

17



משרד החקלאות

# מינהל המחקר החקלאי

פעילויות והישגים

בשנת 1986



מרכז וולקני, בית דגן

כסלו התשמ"ח, דצמבר 1987

630.72  
ח

א. מידע כללי

**מיבנה המינהל**

במינהל המחקר החקלאי שבעה מכוני מחקר המרכזים את הפעילות המדעית בכל תחומי המחקר החקלאי כדלהלן:

1. המכון לגידולי שדה וגן
2. המכון למטעים
3. המכון לחקר בעלי-חיים
4. המכון לקרקע ומים
5. המכון להגנת הצומח
6. המכון לטכנולוגיה ולאחסון של תוצרת חקלאית
7. המכון להנדסה חקלאית

בנוסף, מפעיל המינהל את תחנות הניסיונות האיזוריות בגילת, נוה-יער, בית-דגן ולכיש, ואת מפעלי המחקר והפיתוח בקעת-הירדן, בצפון הארץ ובדרומה.

כח - אדם	
עובדי מחקר	319 -
מהנדסים ומח"ר	216 -
משפטנים ועתונאים	4 -
טכנאים וביוכימאים	250 -
עובדים בדרוג האחיד	337 -
	-----
סה"כ	1.126

**התקציב לשנת 1986 (באלפי שקלים חדשים)**

-----					
תקציב רגיל :	משרד החקלאות :	ק.ל.מ. :	ארגונים חקלאים :	אחרים** :	קמ"ח : סה"כ :
-----					
23.345 :	683 :	1.016 :	2.612 :	9.113 :	3.760 : 40.529 :
-----					

(מחיר יציג ממוצע שנתי של \$1 = 1.5 שקל).

\* כולל את תקציבי מכוני המחקר ותחנות הניסויים המפורטים בהמשך, וכן את תקציבי החוות החקלאיות (כרי-דשא, הבשור ומתחיהו) ותקציבי ההנהלה והמינהלה.

\*\* כולל 6.127 ש"ח הכנסות ממכנות תוצרת חקלאית ע"י תחנות ניסיון.

## ב. המכון לגידולי שדה וגן

### מחלקות המכון

1. המחלקה לפלחה
2. המחלקה למספוא ומרעה טבעי
3. המחלקה לצמחי תעשייה
4. המחלקה לירקות
5. המחלקה לפרחים וצמחי נוי
6. המחלקה לזרעים
7. המחלקה לביקטור
8. המחלקה לשרותי אינטרודוקציה
9. המחלקה לגנטיקה והשבחה
10. המחלקה לצמחי רפואה ותבלין
11. המחלקה לחקר החקלאות עפ"י התורה

### כח - אדם

פירוט :	מחקר :	מהנדס/מח"ר :	טכנ' / בכ"מ :	דרוג אחיד :	סה"כ :
שיא כח-אדם :	57 :	35 :	38 :	22 :	152 :
קמ"ח+קרנות חו"ל :	4 :	7 :	1 :	6 :	18 :
אחרים :	1 :	1 :	-- :	- :	2 :
סה"כ :	62 :	43 :	39 :	28 :	172 :

### תקציב כולל (באלפי שקלים חדשים)

השנה :	תקציב רגיל :	משרד החקלאות : ק.ל.מ. :	ארגונים :	אחרים :	קמ"ח :	סה"כ :
1986 :	3.610 :	15 :	263 :	469 :	873 :	297 :
5.527 :						

### תחומי הפעילות

א. הרחבת מגוון הזנים והגידולים החקלאיים ליצוא ולשיווק מקומי על-ידי  
אינטרודוקציה של גידולים וזנים מהחוץ וטיפול מקומי כאחד

#### טיפול:

זנים קיימים מוחלפים בהתמדה בזנים בעלי-כושר הנבה גבוה יותר ומועד הבשלה מיטבי, ועמידים בפני מחלות. כמו כן, מגוון הטיפול לשיפור איכותם של הגידולים החקלאיים השונים, כגון שיפור כושר האפיה, איכות הסיבים, העלאת התכולה של החומר הפעיל בצמחי רפואה ותבלינים, הגדלת ההעכלות של צמחי מספוא, מועד פריחה מותאם לייצוא (פרחים) ועוד. במקביל משתדל המטפח, במקרים רבים, להקנות לגידולים השונים עמידות לתנאי עקה של טמפרטורה, יובש, מליחות, מחלות וכיו"ב. כל הנ"ל - בגידולי פלחה, ירקות, מספוא, צמחי-נוי, צמחי תעשייה, צמחי-רפואה וצמחי תבלין.

הטיפול וההשבחה המתבצעים בשיטות שונות בהן מקובלות ושיטות חדשניות כגון: תרבות תאים, הכלאות סומאטיות והנדסה גנטית. כמו"כ נעשה שמוש בהנדסה גנטית ככלי עזר יסודי בהשבחת צמחים.

#### ב. פיתוח שיטות אגרוטכניות

1. המרת עבודה ידנית במיכון, בין היתר, בשיתוף עם חוקרים במכונים אחרים של המינהל פיתוח של מערך ממוכן לאסיף מכאני של עגבניות למאכל, מלונים, פפריקה, תבליני-עלים, צמחים ארומטיים, וטיפול זנים בהתאם.
  2. גידול ירקות מחוץ לעונה ועידוד החנטה על-ידי שימוש אינטנסיבי בהורמונים צמחיים בעגבניות ובחצילים, וכן, עידוד חנטה של עגבניות בשדה הפתוח על-ידי ניעור מכאני של התפרחות. מניעת הפרגה ופריחה בירקות עלים ע"י שילוב של חימום ומעכבי צמיחה.
  3. פיתוח שיטות לשיפור איכותו של מספוא ממקורות שונים על-ידי טיפול בגז אמוניה.
  4. פיתוח שיטות להמרצת ההצצה והכוונת הפריחה של גידולי פרחים שונים לייצוא.
  5. שיפור איכות הפרי ומניעת התמוטטות הפרי במילונים.
  6. פיתוח שיטות להבטחת יבולי גידולי חורף במיזרע מוקדם - בחירת זנים והכוונת נביטה - השתיית הנביטה עד לאחר כמות גשם מתאימה, ע"י ציפויים והספגות.
  7. ייעול האוויר בחממות ורדים ע"י סחרור אויר ליד העלים, להקטנת מפל טמפרטורה אויר עלה, ולמניעת התעבות לילית ומחלות עלים.
  8. פיתוח דרכי עבודה להתאמת שיטות גידול למגבלות הלכתיות - דרכי טיפול וזנים לגידול כותנה דו-שנתית. גידול עציץ פרי ללא פירות ערלה, תחליפים לזמירה לשנת השמיטה.
- ג. ניצול שטחי עיבוד שוליים, כגון: פיתוח גידול צמחים ארומטיים ותבלין בשטחים הרריים וסלעים ברמת תפן; פיתוח מרעה ברמת הגולן; בחורשים בגליל המערבי ובשטחי הפלחה השוליים באיזורי הבצורת; גידול צמחי נוי ופרחים באזור ההר ובאזור הביקעה.

ד. בירור גזעי ריזוביום יעילים לגידולי קטניות שונות-אגו"א, אספסת, משנצת, תורמוס ועוד- ושיפור איכותם של חכשירי הביקטור על-ידי הגדלת התכולה של חידקים אלה:

- שימוש אינטנסיבי בשיטת ליאופיליזציה לשם שמירת חרביות חידקי הריזוביום.
- פיתוח שיטת זיהוי מהירה של חידקי ריזוביום והתאמתה לאיבחון גזעים בפיקוח של קטניות.
- קביעת כושר התחרות של גזעי ריזוביום שבתכשירי הביקטור הספציפיים לאגו"א, עם חידקים מקומיים המצויים באזורי הארץ השונים.
- קביעת השפעת דישון חנקני על קיבוע חנקן אטמוספרי ויבול אגו"א מבוקטרים.
- ברירה ואיפיון חידקי ריזוביום עמידים למליחות וקביעת השפעת השקיה במים מלוחים, על קיבוע חנקן אטמוספרי באגו"א מבוקטרים.

ה. פיתוח ויעול ענף הפרחים וצמחי הנוי

1. פיתוח שיטות לגידול פרחים וצמחי-נוי במערכות סגורות חוך ניצול אנרגיית השמש לחימום המבנה (חממת מדרון, חממה הידרוסולרית, מלחים אוגרי חום).
2. פיתוח שיטות לשימור חומר הרבוי של צמחי-בית לייצוא (גרניים, פוטוס).
3. פיתוח שיטות להמרצת הגידול והכוונת פריחה בגידולי פקעות ובצלים.
4. אינטרודוקציה של מיני פרחים חדשים ע"מ להפכם לגידולי ייצוא.

ו. אספקת חומר ריבוי מעולה לחקלאי, כגון: צמחי ציפורן נקיים מוירוסים, או זרעים הנאמנים לזן שאותו הם מייצגים והנקיים ממחלות המועברות על-ידי זרעים ומזרעי עשבי-בר, ובעלי פוטנציאל נביטה מירבי. כמו כן, נעשה פיתוח מואץ של שיטות רבוי בחרבית של ירקות שונים (כמו אספרגוס, מילונים ועוד) לייצור שתילים או לרבוי קווים ספציפיים לשם ייצור זרעי מכלוא; כמו כן, מפותחות שיטות לרבוי מהיר של שתילים חופשיים ממחלות במספר גידולים כמו חות שדה, תפוז"א ושום. חלק נכבד מעבודה זו נעשתה במסגרת שת"פ עם מעבדות מסחריות העוסקות ברבוי לשם ייצור שתילים.

ז. פיתוח ייצור זרעים במשק המשפחתי והקיבוצי כענף יצוא: טיפוח זנים מותאמים לדרישות ארצות היעד; פיתוח שיטות ייצור זולות ויעילות של זרעים באיכות מעולה ותנובה מירבית; פיתוח שיטות לגילוי מחוללי מחלה הנישאים ע"י זרעים, לקביעת טיב ביצוע החיטוי בזרעים, ולקביעת טוהר הזנים.

