צעירות.
2. שימוש בזבל עופות כמקור חלבוני לתערובות פיתום.
3. שימוש בקנה-מידה נרחב יותר ב-קמח אספסת.
4. מיבחן תחליפי חלב לעגלים יונקים.
5. גדילת פיצוי, לנושא זה התקבלה הקצבה ממשדד החקלאות האמריקאי לביצוע מחקר מקיף בתופעת גדילת פיצוי בשעקבות הרעבה זמנית.

י.ג.א.



פיתום עגלים למשקל גבוה

## בקר לבשר

המחקר בנושא זה הוא אחד הוותיקים בנוהדע. ד"ר דוד לוי הוא שהחל בו בתחנה ב-1950 ומאז לא פסק מקידומו ומהרחבתו ללא ליאות.

כיום עומד לרשות המחלקה במקום עדר בן כ-250 ראש (כ-150 אמהות ל-בשר) ומפסמה לעגלים פריזיים, שנקנו ברפתות חלב, בהיקף של כ-225 ראש בשנה.

הנושאים בהם מטפלת כיום המחלקה הם:

א. הוזלת ההזנה בעדרי אמהות ו-הגברת פריזון ע"י צמצום היניקה ב-ש-לבים מסויימים.

ב. הקדמת גילן הייצורני של עגלות בעדרי הבשר, עלידי הרעבתן בגיל שנה אחת — במקום בגיל שנתיים כמקובל. נושא זה והקודם לו (א') מטרתם להגדיל את ייצור הוולדות מעדר הבקר הארצי הקיים של 15,000 אמהות, להביא לשיפור פוריותן של פרות צעירות בגיל 3—5 שנים ולקבל ולד נוסף מ-3000 עגלות לעדר, אותן מגדלים מדי שנה (בכך יגדל מספר הוולדות עד ל-5000 מבלי להגדיל את העדר).

ג. יחס התחלופה של מזון גס ומזון מרוכז. נושא זה מעורר התענינות רבה בעולם. מנסים מנות המורכבות כולן ממזון מרוכז, עד מנות המכילות מזון גס באחוז ניכר — לעיתים קש שעורה; לאחרונה נערך ניסוי בו הוחלפו 2 ק"ג