- ח. פיתוח תחליפי מזון לבע"ח לדחיקת יבוא גרעינים: גידולי מספוא ושחת חדשים;  
הגדלת שיעור המזון הגס במנת הפרה (ירק, תחמיץ, שחת ומוצרי לוואי חקלאיים);  
פיתוח אמצעי עזר לשיפור יעילות השימוש במספוא, כגון התאמת שיטת הכרס  
המלאכותית לביצוע בדיקות נעילות אמינות; פיתוח שיטות חישוב ממוכנות של  
גידולי מספוא (וגם של גידולי שדה וגן אחרים).
- ט. פיתוח ובחינת גידולים אינטנסיביים לכותנה: צרופי דו-גידול כמו חיטה  
וחירס; גידולים חליפיים כמו שעועית.
- י. פיתוח שיטת ממשק לפלחהבתנאי המדבר שמתחת לקו הבצורת, שחאפשר ייצור  
כלכלי של גרעינים באיזור הנגב.
- יא. אבטחת זרעים באיכות גבוהה: המעבדה הרשמית לבדיקת זרעים של מדינת ישראל  
מבטיחה את איכות הזרעים ע"י בדיקת נקיון מזרעים שוטים, נביטה ובריאות.  
הבדיקות נערכות בזרעים מקומיים ובזרעי ייצוא וייבוא. כן נקבע טוהר הזן  
בגידולים מסויימים.
- יב. ביוטכנולוגיה : פיתוח פיטות לרבוי גידולי שונים בחרבי"ע"י רבוי ואוטומציה  
של התהליך. העברת גן לעמידות קרקע ממין בר לגידול חרבותי. פיתוח שיטות  
רפ"פ למיפוי גנים מהיר ומדויק בשיטות מולקוריות כולל תכונות כמותיות.  
בדוד גן מיטוכונדריאלי המקדד את תכונת העקרות הזכרית הציטופלסמטית בפטוניה.  
לגן זה יש פוטנציאל יישום בגידולים אחרים.

### **ההשגים העקריים**

מבין הישגי המכון לגידולי שדה וגן ראויים לציון ההישגים הבאים:

- טיפוח: טופחו הזנים הבאים (חלקם רשומים כנדרש בחוק זכויות מטפחים,  
חלקם בהליכי רישום וחלקם שוחררו לשימוש החקלאי ללא רישום).
- אבטיח: אדמוני, טטרה אלנה, קדימה.
- אגוזי-אדמה: שולמית (וירג'יניה), חנוך.
- בצל: אורי, ניצן (בכיר, קליפות חומות), ערמוני (כושר אחסון גבוה).
- בקיה: יובל.
- דלעת (פרי הספגטי): גוגטי, אורנג'טי.
- חיטה: לכיש, מרים, ברקאי, ענבר (חטה קשה), בית-לחם, בית-השיטה.

<u>חימצה:</u>	איילת, עופרה, הדס, רונית.
<u>חמניות נוי:</u>	אורית.
<u>כותנה:</u>	בית דגן 1.
<u>מלון:</u>	נוה-יער צהוב עמיד, נוי יזרעאל, גליה, נוי כחוס, ערבה, גלעד, נוי ירוק.
<u>נרקיס:</u>	שלג, נוני, עומרי, יעל, זיוה.
<u>סורגוס:</u>	גלעד.
<u>סיפון:</u>	עליזה, ליאת, ענבל; שלומית, מרתה.
<u>סיפון ננסי:</u>	כנרת, נירית, רונית, ימית, עדי.
<u>עגבניה:</u>	נעמה, אורית, בן-שפר, רביד (עמיד לנמטודות) 999 (מוצקות גבוהה). 576 ו-559 (מרכזי יבול), 837 (פרי גדול ומוצק), 3079 ו-4127 (נושאי גנים מעכבי הבשלה), עגבניות דובדבן. פיתוח זנים עמידים צהבון האמיר (עומדים להכנס לייצור זרעים בקנה-מידה גדול מאוד ב"הזרע").
<u>עדעד:</u>	אילת.
<u>פלפל:</u>	ביכורה, זוהר, אודם, מאור, שני ושני משופר 446 (פפריקה), מאור ז (עמיד לוירוס ז של תפוז"א), זהוב, אפיל, זני מכלוא חריפים.
<u>צפורן:</u>	ארוקה, ארויס, ארוגול, ארוליא, ארושיר, ארובל, ארונוג ארוסי, ארוקוב, ארושון, ארופילו, ארומר, ארוני, ארודות, ארופיר.
<u>קישוא:</u>	גולדי, ברקת.
<u>שום:</u>	שבט (זן בעל כושר איסוס), פרנקול (עמיד לנמטודות).
<u>שומשום:</u>	דבורה (בלתי שפיד), רש (לשחין, שפיד למחצה), יפע (לשחין, בלתי שפיד), ישגה (לבעל, שפיד).
<u>שושן:</u>	שובב, אסנת.
<u>שעורה:</u>	עומר.
<u>תות-שדה:</u>	נורית, רחל.
<u>חירס:</u>	נוה-יער 806, חלמיש, חסון.
<u>תלתן:</u>	רויטל, איתן, אכזיב.
<u>תפוחי-אדמה:</u>	עידית, אורית.
בנוסף לנ"ל טופחו כ-25 זני מכלוא של פטוניה.	

## פיתוח גידולים חדשים

- איקלום וביות פרחים שונים:
- אניגוזנטוס (כף הקנגורו) - בירור זני מכלוא לפרח קטוף ובצמח עציץ.
- חמניות נוי - פיתוח הזן מכלוא אורית וקידום הגידול בארץ.
- איקסיה - פיתוח קו עמיד לפוזריום ובעל פריחה מוקדמת.
- נרינה - ריבוי זן מתאים לפריחה בתנאי הארץ.
- לגרסטרמיה - פיתוח כצמח עציץ לייצוא.
- בנקציות - פיתוח שיטות של הכוונת מועד הפריחה והזנה אופטימלית.
- החדרת גידולי בצל חדשים - ספרקסיס, איסמינה, ספרקליה.
- אסתר נובה-בלגי - בירור לפרח קטיפי בתחילת החורף.
- ציפורן ברבטוס - פיתוח הגידול המבוסס על ריבוי מזרעים ומתאים לאזורים שונים של הארץ.
- סייפן ננסי - ריבוי מואץ של זנים חדשים (כנרת, נירית, רונית, ימית, עדי) במעבדת רקמות ובאמצעים שגרתיים.

- טפוח זני צפורן ננסית חדשים לייצוא (רוני, ליאור) וקידום גידולם בארץ.
- משנצת - תירבות HEDYSARUM CORONARIUM כצמח עתיר-יבול ליצירת שחת.
- גידולי שמן - לפתית, חמנית, חריע.
- העברת תכולת חלבון גבוהה בגרעינים ועמידות למחלות ממניי חיסת-בר לחיטה חרבותית.
- פיתוח שטחי גידול בעייתיים - כלנית ושושן באיזור ההר, חמניות-נוי בבקעת הירדן, תבליני עלים של צמחים ארמואטיים ללא השקיה בקרקעות מדרוניות וסלעיות בגליל המרכזי, אספרגוס לייצוא בהר הנגב, בערבה ובבקעת הירדן.
- הכנסת השימוש בזני יבליית משופרים (COAST CROSS) ליצור תעלות ניקוז.
- קתרנתוס רוזאוס (וינקה) - צמח מרפא המשמש כחומר גלם להפקת תרופות נגד מחלות ממאירות; יצוא הולך ומתרחב של תרופות אלו לחו"ל.
- נר הלילה - להפקת שמן בעל תכולה גבוהה של חומצה גמה לינולית כתרופה עקב חוסר בפרוסטגלינדינים.
- פפריקה מתוקה - גידול ממוכן כולל האסיף, בהיקף של יותר מ-500 דונם בנגב, בעיקר להספקה מקומית של פפריקה בעלת איכות גבוהה עם נסיונות ראשוניים לייצוא.
- תבליני עלים - הרחבה בגידול של אזובית (אורגנו), מרוה ופטרוזיליה ועוד מספר צמחי תבלין בהקף קטן יותר.
- צמחי בושם - הרחבת גידול הפלרגוניום (ג'רניום) כצמח בושם בגליל המערבי, בהקף מצומצם יותר; גידול מרוה מרושתת ואזובית להפקת שמנים אחריים;
- טיפוח מכלואי פרי הספגטי, פיתוח שיטות גידולם ושיטות ריבוי זריעם.

## פיתוח שיטות אגרוטכניות

- קידום השקיית הכותנה בקולחים;
- שימוש במים מליחים להשקיית ירקות עליים;
- קידום הדו-גידול כותנה-חיטה לגרעינים;
- פיתוח שיטת העיבוד המזערי בכותנה;



- עבודת טיפוח בכותנה לקבלת זנים עתירי-יבול עם איכות סיבים משובחת וכן פיתוח הטכניקה לקבלת קווי-מכלוא בין-מיניים;
- הכוונה מקצועית של פיתוח גידול צמחי-בית לייצוא במסגרת "גרנות בתי צמיחה";
- לימוד ההזנה והכוונת הפריחה בבנקציות;
- קידום שיטת העשרה בדו-תחמוצת הפחמן של חממות ורדים;
- פיתוח חממה סולרית המבוססת על מלחים אורגני חום ומערכת הידרוסולרית, לחסכון באנרגיה בגידול ורדים.
- ברור תנאי תאורה אופטימליים לגפסנית, חרצית, אסתר, דינה וניצנית;
- פיתוח שיטה יעילה להמרצת נוריות לפריחה מוקדמת מותאמת לעונת הייצוא.
- פיתוח שיטה לקבלת פוטוס-גידול-עלים;
- פיתוח זנים (אסנת, שובב) ושיטות אגרוטכניות בגידול שושן הפסחא לייצוא בצלים בגולן;
- פיתוח שיטות לייעול גידול נרקיסים לייצוא בצלים;
- התאמת טיפוס פיקוס בנימינה להובלה ימית ואווירית חוץ מניעת נשירת עלים;
- פיתוח מערכת לבדיקת איכות יחורי גרניים לייצוא;
- הארכת עונת ייצוא הפלפל על-ידי הצללה בזמן הגידול;
- פיתוח שיטה לאיתור תופעת הדביקות בסיבי כותנה;
- חיטוי תרמי כדרך להדברת פגעי קרקע וטפילים;
- קביעת משטר השקיה חסכוני בחירס-מספוא באמצעות השקיה בטפטוף, הושג חסכון של כ-50% מהכמות המקובלת (כ-250 מ"ק לדונם לגידול) בלא להוריד את רמת היבול;
- יצירת מערכת ממוחשבת לתחשיבי טכנולוגיות המספוא השונות וקביעת יעילותן של טכנולוגיות אלה בניצול קרקע ומים;
- פיתוח מודל של שיטת שימור שחת לחה באמצעות אמוניה גזית.
- ייצור זרעים - שיפור האיכות והגדלת יבול הזרעים של עגבניות, מלונים, מלפפונים, פלפל, בצל ודוחן ענק;
- פיתוח שיטה לזריעת זרעים מונבטים להבטחת נביטה מהירה ואחידה;
- פיתוח מערך ריבוי של שתילי-אם של תות-שדה ותפוחי-אדמה חופשיים ממחלות בעזרת ריבוי בתרבית רקמה;
- הגברת האבקה בעגבניות כדרך להגברת יבולים בחורף;
- שיפור מקדם ניצול מי-הגשמים לייצור דגניים בנגב;
- גידול צמחי בושם בתנאי בעל בהשקעה מינימלית בהכשרת שטח בגליל המרכזי, באזור חפן;
- גידול בושם בתנאים איטנסיביים בגליל המערבי, בעמק יזרעאל;
- ברור המנגנון הפיזיולוגי של תרדמת הפקות בסייפן;
- ייעול השיטות לאסוף ושמור אבקת עגבניות לייצור מיכלואים;
- הדברת עלקת בעזרת חטוי סולרי;

#### שיטת חיזוי לתכולת החנקן הזמין בקרקע

- "שיטת גילח" לחיזוי תכולת החנקן בקרקע, שפותחה עבור גידולי הפלחה בנגב, מיושמת באופן מעשי בשדות החל משנת 1978. באמצעות השיטה נבדקים מדי שנה 400 שדות בנגב;
- מדגמי הקרקע הנאספים מהשדות ינוצלו בעתיד הקרוב גם לקביעת כמויות של נמטודות מזיקות בקרקע;

#### שיפור יעילות ממשק המרעה

- מציאת שיטות ניהול עדר בקר לבשר בלחצי רעיה גבוהים;
- שילוב אינטנסיבי של גידולי צאן ופלחה באזור הבצורת בנגב;
- פיתוח שיטות לניצול החורש למרעה;
- פיתוח מודלים של מערכות רעיה ואמצעים ממוחשבים אחרים, לשיפור הממשק של עדרי בקר וצאן במרעה;

**ג. המכון למטעים**

**מחלקות המכון**

1. המחלקה לעצי פרי
2. המחלקה להדירים
3. המחלקה לגפן וזית
4. המחלקה להשבחת מטעים

**כח - אדם**

פירוט :	מחקר :	מהנדס/מח"ר :	טכנ' / בכ"מ :	דרוג אחיד :	סה"כ :
שיא כח-אדם :	26 :	17 :	22 :	11 :	76 :
קמ"ח+קרנות חו"ל :	1 :	6 :	6 :	6 :	19 :
אחרים :	- :	1 :	- :	- :	1 :
סה"כ :	27 :	24 :	28 :	17 :	96 :

**תקציב כולל (באלפי שקלים חדשים)**

השנה :	תקציב רגיל :	משרד החקלאות: ק.ל.מ. :	ארגונים :	אחרים :	קמ"ח :	סה"כ :
1986 :	1.815 :	15 :	182 :	441 :	219 :	407 :
3.079 :						

### תחומי הפעילות

פעילות המכון למטעים מתבצעת בארבע מחלקות שלוש מהן עוסקות בבעיות גידוליות של המינים השונים, ואחת - בעיקר בנושא השבחת עצי פרי באופן כללי.

שטחי הפעילות השונים הם:-

- א. אינטרודוקציה וברור מקומי של כנות, זנים ומינים חדשים שימיו לדרישות שוקי הייצוא ואיזורי הארץ השונים.
- ב. יצירת זנים וכנות של מינים שונים שצמחי ההורים הובאו מאיזורים אקלימיים שונים בעולם, והתאמתם לתנאי ישראל על-ידי עבודת השבחה, תוך שימוש בטכניקות מקובלות וחדשות הכוללות הכלאות מכוונות, ידניות וע"י חרקים. הרכבות מיקרו של אמירי צמחים, שימוש בהקרנות ובכימיקלים לצורך יצירת מוטציות חדשות ושימוש בטכניקות של מיזוג תאים של צמחים ממינים שונים הכנסת תכונות מיוחדות בשיטות של הנדסה גנטית ואיתור גנים האחראים לתכונות ייחודיות
- ג. ברור כנות ושחזור עצים בעלי יכול גבוה עמידות למחלות (פיטופטורה באבוקדו) ולתנאי קרקע קשים (גיר ומלח).
- ד. מחקר ופיתוח בתחום השימוש במים מליחים למטרת השקיית מטעים קיימים ופיתוח כנות עמידות לגידולים הרגישים במיוחד למים מליחים (הדרים ואבוקדו).
- ה. פיתוח וכיול שיטות ריבוי וגטאטיבי בדרכים המקובלות ע"י ייחורים ועל-ידי תרביות רקמה.
- ו. בחינת שיטות גידול חדשות להעלאת הרווחיות ע"י חסכון בחשומות, הגדלת היבול וכניסה מוקדמת לפוריות.
- ז. בחינת שיטות השקיה וקביעת משטרי השקיה ודישון שיביאו לחסכון במים ולשימוש יעיל בדשנים בתנאי קרקע רגילים או שוליים.
- ח. פיתוח שיטות אגרוטכניות ספציפיות או טיפולים בעזרת מווסתי צמיחה כימיים לגידולים השונים לשם שליטה בתהליכים פיסיולוגיים שונים כגון: שבירת חרדמה, ויסות גידול וגטאטיבי ופרודוקטיבי, הגברת חנטה, דילול חנטים, מניעת נשירת פירות לפני הקטיפה, ניתוק פירות בעת האסיף והעלאת איכות הפרי ע"י טיפולים שונים בעת הגידול.
- ט. הכוונת מועד הבשלת הפירות לעונת הייצוא הרצויה, הבכרה או האפלה להארכת עונת השיווק - אם ע"י טיפולים אגרוטכניים או ע"י פיתוח זנים חדשים מבכירים או אפילים.
- י. עיצוב מטעים בעלי אופי חדשני ושונה, אשר בהם עצים צפופים וקטנים, שגודלם נקבע ע"י החקלאי בעזרת השקיה ודישון מבוקרים, שימוש במווסתי צמיחה כימיים וגידום מחאים. מטעים אלה נוחים יותר לקטיפה ונכנסים מוקדם יותר לפוריות מלאה וצריכת המים בהם מופחתת.

- יא. שינוי היחס בין הנוף הווגטטיבי ועומס הפרי לטובת גודל היבול בעזרת שיטות כימיות ואגרוטכניות.
- יב. טיפולים מכוונים להגדלת הפירות ללא הפסד יבול בגלל דילול יתר.
- יג. זיהוי שוני גנטי בין צמחים בעזרת אנליזות כימיות שונות של חלבונים.
- יד. זיהוי מחסורי מינרלים בשיטות אנזימטיות, בדיקת השפעות נוגדות, משלימות או חחרותיות בין מינרלים שונים בתנאי הזנה שונים.
- טו. מחקר להבנת תהליכים בסיסיים הקשורים לגידול עצי פרי: ריבוי, מורפוגנזה בתרבויות רקמה, תרדמת פקעים, האבקה וחנטה, התפתחות פירות שונים, סרוגיות, מעורבות חומרים מוסתי צמיחה ומינרלים במערכות מטבוליות שונות.

### ההישגים העיקריים

- א. הכנסתם לגידול של כנות הדרים, אבוקדו, שקד, אפרסק וחפוח. הכנסת זנים ומינים חדשים של הדרים, ענבים, אבוקדו, מנגו, שקד, זית, פיגואה, פאפיה מקדמיה וקרמבולה מפיחוח מקומי או מאינטרודוקציה.
- ב. הכנסת צירופים חדשים של רוכבים וכנות של הדרים ואבוקדו שהביאו להגדלת היבול ולעמידות רבה יותר כנגד תנאי גידול קשים, כמו: סוגי קרקע שונים, איכות מים ירודה ועוד.
- ג. פיתוח שיטות לריבוי וגטטיבי ע"י השרשת ייחורים או באמצעות תרבויות רקמה של מינים, כמו: אבוקדו, ליטשי, פפאיה, בננה, אננס, דובדבן, משמש, פטל, חמר, וכנות חפוח שריבויים נתקל קודם לכן בקשיים.
- ד. קביעת שיטות השקייה, כמויות מים ומשטרי דישון מיטביים בענבים, הדרים, בננות ועצי פרי נשירים בקרקע שטחית ודרכי בקרה יעילות לפיקוח על הביצוע.
- ה. פיתוח שיטות גידול אינטנסיבות יותר של נקטרינה, אפרסק, חאנה, מינאולה, שזיף, ענבים, לימונים וחפוזים ע"י שילוב שיטות השקייה, דישון וצפיפות נטיעה, וכן שיטות עיצוב שונות, בהן כאלה המאפשרות קטיף מכאני של הפירות.
- ו. פיתוח שיטות אגרוטכניות למען הגדלת יבולים ויעול הייצור, כגון: ע"י חיגור בהדרים ובזיתים, שבירת תרדמת חורף בעצי פרי נשירים וגפן, מניעת נשירת חנטים ופירות במשך התפתחותם, ניתוק פירות בזית ובמקדמיה כדי שניתן יהיה לאספם ע"י מיכון, שימוש בחומרים מוסתי צמיחה לעידוד חנטה, הגדלת פרי, הקטנת צימוח וגטטיבי וזירוז הבשלה וניתוק.

- ז. פיתוח שיטה אנזימטית לזיהוי ההורים של נבטי אבוקדו ומנגו שזהותם ידיעה רק באופן חלקי.
- ח. פיתוח שיטות אגרוטכניות לקביעת מועד ההתעוררות והפריחה הרצוי של אפרסק ונקטרינה עד כדי ביטול הדרישה לתרדמת חורף. הקדמת הבשלת ענבים ואפרסקים ע"י גידולים תחת כיסויי פלסטיק או בחממות.
- ט. יצירה מכוונת של בכורות בעצי תאנים והחזרת התאנה כגידול מטע למשק היהודי.
- י. במספר מינים נאסף מידע בסיסי שתרם להכרה ולהבנה של התהליכים הבסיסיים הבאים: התמיינות של פקעים וגטאטיביים ורפרודוקטיביים, תכונות וסיכויי התפתחות תפוחות מוקדמות מעורבות או טהורות, תהליכי ההאבקה והחנטה של פירות, שלבים שונים של התפתחות הפרי, תרדמת פקעים ושבירתם, יצירת שורשים, התמיינות בתרביות רקמה, סרוגיות בנשיאת פירות, הכרת התהליכים והבנת מעורבותם של גורמים אקלימיים כגון: חומרים מוסתי צמיחה ומינרלים שונים, בתהליכים אלה ואחרים, משמשים בסיס להתוויית הניסויים הנערכים במטרה למצוא פתרון לבעיות שונות המתעוררות בגידול עצי הפרי השונים.

## ד. המכון לחקר בעלי חיים

### מחלקות המכון

1. המחלקה לעופות
2. המחלקה לצאן
3. המחלקה לפריון ורבייה
4. המחלקה לתזונה ופיסיולוגיה של בקר לחלב
5. המחלקה לבקר ובשר
6. המחלקה למדגה
7. היחידה לגנטיקה והשבחת בעלי-חיים
8. היחידה המטבולית

המחלקה למדגה וחקלאות מים (תחנת הניסויים האיזורית - דור) והמחלקה לבקר ולבשר (תחנת הניסויים האיזורית - נוה-יער) מסופחות למכון, מקצועית.

### כח - אדם

פירוט :	מחקר :	מהנדס/מח"ר :	טכנאי/בכ"מ :	דרוג אחיד :	סה"כ :
שיא כח-אדם	32	15	13	15	75
קמ"ח+קרנות חו"ל	5	2	-	10	17
אחרים	-	-	-	-	-
סה"כ	37	17	13	25	92

### תקציב כולל (באלפי שקלים חדשים)

השנה :	תקציב רגיל :	משרד החקלאות : ק.ל.מ. :	ארגונים :	אחרים :	קמ"ח :	סה"כ :
1986	1,710	16	104	237	206	569
2,842						

### תחומי הפעילות

1. העלאת רמת הייצור בענפי הבקר והצאן ע"י פיתוח ממשק רבייה החותר להשגת פוריות גבוהה במועדים מיטביים (בצאן כולל ממשק רבייה זה גם את השימוש בהארה מלאכותית). פיתוח שיטות לניתוח רמת הפוריות בעדרים. חקר הפוטנציאל הרבייתי של אילים בני מכלוא פיני בהרבעה טבעית ובהזרעה מלאכותית.
2. חקר הקשר בין רמת ההזנה לבין רמת התחלובה, מירווח הזמן מההמלטה להזרעה, מועד ההזרעה והייחוס ורמת הפוריות בעדר הבקר לחלב. חקר הקשר בין צריכת חלבון, צריכת קרוטן והפוריות של פרות חלב. השפעת גיל ההזרעה של עגלות תנובת החלב. חקר תפקודי הרבייה וייצור השבר של פרות בשר בהקשר לרמת הזנה, רמת החליבה ומשקל הגוף בשלבים שונים של מחזור הייצור השנתי.
3. חקר התכונות החשמליות של רקמות אברי הרבייה בפרה וברחלה בשלבים השונים של מחזור הרבייה ובהשפעת מצבים פאטולוגיים, חקר התנועות וזרימת הדם ברחם. פיתוח שיטות רדיוטלמטריות המבוססות על השנויים הפיסיולוגיים הנ"ל לשם מעקב אחר הארועים הרבייתיים בבקר ובכבשים.
4. קביעת הקשר בין הורמוני מין בגוף לבין תהליכי הרבייה והפוריות בפרות וברחלות, איתור גורמים וטיפולים המשפיעים על רמות הורמוני מין בגוף, על המחזוריות המינית ועל הפוריות בפרות. פיתוח והשוואת שיטות של סינכרון יחומים על הפוריות. פיתוח ממשק רבייה המבוסס על סינכרון יחומים. פתוח שיטה לשיפור פוריות הפרות בקיץ.
5. לימוד הביולוגיה והכימיה של בריכות סחרור לגידול אינטנסיבי של אמנונים; פיתוח שיטות להגדלת ניצולת הפחמימות לשם חסכון בחלבון בהזנת דגים, טיפוח אמנונים וקרפיונים - פיתוח רבייה מלאכותית והשראת גינוגנזה בקרפיון, לימוד מנגנון קביעת הזויג באמנונים; גידול פרוניות בבריכות דגים ופיתוח שיטות להגדלת היבול ע"י התערבות במבנה האוכלוסיה. בדיקת התאמת יחס האיזוטופים היציבים של חנקן ומימן לשמש כסימנים טבעיים במאגר המזון (בנוסף לאלה של הפחמן).
6. ייעול הזנת עופות מעלי גירה ודגים ע"י קביעת צרכיהם התזונתיים באנרגיה ובחלבון, ומציאת מנות המזון המיטביות למטרות הייצור השונות. השפעת הרכב מנת המזון על תנובת החלב והרכבו אצל פרות חלב. חקר השימוש במזרזי גדילה שונים והדרכים לצמצום נזקי הרעילות של חומרים שונים.
7. קביעת הקשר בין הורמונים הקשורים בחילוף חומרים אנרגטי ובגדילה לטמפרטורה, לגיל ולהזנה בעופות. כמו כן הקשר בין הורמונים הקשורים לחילוף חומרים של סידן לבין ייצור קליפת הביצה ותופעות של חלשות ברגליים בהודניים.

8. החלפת גרעינים מיובאים, הנכללים במנת מזון של פרות חלב ועגלי פיטום ע"י שעורים גבוהים של מספוא מקומי - חקר המטאבוליזם והמבצעים של סוגי בקר אלה.
9. קביעת הערך המזין של חומרי מספוא שונים בארץ ושל חומרי-לוואי ופסולת, כגון: זבל עופות, נוצות, מוצקי זבל בקר, קש-חיטה ושילובם של חומרים אלה במנות המזון של בעלי חיים במטרה להפחית את השימוש במספוא מיובא ולהגדיל את ייצור הבשר. הזנה יעילה של בקר וצאן ע"י שימוש במרעה טבעי, בשילוב עם הזנה מתאימה.
10. מציאת אמצעים פיסיקאליים, כימיים ואנזימאטיים לשיפור הערך המזין של מספוא עתיר-תאית, כגון: קש-חיטה, קש-כותנה ופסולת כותנה. על מנת להגדיל את חלקו במנת הבקר על חשבון מזונות מיובאים. חקר הבעיות הפיסיולוגיות בבקר הנובעות משימוש בכימיקלים שונים או ממצבי הזנה ותחלובה.
11. חקר הפיסיולוגיה והמטאבוליזם של תהליכי עיכול של אבות המזון: פחמימות, חלבונים, מינרלים ויטמין ס, זרחן וסידן בעופות. חקר הפרעות מטאבוליות הנגרמות ע"י חומרי מספוא שונים. בחינת אפשרויות למניעת נזקים הנגרמים ע"י תרופות.
12. שיפור איכות הבשר של פטמים, הודיים, עופות-מים ובשר-בקר, ע"י הפחתת כמות השומן בגוף והקטנת קריעת העור ושבר גפיים בעת מריטת העוף.
13. ביצוע מבחן פרים לתכונות יצור חלב ושומן, פוריות, שיפוט גופני, אופן המלטה שיעור יציאה של פרות ותכונות ייצור בשר של עגלים. חקר הקשרים הגנטיים הסביבתיים והפיסיולוגיים בין תכונות הייצור והפוריות בפרות ובחולדות טפוח גזעי ומכלואי צאן במטרה להגדיל את וולדנות הרחלה; חקר פוטנציאל הרבייה של הצאן בעונות השנה השונות.
14. בחינת אמצעי ממשק שונים לגידול מטילות רבייה מגזע כבד.
15. שיפור נצילות המזון בפטמים והודיים ע"י שימוש בטכניקה של הגבלת מניין רגיל צעיר.
16. ברור האפשרויות לדחית הזדקנות עופות מטילות ע"י שמוש במונעי חימצון.



## ההישגים העיקריים

### המחקר בעופות

1. טכניקה חדשה שפותחה אצלנו מבוססת על הגבלת מזון חריפה באפרוחים והודיים הגורמת לעיכוב מוחלט של הגדילה בגיל הצעיר, מביאה לחסכון של כ-5% בהוצאה למזון, מבלי לפגוע במשקל בגיל השיווק. פטמים שגודלו בדרך זו הם פחות שמנים, גורם בעל חשיבות מבחינת תזונת האדם והעיבוד במשחתות.
2. מחקר על יחסי הגומלין בין טמפרטורת הסביבה וגורמי תזונה שונים (בעיקר חלבון ואנרגיה) מאפשר התאמת מנות מזון מייטביות לעופות בהתאם לטמפרטורות השורות באזורים השונים (בקעת הירדן והערבה מצד אחד ואזור ההר הגבוה מצד שני), ומכאן ליעול היצור.
3. הוגדרה יעילותם של מספר תכשירים כמעכבי התפתחות פטריות עובש בתערובת והשפעתם על מבצעי פטמים.
4. נמצא שרעילות תרופות יכולה להיות מושפעת ממרכיבי המזון.
5. נאסף מידע על הקשר בין המערכת האנדוקרינית והגדילה כתלות בטמפרטורה, הזנה ומקורות האנרגיה במזון.
6. הוגדרו גורמים המשפיעים על התפתחות רכית בהודניית בשדה ובתנאי מעבדה.
7. הוקטנו ממדי ההשמנה בפטמים ע"י טיפוח ללא השפעה שלילית על משקל הגוף.

### המחקר בבקר וצאן

1. הוגדרו תנאים להגדלת השימוש במספוא גס טרי, יבש ומוחמץ, במנות המזון של פרות חלב ועגלי פיטום, מבלי להפחית את רמת הייצור.
2. נאספו נתונים על הערך המזין של חומרים שונים ונחאפשרה הזנת הבקר בחומרי-לוואי, כגון: זבל עופות, זבל בקר, פסולת כותנה ובוצה.
3. נמצאה כמות החלבון המיטבית לייצור החלב ולפיטום עגלים והוגדרו התנאים בהם ניתן להשתמש בחליפי חלבון זולים. שמוש במימצאים אלה מפחית את ההוצאה על מזון חלבון מיובא ויקר.
4. נמצא כי במנה המספקת את צרכי הקיום בלבד, הגדלת הכמות של מזון מרוכז במנת המזון של מעלי-גירה איננה משפיעה על נעכלות המזון הגס. ברמות הזנה שמעל לצרכי הקיום, חוספת של מזון מרוכז מדכאת נעכלות המזון הגס במידה ניכרת, ללא השפעה על נעכלות המזון המרוכז.

5. נמצא בתנאי משק שניתן להקדים גיל ההמלטה הראשונה של פרות חלב לגיל 21-22 חודשים בלי לפגוע בתנובת חלב, גדילה, פריון ואורך החיים.
6. נמצא שניתן להגדיל חלקו של תחמיץ תירס במנה על חשבון המזון המיובא מבלי להפחית את תנובת החלב.
7. פותחה שיטה המאפשרת מעקב אחרי חילוף החומרים של מזונות בודדים המוגשים במנה שלמה, המתבססת על יחס 12C 13C בסמן פנימי במזונות צמחיים.
8. נראה כי תצרוכת החלבון של פרות בהמלטה ראשונה רבה מזו של פרות בהמלטה שניה ומעלה. קמח דגים כספק חלבון במזון, משפיע באופן שלילי על רכוז שומן החלב.
9. מתאשרת ההנחה שניתן ליעל ניצול החלבון בהזנת פרות חלב גבוהות תנובה ע"י המרת חלק ממנו בפרולין.
10. תוספת חלבון מעבר ל-17% חלבון כללי עשוייה לשפר ביצועי פרות חולבות בשבוע הראשון לאחר ההמלטה, רק במנות המכילות 65% מזונות מרוכזים ומעלה.
11. נבחנת השפעת עמילן על נעכלות של סוכרי דופן התא באספסת ונבחנה נעכלות תחמיץ תירס בשילוב עם מזון מרוכז. התוצאות מאשרות כי ניתן להאביס מעלי-גירה במספוא בעל ריכוז נמוך של דופן התא, במנות אינטנסיביות, בפחיתה קטנה של נעכלות.
12. נמצא, בניסוי החמצה בצנצנות, כי ניתן להחמיץ אספסת עם גבעולי כותנה מטופלים באוזון ולקבל תחמיץ באיכות משובחת כמעט ללא הפסדים.
13. נמצא כי העמילן, במנת המזון של מעלי-גירה, מפחית במידה ניכרת את נעכלות הפקטין. לממצא זה יש השלכות להאבסת מזונות עתירי פקטין.
14. נמצא שה-1-אלפא-הידרוכסי ויטאמין D הניתן לשם מניעת קדחת חלב אינו עובר לחלב ולכן אין חשש מהשימוש בו.
15. ניתן להחליף כ-30% מתחליף החלב ב"תערובת" של חרכיז חלבון סויה ותירס מבלי לפגוע בגדילה ובנצילות המזון של טלאים, גדיים ועגלים.
16. נקבעו אפשרויות השימוש בקביעת רכוז הפרוגסטרון בדם של פרות חלב לצורך של משק הרבייה.
17. נקבעו ביצועי הרבייה של פרות חלב ושל העדר כולו בחקופות שונות לאחר ההמלטה, והשלכותיהם על הריונות מחזורי ההמלטה.
18. נקבע הקשר הכמותי בין אורך מחזורי ההמלטה ותנובת החלב בפרקי זמן קבועים ואחידים. מידע זה מהווה יסוד לקבלת החלטות כלכליות בניהול העדר.
19. נמצא שרחלית אסף מחדשת את פעילותן המינית תוך חודשיים אחרי המלטות אוקטובר בעוד אחרי המלטות פברואר רק 50% מחדשות את פעילותן המינית תוך 3 חודשים.
20. נמצא שצירוף אילים, לעדר רחלות בנות מכלוא פיזי אחרי המלטות פברואר מקדים את הופעת הייחום הראשון אחרי ההמלטה.

21. נמצא שאפשר לקבל מעל 90% התעבורות בחקופות רביעה קצרות של פרות בשר מניקות ושל עגלות-בשר בנות כשנה.
22. נמצאה חלות בין שעור ההתעבורות של פרות-בשר מניקות לבין שעור פחיתת משקל גופן בשליש האחרון להריון (למעט תוכן הרחם) ואחר ההמלטה.
23. נמצא קשר סטטיסטי רופף בין משקל הגוף של פרות-בשר לבין משקל הגמילה של השגר שלהן, בעוד שנמצא קשר הדוק בין משקל הגמילה של השגר של אותה פרה בשתי שנים עוקבות.
24. נקבעו שינויי המוליכות החשמלית של רקמת שפתי הבושת בפרות במשך מחזור השחלה ואירועים רבייתיים אחרים. כגון: התקרבות מועד ההמלטה והפרעות במחזור המיני פותחה שיטה טלמטרית למעקב אחר האירועים הרבייתיים הנ"ל.
25. נקבעו מאפיינים היסטולוגיים וביוכימיים שונים של רקמת שפת הבושת בפרות, הקשורים לשינויי המוליכות החשמלית ברקמה.
26. הושלם סקר על הרכב נעכלות מוצקי זבל בקר מרפת החלב. נוצר בסיס לשימוש במוצקי זבל אלה לאחר טיפול בבסיס הנחרן ובאוזן.
27. נמצא, בניסויי עיכול בצאן, כי ברמות של 1-1.5 קיום אין למזון מרוכז השפעה שלילית על נעכלות קש מטופל בגפריית דו-חמצנית.
28. נמצא שניתן להאביס טלאים במנות פיטום המבוססות על קש מטופל בגפריית-דו-חמצנית ובחמרי מחזור (עד 70% של המנה), ולקבל מבצעים הדומים לאלה המושגים על מנות מרוכזות המקובלות.
29. הוגדרו מערכות פלחה-מרעה המאפשרות ניצול אינטנסיבי של שטחי חקלאות שוליים בנגב בעזרת כבשים והוחל ביישום שיטות אלה בתנאי משק.
30. נמצא כי ניתן לגמול טלאים ללא משבר גמילה כבר בגיל 28 יום.
31. נמצא כי הפחתת ריכוז הנחושת במנת פיטום טלאים מ-12-11 ח"מ ל-5-4 ח"מ הביאה להורדת ריכוז הנחושת בכבד בכחצי. בתנאים שנבדקו לא היה לתוספת מולבידן וגפריית למנה השפעה על רמת הנחושת בגוף החיה.
32. נמצא כי נעכלות החנקן שבקמח נוצות בטלאים היה בשעור של כ-76% לעומת נעכלות של 85% של החנקן בכוספת סויה. קמח נוצות יכול אם כך לשמש כתוספת חלבונית בעלת ערך במנות מע"ג.

33. נמצא כי הזרקת הורמון גדילה הביאה לשפור קצב הגדילה של טלאים בכ-15% לא נמצאה השפעה על הרכב הטחבה.
34. למטרות הכלאה, הובאו לראשונה לארץ אילים מגזע מרינו-בורולה הומוזיגוטיים לגו F המקדד לוולדנות גבוהה בצאן.
35. פותח ממשק רבייה בעדר בקר-חלב המתועש, מבוסס על תצפיות בהתנהגות המינית של פרות והזרעה אחת לייחוס. יישום הממשק גרם הפחתת ימי-ריק בעדרים.
36. פותח ממשק רבייה בעדר-החלב המבוסס על סינכרון ייחומים. הממשק "מתעש" את תהליך הרבייה.
37. פותחו שיטות לסינכרון ייחומים אצל פרות-חלב המשפרות בתנאים מסויימים את הפוריות.
38. נמצא כי מנות מזון המכילות עודפי חלבון מפחיתות את הפוריות של פרות-חלב. הנפגעות הן בעיקר פרות פרות מתחלובה רביעית ומעלה.
39. נקבעו תנאי ההזנה והאחזקה המאפשרים פוריות גבוהה בפרת-הבשר המניקה.
40. פותח תכשיר המבוסס על ויטאמין ס למניעת קדחת חלב בבקר.
41. בפרות חלב נקבעו מקדמים לחיזוי תנובות בתחלובה על פי תנובות חלקיות לפי מרווח ימים מהמלטה ומהתעברות.
42. נאמדו ההשפעות של עדרים, מזריעים, פרים ואבות על ההתעברות של עגלות פרות חלב.
43. בפרות נקבעו המועדים להתעברות להשגת מירב תנובת חלב.
44. ההתקדמות הגנטית השנתית בייצור חלב של אוכלוסיית הבקר הישראלי בתקופה 1976- עד 1983 נאמדה בשיעור של 100 ק"ג.
45. נמצאה השפעת גומלין בין גנוטיפ הפר לבין תנובת החלב בתחלובות השונות של בנותיו.
46. פותח מודל למבחני פרים לחיזוי תנובות החלב של בנות בשלוש התחלובות הראשונות.
47. מבוצע מבחן פרים לתכונות ייצור חלב ושומן, פוריות, שיפוט גופני, אופן המלטה ושעור יציאה של פרות, ותכונות ייצור בשר של עגלים.
48. בניסוי השוואתי בין טובי הפרים בגזע הולשטיין פריזי מחמש ארצות נמצא יתרון בייצור חלב ובשר בתנאי הארץ לקווים האמריקאי וישראלי לעומתת הקווים של קנדה שוודיה וניו-זילנד.
49. פותחו מודלים לניהול ספרי עדר של צאן ועיזים באמצעות מיקרו מחשב.
50. בוצע ניתוח גנטי של משקל גמילה בעדרי הטיפוח של בקר לבשר.
51. נקבעה השונות הפזוטיפית של הגיל והמשקל בעת הייחוס הראשון של עגלות מגזעי בשר והמתאם שהן תכונות אלה ומשקל הגוף בגיל מבוגר.

## מחקר בדגים

1. נמשך המחקר באוכלוסיות גאוגרפיות של אמנון ירדן ויאור להבנת השונות בתכונות חקלאיות, לשם פיתוח מכלוא משופר. הוחל במחקר ללמוד תורשת הצבע האדום בזני אמנון המצויים בארץ. הוחל במחקר להבנת מנגנון קביעת הזווג באמנונים.
2. נמשך המחקר בלימוד יחסי הגומלין בין מיני הדגים השונים לכושרם לנצל מזון טבעי במטרה להגיע לשילוב מינים יעיל כאמצעי ביולוגי לשמירת איכות מי מאגרים.
3. נמשך מחקר בלימוד המנגנונים הכרוכים במטאבוליזם האנרגיה בקרפיון, במטרה להגדיל נצולת הפחמימות כמקור אנרגיה ולחסוך חלבון לגדילה. נמצא כי חוספת של 2 מ"ג קובלט למזון משפרת ניצולת הפחמימות.
4. נמשך מחקר בלימוד ההיבטים הכימיים והפיסיקליים של גידול אינטנסיבי של אמנונים בבריכות סחרור, כדוגמת השיטה הנהוגה בטאיואן.
5. נמשך מחקר להגדלת היבול המשווק של פרוניות ע"י התערובת במבנה האוכלוסיה. הובאו ארצה זנים חדשים והוחל בתכנית מחקר שמטרתה השואת זנים ויצירת מכלואים.
6. החל מחקר לימוד מנגנוני הבקרה החברתית של הגדילה בפרוניות.
7. נמשך השימוש בזבל עופות כתחליף למזון מלאכותי בממשק בריכות המחקר, ונמשך גם הלימוד של מחזור הפחמן במאגר המזון בבריכה בעזרת שימוש ביחסי האיזוטופים היציבים של פחמן, חנקן ומימן כסימנים ביולוגיים.
8. הוחל במחקר ליצירת קווים גינוגנטיים של קרפיון מהזן הישראלי "דור-70" במטרה לפתח מכלוא "דור-70 X" יוגוסלבי בעל ביצועים משופרים.

## ה. המכון לקרקע ומים

### מחלקות המכון

1. המחלקה לפדולוגיה ולייעוד קרקעות
2. המחלקה למטאורולוגיה חקלאית
3. המחלקה לפיסיקה של קרקע
4. המחלקה לכימיה של הקרקע ולהזנת הצמח
5. המחלקה לכימיה פיסיקלית של הקרקע
6. המחלקה לכימיה אורגנית ושאריתית של הקרקע
7. המחלקה לפיסיולוגיה סביבתית ולהשקיה

### כח - אדם

פירוט :	מחקר :	מהנדס/מח"ר :	טכנ' / בכ"מ :	דרוג אחיד :	סה"כ :
שיא כח-אדם :	34 :	7 :	21 :	7 :	69 :
קמ"ח+קרנות חו"ל :	6 :	3 :	3 :	5 :	17 :
אחרים :	1 :	4 :	- :	- :	5 :
סה"כ :	41 :	14 :	24 :	12 :	91 :

### תקציב כולל (באלפי שקלים חדשים)

השנה :	תקציב רגיל :	משרד החקלאות : ק.ל.מ. :	ארגונים :	אחרים :	קמ"ח :	סה"כ :
1986 :	2.065 :	140 :	74 :	60 :	374 :	595 :
3.308 :						

## תחומי הפעילות

### א. סקר וייעוד קרקעות

סקר, הגדרה, מיון ומיפוי קרקעות. יעוד חקלאי, יערני וכללי של קרקעות. אירגון בסיס ממוחשב של מידע על קרקעות ישראל ומיון. מחקר בסיסי על ההתהוות, ההתפתחות, התכונות והתפוצה של קרקעות ישראל. הקשר בין גרמי הסביבה (אקלים - תבנית - חומר - אם - צמח) והקרקע. הקשר בין גורמי הווצרות הקרקע לזמינות יסודות המזון בקרקע. הקשר בין תכונות הקרקע לבין מידת יציבותה ושאר התכונות המכאניות שלה. הקשר בין תכונות הקרקע לבין משטר רטיבות הקרקע.

### ב. מטאורולוגיה חקלאית

חקר איבוד מים וייצר חומר יבש ע"י מגוון רחב של צמחים חקלאיים. קליטת ופליטת אנרגיה במערכות חקלאיות. פיזור קרינה ואור בנוף צמחים ביחס לצורתם הארכיטקטונית. אנרגיה, אקלים והעשרת פחמן דו-חמצני בחממות. התאדות מגופי מים גדולים. שימוש בחישה מרחוק לאיפיון של מצבי עקה בצמחים.

### ג. פיסיקה של הקרקע

מחקר שימושי ותיאורטי של תנועות חום, מומסים ומים בקרקע. קליטת מים ע"י שורשים וזרעים. חדירות שורשים לקרקע. הידרולוגיה של מי-תהום. תופעות זרימה במערכות נקבוביות, הטרגוניות שדה. תגובות שדה למים ולמלח. חדירות מים ובעיות הקשורות בהשקיה בטפטוף. תנועה סימולטנית של מים ומלחים. יחסי יונים-קרקע ואיכות מי השקיה.

### ד. כמיה של הקרקע והזנת הצמח

מחקר בסיסי על בריאקציות דשני חנקן, זרחן, אשלגן ויסודות קורט בקרקע. לימוד תיאורטי של תנועת מינרלים בקרקע לכיוון השורשים. דישון דרך מערכות ההשקיה של גידולי-שדה שונים בקרקע ובמצעים ללא אדמה. מיקום טפטפות מתחת לפני הקרקע והשפעות שיש לכך על קליטת יסודות מזון והתפרסות שורשים בקרקע דישון עלויות. תגובת צמחים לכמויות ולהרכבים של דשנים שונים. קביעת הערך התזונתי של קולחים עירוניים וזבלים לצמחים והשגת מידע בדבר תהליכי קרקע שונים בשדות מושקים בשפכים מטוהרים. יחסי גומלין מליחות-דישון בתמיסות מזון וקרקע השפעת ההזנה ואיכות מצע הגידול על התפתחות שתילים. השפעת משטר הדישון ושילוב השקיה-דישון על איכות היבול והזרעים בגידולי ירקות. הזנת גידולי פרחים.

ה. כימיה פיסיקלאית של הקרקע

לימוד טיוב קרקעות מלוחות ואלקליות. כימיית הגבס. השפעת מים מליחים ונתרניים על פוריותן של קרקעות. תנועות מים ויונים בחרסיות ובקרקעות. יצוב מבנה הקרקע בעזרת פולימרים אי-אורגניים. השפעת תכונות הקרקע (מינרלוגיה, טקסטורה, הרכב הקומפלקס הסופי ועוד) ותכונות הגשם (אנרגיה ועוצמה) על הוצרות קרומים נגר וסחף קרקעות ישראל. ייצוב מדורות תלולים. יחסי גומלין בין בורון ומחכות כבדות לבין הקרקע. הגברת חידור מי-השקיה לקרקע.

ו. כמיה אורגנית ושאריתית של הקרקע

מחקר בסיסי על התנהגות תרכובות אורגניות בפן הביניים ליד חרסיות ומרכיבי קרקע אחרים. גורל חומרי הדברה בקרקע ובמערכות מים. הוספת קוטלי עשבים דרך מערכת ההשקיה. טיהור קולחים למטרות השקיה בשיטות פוטוכימיות ופיסיקלוקימיות. השפעת המקטעים השונים של קולחים ובוצה על תכונות הקרקע. התנהגות מזהמים תולדות נפט בקרקע ומים ובעיות זהום מי תהום בתולדות אלו. הוספה משולבת של חומרי הדברה ודשנים. חזוי התנהגות ותנועת חומרי הדברה ומזהמים אורגניים אחרים בקרקע ומים. הוקמה מעבדה למיקרוביולוגיה של הקרקע במסגרת המכון לקרקע ומים שלא היתה קיימת ב-1985.

ז. פיסיולוגיה סביבתית והשקיה

קביעת צורכי השקיה של גידולי מטע וגידולי שדה. ניצול יעיל של מי ההשקיה ע"י הגידול באמצעות הכוונת מועדי השקיה אופטימליים. ממשק השקיה אופטמלי למים מליחים ולמי קולחין. תגובות גידולים לאיכות מים שונות ולטכניקות השקיה בתנאי קרקע ואקלים שונים. מחקר על תגובת צמחים לעקות הסביבה תוך שימת דגש על יובש ומליחות. לימודי מנגנוני הסתגלות ונזק של צמחים בתנאי עקות מים או מלח. בקרה של התפתחות והגידול באמצעות משטר ודרכי השקיה. שימוש במשטרי ודרכי השקיה מתאימים לשם פיתוח דו-גידול: גידול גרעינים בחורף וגידול כותנה בקיץ.



### ההישגים העיקריים

- א. הכנת מיון מפורט ומגדיר של קרקעות ארץ-ישראל ופרסומן. הגדרת תכונותיהן של קרקעות ארץ-ישראל, תהליכי הווצרותן וחוקיות תפוצתן וקביעת הקשר בין אופיין לבין משטר המים ואופי האקוסיסטמות, בעיקר באיזורים צחיחים. הכנה ופרסום (בלווית חוברות וספר הסברה) של מפות קרקע כלליות ומפורטות של כל חלקי הארץ, בקנ"מ בין 1:500,000 עד 1:5,000. הכנה ופרסום התכונות החתכים האופייניים לקרקעות ישראל.
- ב. פיתוח גישות סטאטיסטיות חדשניות לאיפיון שטחי קרקע וייעודם החקלאי על יסוד ניתוח השונות המרחבית של תכונות הקרקע.
- ג. 1) פיתוח ויישום של שיטות אגרומטאורלוגיות לקביעת תצרוכת המים של גידולים על מנת לחסוך במים.  
2) עיצוב מבנה העלווה להגדלת היחס בין יבול לבין תצרוכת המים.
- ד. קבלת עקומי תגובה של גידולי השדה והמטע העיקריים בישראל למי השקיה ויעילות ההשקיה.
- ה. גיבוש הצעות למשטרי השקיה מיטביים של גידולי שדה ומטע בתנאי השקיה בהמטרה וטפטוף.
- ו. פיתוח ממשק השקיה ודישון על מנת להגיע לחסכון במי השקיה ולייעול השימוש בדשן לגידולים העיקריים בארץ.
- ז. שימוש במשטרי ודרכי השקיה כאמצעי בקרה להתפתחות הגידול.
- ח. פיתוח אופני השקיה במגמה לחסכון בעבודה ולהארכת אורך חיים של ציוד השקיה.
- ט. פיתוח חקלאות החולות ע"י חקירת יחסי צמח-מים דשן בירקות שונים, וגיבוש המלצות השקיה ודישון משולבים בטפטוף בשטח פתוח ובחממות.
- י. פיתוח שיטות מתמאטיות לחיזוי השפעת מליחות מי השקיה והרכב המלחים במים, על התכונות הפיסיקליות של הקרקע, על התאמתה לגידולי שלחין ועל אפשרות שטיפת המלחים ממנה.
- יא. פיתוח שיטות לשימוש מסחרי במים מליחים נתרניים.
- יב. פיתוח ממשק השקיה מיטבי להשקיה במים מליחים ובמי קולחין, בלי לגרום נזקים לקרקע או זיהום מי-תהום.
- יג. פיתוח עקרונות הוספת חומרי הדברה לקרקע לצורך השגת יעילות מיטבית לזהום ושאייתיות מזערית.
- יד. פיתוח שיטות פוטוכימיות - בעזרת אנרגיית השמש לטיהור שפכים.
- טו. גיבוש מימשק השקיה-דשון של גידולים חקלאיים במצעי גידולי שאינם קרקע.

# 1. המכון להגנת הצומח

## מחלקות המכון

1. המחלקה לאנטומולוגיה
2. המחלקה לפתולוגיה של צמחים
3. המחלקה לטוקסיקולוגיה
4. המחלקה לנמטולוגיה
5. המחלקה לוירולוגיה
6. המחלקה לכימיה של חומרי הדברה וחומרי טבע
7. המחלקה לחקר עשבים רעים.
8. היחידה לבעלי חוליות
9. היחידה לאבחון מחלות צמחים.

כח - אדם

פירוט :	מחקר :	מהנדס/מח"ר :	טכנ' / בכ"מ :	דרוג אחיד :	סה"כ :
שיא כח-אדם :	50 :	18 :	28 :	11 :	107 :
קמ"ח+קרנות חו"ל :	4 :	5 :	4 :	5 :	18 :
אחרים :	- :	- :	- :	- :	- :
סה"כ :	54 :	23 :	32 :	16 :	125 :

## תקציב כולל (באלפי שקלים חדשים)

השנה :	תקציב רגיל :	משרד החקלאות: ק.ל.מ. :	ארגונים :	אחרים :	קמ"ח :	סה"כ :
1986 :	2.690 :	17 :	76 :	486 :	628 :	738 :
1985 :	4.635 :					

### **תחומי הפעילות**

- א. הכרת הביולוגיה, הפנולוגיה והאקולוגיה של מזיקים של הגידולים החקלאיים החשובים בארץ - חרקים, אקריות, נמטודות ובעלי-חוליות.
- ב. איבחון מחלות צמחים הנגרמות ע"י פטריות, חיידקים ונגיפים, ולימוד האטיולוגיה שלהם. שיכלול ופיתוח טכניקות דיאגנוסטיות חדשניות לנגיפים ופטריות.
- ג. הכרת העשבים הרעים הנפוצים בשדות החקלאים בארץ ושיטות מניעתם והדברתם. חקר הביולוגיה של עשבים רעים ופיתוח שיטות להדברתם ללא שימוש בחומרי הדברה רעילים.
- ד. בחינת היעילות של כימיקלים קוטלי מזיקים, עשבים רעים ומחלות, ופיתוח שיטות להדברתם ללא שימוש בחומרי הדברה רעילים.
- ה. פיתוח דרכי לוחמה נגד מזיקים ומחלות, ללא שימוש בחומרי הדברה רעילים.
- ו. חיפוש דרכים בלתי-שגרתיות להדברת חרקים, כגון: שימוש בחומרי מונעי כרסום, צבעים בעלי פעילות פוטודינאמית וחומרים מעוררי חיאבון לערבוב עם קוטלי חרקים.
- ז. מניעת זיהום מזון קרקע ומים ע"י שאריות של חומרי הדברה.
- ח. הכנת חומר ריבוי צמחי נקי מגורמי מחלות והענקת עמידות לצמחים בפני מחלות.
- ט. הפקה ואיפיון של חומרים בעלי פעילות אנטי-וירלית.
- י. לימוד האפידמיולוגיה של מחלות הנגרמות ע"י פטריות ונגיפים ופתוח מודלים לתאור ההתפשטות, ומניעתם.

### ההישגים העיקריים

- א. הנהגה מוצלחת של ממשק מזיקים - ללא חומרי הדברה רעילים בעזרת שימוש בפרומוני-מין בפרדסים ולוחמה ביולוגית במטעי אבוקדו. פיתוח שיטות ניטור של אוכלוסיות זיפית והליוטיס בכותנה. השגת תוצאות מעודדות בהדברה פרודניה ע"י בלבול זכרים.
- ב. הקטנה משמעותית בשעור מחלות שורשים של גידולים רבים בארץ - מחלות הנגרמות ע"י פטריות ונמטודות - עקב חיטוי קרקע בחומרי הדברה. איתור נמטודות ופטריות כגורם ראשי בהפחתת יבולי חיטה בנגב ובאיזורים אחרים.
- ג. ייצור חומר ריבוי מוירוס (בציפורן, גפן ובתפוחי-אדמה) ומחידקים (תפוחי אדמה, גפסנית פלרגוניום), ויצירת זנים העמידים בפני מחלות הנגרמות ע"י פטריות ווירוסים (דלועיים, פלפל, עגבניות, חסה, אגוזי-אדמה וחיטה).
- ד. שימוש בחורמי הדברה סיסטמיים, בעלי רעילות נמוכה, להדברת חרקים מוצצים בגידולי שדה ומטעים. מניעת התפתחות של תהליכי פירוק מואצים של חומרי הדברה בקרקע ופיתוח אמצעי בקרה על קצב פירוקם.
- ה. הכנסת שיטות הרביגציה (טיפול בקוטלי עשבים דרך מערכת ההשקיה בהמטרה ובטפטוף), בעיקר בכותנה וכן במטעים. ביסוס מערכת הדברת עשבים בעזרת קוטלי עשבים בצמחי רפואה ותבלין. שימוש בחיטוי סולרי למטרת הדברת עשבים ופטריות.
- ו. אותרו מחלות ומזיקים חדישים בגידולים שונים ופותחו אמצעים למניעת התפשטותם והדברתם.
- ז. הכנסת קבוצה חדשה ובלתי קונבנציונאלית של קוטלי חרקים בעלי רעילות נמוכה, מעכבי הביוסינתזה של כיטין מקבוצת הבנזואיל-פניל-שחננים, לממשק הדברה בישראל.
- ח. פתוח שטות דיאגנוסטיות המבוססות על היברידיזציה עם גנום הפתוגן.
- ט. מניעת התפשטות מחלות וירוס המועברות ע"י חרקים בשיטות לא קונבנציונליות.

**ז. המכון לטכנולוגיה ואיחסון של תוצרת חקלאית**

**מחלקות המכון**

1. המחלקה לאיחסון פירות וירקות
2. המחלקה לטכנולוגיה של מזון
3. המחלקה לאיסוס גרעינים

**כח - אדם**

פירוט :	מחקר :	מהנדס/מח"ר :	טכנ' / בכ"מ :	דרוג אחיד :	סה"כ :
שיא כח-אדם :	32 :	17 :	25 :	14 :	88 :
קמ"ח+קרנות חו"ל :	5 :	2 :	4 :	2 :	13 :
אחרים :	1 :	1 :	- :	- :	2 :
סה"כ :	38 :	20 :	29 :	16 :	103 :

**חקציב כולל (באלפי שקלים חדשים)**

השנה :	חקציב רגיל :	משרד החקלאות :	ק.ל.מ. :	ארגונים :	אחרים :	קמ"ח :	סה"כ :
1986 :	2.155 :	75 :	93 :	341 :	236 :	539 :	3.439 :

### תחומי הפעילות

- א. בתחום איחסון הפירות והירקות נחקרים מכלול הנושאים הקשורים בשמירת איכותם של פירות וירקות לאחר הקטיף. נערכים מחקרים שימושיים המיועדים לפתור בעיות המתעוררות במהלך השיווק והייצוא, ומחקרים בסיסיים להבנה ובקרה של תהליכי ההבשלה וההזדקנות. לאחרונה הוחל ביישום שיטות מחקר בביולוגיה מולקולרית להבנת תהליכי ההבשלה וההזדקנות של פירות. תחומי המחקר כוללים: פיסיולוגיה, פאתולוגיה וטכנולוגיה של הפרי והירק הטרי לאחר הקטיף. בהעדר מערכת הדרכה בתחום זה עוסקים חברי המחלקה לאיחסון גם בהדרכת חקלאים, מנהלי בתי-האריזה והקירור ועובדים טכניים במערכות היצוא והשיווק, בעיקר של "אגרסקו" והמועצות לייצור ולשיווק פירות וירקות, בכל הנוגע לפתרון בעיות מקצועיות וליישום ממצאי המחקר.
- ב. בתחום מזון המעובד נחקרים מכלול הנושאים הקשורים בעיבוד וטיפול בחוצרת חקלאית. חלק ניכר מהפעילות המחקרית של המחלקה מיועד לקשר בין החקלאות לתעשייה ומבוסס על חקר התכונות הביולוגיות של התוצרת החקלאית, הקשורות לעיבוד תעשייתי. המחקר הבסיסי תורם להבנת המנגנונים הכימיים, הביוכימיים, והפיסיולוגיים הגורמים לשינויים איכותיים המאפשר ניצול מירבי של המשאבים החקלאיים. נושאי המחקר העוסקים בעיבוד תעשייתי של תוצרת חקלאית ומזון מעובד הם במגוון תחומים וכוללים: כימיה, ביוכימיה, מיקרוביולוגיה, טכנולוגיה, הנדסת מזון, היסטולוגיה ואריזה וכן יחידות לפיתוח מוצרים, כגון: מוצרי הדריס, מוצרי בשר ועוף, דגים, חלב, מוצרי ירקות ופירות סובטרופים וטרופיים.
- ג. בנושא איסוס גרעינים מתרכזים ומחקרים בפיתוח שיטות לשיפור ההשתמרות של תוצרת חקלאית יבשה, כגון: דגניים, קטניות ופירות יבשים. פעילות המחלקה החמקדה במחקר ופיתוח של שיטות איסוס בתנאי מדבר, בנגב הדרומי, של חיטה משדות הארץ, בה מנסים את האיסוס במיכל פלסטי חדש, שבו משולבים העקרונות של שיטות איסוס בתנאי מדבר, בנגב הדרומי, של חיטה משדות הארץ, ע"י האיסוס ההרמטי והאיסוס ע"י איורור. נוכח רגישות טחנות הקמח לבעיית החרקים בוצעו ניסויים, בקנה מידה גדול, של טיפול החיטה בטרם הכנסתה לממגורות בקוטל חרקים הידוע ברעילותו הנמוכה לבני-אדם. נמשכים הניסויים למניעת נזקי חרקים ופטירות העובש במוצרי חקלאות יבשים באחסנה בעזרת שיטות פיסיולוגיות, כימיות, סביבתיות וכו'. כמו כן נמשכת הפעילות ביחידת מחקר חדשה ללימוד הטכנולוגיה של הכנת תחמיצים, מניעת קלקולם וניצול הפסולת החקלאית.

### ההישגים העיקריים

- פיתוח שיטות חדשות של הבחלה של פירות וירקות שונים (הדרים, מנגו, אבוקדו, עגבניות, ענבים, תמר, אפרסמון ועוד) לקידום היצוא והמכירה בחו"ל.
- הכרה בהשפעות של טיפולים אגרוטכניים (השקייה, דישון וכדו'), לפני הקטיף, על איכותם וכושר השתמרותם של פירות וירקות קטופים.
- פיתוח שיטות איחסון למניעת נזקי צינה בפירות ובירקות להארכת כושר השתמרותם לאחר הקטיף עם דגש על מינים וזנים חדשים.
- פתוח שיטות אריזה חדשות לשמירת איכות התוצרת, להוזלת הוצאות האחסון ולשיפור מערכת השיווק בחו"ל.
- בחירת אמצעים חדשים וגישות חדשות למלחמה ברקבונות פרי וירק לאחר הקטיף. פיתוח אסטרטגיות בהדברה כימית למניעת התפתחות אוכלוסיות עמידות לחומרי הדברה. בחינת שיטות הדברה פיזיקליות ושיטות ביולוגיות במטרה להקטין את השימוש בחומרים רעילים.
- התאמת שיטות ההגלדה להדברת מחלות לשיטות אריזה חדשות שפותחו במחלקה עבור פרי הדר.
- פיתוח שיטות לחיזוי כושר ההשתמרות של פירות שונים באיחסון במטרה לקבוע את משך האחסון המירבי ולתכנן את מועדי השיווק.
- הקטנת הפחת באסמי הגרעינים בארץ לרמה נמוכה (פחות מ-0.5 אחוז).
- פיתוח שיטות קירור גרגרים באוויר מקורר למניעת התפתחותם של חרקים מזיקי מחסן ולמניעת התחממות עצמית של גרגרים לחים.
- פיתוח שיטת האוירה המבוקרת להשמדת חרקים מזיקים במיכלים אטומים.
- פיתוח אסמים ניידים לאיסוס תבואות.
- פיתוח שיטות איסוס גרגרים בתנאי מדבר.
- פיתוח שיטות מהירות לניצול אנרגית השמש בייבוש עודפים חקלאיים תוך שימת דגש על פתרון ויישום אופטימלי במפעלי מזון קטנים.
- פיתוח שיטות הבחלה באפרסמון ארוז להארכת חיי המדף והקטנת עלויות הייצור.
- פיתוח מוצרים מעודפי תאנים.

## ח. המכון להנדסה חקלאית

### מחלקות המכון

1. המחלקה למיון והפרדה
2. המחלקה לאסיף גידולי שדה
3. המחלקה לאסיף פירות
4. המחלקה לשינוע ואריזה
5. המחלקה להנדסת סביבה ואנרגיה
6. המחלקה ליישום חומרי הדברה
7. המחלקה לבדיקות ומיכשור
8. המחלקה להנדסת ייצור ומערכות
9. המחלקה למיכון גידולים חסויים
10. המחלקה לזואוטכנולוגיה

### כח-אדם

פירוט :	מחקר :	מהנד' / מח"ר :	טכנ' / בכ"מ :	דרוג אחיד :	סה"כ :
שיא כח-אדם :	17 :	15 :	24 :	6 :	62 :
קמ"ח+קרנות חו"ל :	5 :	2 :	2 :	- :	9 :
אחרים :	1 :	- :	- :	- :	1 :
סה"כ :	23 :	17 :	26 :	6 :	72 :

### תקציב כולל (באלפי שקלים חדשים)

השנה :	תקציב רגיל :	משרד החקלאות :	ק.ל.מ. :	ארגונים :	אחרים :	קמ"ח :	סה"כ :
1986 :	1.370 :	76 :	146 :	287 :	178 :	330 :	2.387 :



### תחומי הפעילות

- א. פיתוח שיטות ומכונות להפרדת מוצרים חקלאיים (הפרדת תפוחי-אדמה, בצל, עגבניות ופקעות פרחים מרגבים ואבנים; הפרדת אגוזי-אדמה, שקדים ואגוזי-פקן מחומר זר).
- ב. פיתוח שיטות ומתקנים למיון ובירור של אגוזי-אדמה, תמרים, פרחים, פרי-הדר ומנגו.
- ג. פיתוח קומביינים לאסיף; עגבניות למאכל טרי; לתעשייה; לאסיף פפריקה; לאסיף מילונים; לאסיף תירס לשיווק טרי.
- ד. פיתוח כלי עזר לאסיף ירקות ופירות; לאיסוף חחובה.
- ה. מיכון מנהרות פלסטיק נמוכות ופיתוח אמצעי זריעה על גבי יריעות פלסטיק, פרישת יריעות פלסטיות לחיטוי קרקע, אסיף שאריות פלסטיק, פיתוח מיכון לזריעת ושחילת ירקות דרך חיפוי פלסטי.
- ו. חקירת גורמי הנזק בקטיף מכאני של פירות רכים.
- ז. אסיף ממוכן של צמחי תבלין ורפואה, הפרדה של עלים מגבעולים וחומר זר.
- ח. פיתוח מערכות ממוכנות לטיפול בעץ החמר מהקרקע.
- ט. פיתוח מיכון לאסיף של פרי-הדר מיועד לתעשייה, פיתוח כלים ושיטות לקטיף פרי-הדר המיועד לשיווק טרי.
- י. פיתוח אמצעי אריזה ושינוע בבתי-אריזה ובמטעים לבננות.
- יא. פיתוח מתקני עזר במשק המשפחתי; פיתוח כלי עזר להאבקת עגבניות ותמרים, פיתוח מתקנים למיון אגידת ואריזת פרחים לייצוא.
- יב. חקר שיטות חדישות ופיתוח מיכון ליישום חומרי הדברה להגנת הצומח ע"י ריסוס ואיבוק בנפחים נמוכים ביותר. פיתוח שיטות ליישום חרופות, חמרי חיטוי וחיסון באמצעות אירוסולים לבעלי-חיים.
- יג. חקר נושאים שונים בתחומי איוורור וקירור של מוצרים חקלאיים, קירור מוקדם של פירות וירקות, חקר תנאי הסביבה במכולות ובמיכלים לייצוא פירות וירקות, ייבוש ושימור מוצרים, כגון: בצל, צמחי-רפואה ותבלין. חקר בקרת אקלים בחממות.
- יד. חקר נושאים שונים בתחום חסכון באנרגיה בחקלאות. ניצול מים גיאותרמיים לחמום גידולים מבכירים ושימוש בפסולת חקלאית לייצור אנרגיה.
- טו. מחקר ופיתוח שיטות בנושאים של בקרת איכות של תוצרת חקלאית.
- טז. מחקר ופיתוח של שיטות בתחום בקרת אקלים במבנים לגידול פרחים וירקות. פיתוח מערכות להפרדת רגבים מתפא"ד ופקעות פרחים ללא נזק מיכאני בשיטת המצע המרחף. פיתוח מערכות לחיטוי מוצרים חקלאיים בפקעות חפא"ד, בצל, פלפל, תירס ואגוזי אדמה.

- יז. פיתוח שיטות לקביעת מוצקות של פרי-הדר ועגבניות, ומוצרים אחרים ופיתוח מיכון לבירור לפי מוצקות.
- פיתוח מערכות לבירור ומיון של פירות וירקות בעזרת ראייה ממוחשבת.
- יח. הנדסת בעלי-חיים.
- יט. אוטומציה ורובוטיקה ויישומם בחקלאות.
- כ. פיתוח טכנולוגיות לייצור מוצרי - פריטה נמוכות של גבעוני רימון והפקת שקיות מיץ מפומלו.
- כא. בדיקות של מכונות וציוד חקלאיים.

### ההישגים העיקריים

- א. פיתוח קומביין לאסיף מכאני של עגבניות לתעשייה ולמאכל.
- ב. פיתוח קומביינים לאסיף ולקט של פפריקה.
- ג. פיתוח קומביין ללקט אגוזי-אדמה באדמות כבדות.
- ד. פיתוח מערכת להפרדת רגבים ואבנים מפקעות תפוחי-אדמה ובצל בבית האריזה עפ"י עקרון הגמישות.
- פיתוח מערכות להפרדת רגבים ואבנים מפקעות תפוחי-אדמה המורכבות על-גבי קומביין לאסיף תפוחי-אדמה.
- ה. פיתוח מערכת להפרדת אגוזי-אדמה פסולים לייצוא.
- ו. פיתוח מכונה לאסיף פולי חוחובה.
- ז. פיתוח מערכת מכונות לאסיף ממוכן של פרי-הדר המיועד לעיבוד תעשייתי.
- ח. יישום טכניקות של הנדסת ייצור ויעול תהליכים חקלאיים.
- ט. פיתוח מערכות כוללות לשינוע מוצרים חקלאיים.
- י. פיתוח חממה הידרוסולרית.
- יא. פיתוח שיטות לבקרת איכות בירקות ופרי-הדר.
- יב. פיתוח מכונות למיון ואגידה של פרחים.
- יג. פיתוח מיכון עזר בענף הבננות.
- יד. פיתוח מערכות לחיטוי תפוחי-אדמה ובצל.
- טו. פיתוח מתקני עזר למשק המשפחתי.
- טז. פיתוח מיכון לאסיף שאריות פלסטיק.

- יז. פיתוח שיטות לחימום בתי צמיחה באמצעות אנרגיה גיאותרמית.
- יח. פיתוח מערכות אירסול ליישום חרופות וחומרי חיסון לבע"ח דרך מערכת הנשימה.
- יט. פיתוח מכונה לאסיף מילונים.
- כ. פיתוח מרסס שדה עם גודל טיפות מבוקר.
- כא. פיתוח שיטה לחיתוך קלחי תירס מתוך מיועדים לייצוא.
- כב. פיתוח מכונה לשחילת ירקות.
- כג. פיתוח מכונה לזריעה מדויקת דרך פלסטיק.
- כד. פיתוח מערכת למיון ובירור של פירות.
- כה. פיתוח מתקן למדידת מוצקות של פר-הדר.
- כו. פיתוח מרדד נשלט מרחוק להדברת מזיקים ומחלות בחממות.
- כז. פיתוח קטפת לקלחי תירס מתוך.
- כח. פיתוח מסרק קצר אוטומאטי לקילוף, חיתוך, חילון, ואריזה של קלחי תירס מתוך המיועד לייצוא.

# תחנות הניסויים האיזוריות

## 1. תחנת נוה-יער

כח - אדם					
פירוט :	מחקר :	מהנד' / מח"ר :	טכנ' / בכ"מ :	דרוג אחיד :	סה"כ :
שיא כח-אדם	13	8	10	15	46
קמ"ח + קרנות חו"ל	1	2	-	1	4
אחרים	-	-	-	-	-
סה"כ	14	10	10	16	50

## תקציב כולל (אלפי שקלים חדשים)

השנה :	תקציב רגיל :	משרד :	ק.ל.מ. :	ארגונים :	אחרים :	קמ"ח :	סה"כ :
1986	1.060	35	62	193	1.774	120	3.244

## 2. תחנת גילת

כח - אדם

פירוט :	מחקר :	מהנדס'/מח"ר :	טכנ'/'בכ"מ :	דרוג אחיד :	סה"כ :
שיא כח-אדם	9	10	14	24	57
קמ"ח + קרנות חו"ל	-	1	2	3	6
אחרים	-	1	-	-	1
סה"כ	9	12	16	27	64

### תקציב כולל (אלפי שקלים חדשים)

השנה :	תקציב רגיל :	משרד :	ק.ל.מ. :	ארגונים :	אחרים :	קמ"ח :	סה"כ :
1986 :	710	202	10	92	798	108	1.920

### 3. תחנת המרכז

כח - אדם

פירוט :	מחקר :	מהנד' / מח"ר :	טכנ' / בכ"מ :	דרוג אחיד :	סה"כ :
שיא כח-אדם :	- :	1 :	15 :	35 :	51 :

תקציב כולל (אלפי שקלים חדשים)

השנה :	תקציב רגיל :	משרד :	ק.ל.מ. :	ארגונים :	אחרים :	קמ"ח :	סה"כ :
:	:	החקלאות :	חקלאיים :	:	:	:	:
1986 :	650 :	- :	- :	- :	1,998 :	- :	2,648 :

### 4. תחנת לכיש

כח - אדם

פירוט :	מחקר :	מהנד' / מח"ר :	טכנ' / בכ"מ :	דרוג אחיד :	סה"כ :
שיא כח-אדם :	- :	3 :	2 :	10 :	15 :

תקציב כולל (אלפי שקלים חדשים)

השנה :	תקציב רגיל :	משרד :	ק.ל.מ. :	ארגונים :	אחרים :	קמ"ח :	סה"כ :
:	:	החקלאות :	חקלאיים :	:	:	:	:
1986 :	160 :	- :	- :	- :	369 :	- :	529 :

**תחנת הניסויים האיזורית**  
**נוה - יער**  
-----

**תחומי הפעילות**

**1. גידולי שדה**

- א. פרחים: פיתוח ויישום שיטות אגרוטכניות בוורדים ובציפורן; הכנסת מוצרים חדשים כענפי קישוט וצמחי עציץ (כגון צמחי תבלין); ריבוי חרביות רקמה.
- ב. צמחי תבלין ובושם: ברור וטיפול של צמחי תבלין ובושם ופיתוח שיטות אגרוטכניות בתבליני עלים וזרעים; לימוד ההרכב והתכולה של שמנים אחרים בצמחי תבלין ובושם.
- ג. דלועיים: טיפוח דלועיים שונים בעלי איכות לייצוא ועמידות בפני מחלות; לימוד הפיסיולוגיה והגנטיקה שלהם ופיתוח שיטות אגרוטכניות לגידולם.
- ד. תירס: טיפוח ובחינת מכלואי תירס שונים.
- ה. צמחי תעשייה: פיתוח שיטות אגרוטכניות לגידול כותנה, שימוש בקולחין להשקיית כותנה ולימוד הכותנה כדו-גידול.

**2. הגנת הצומח**

- א. הדברת עשבים: פיתוח שיטות להדברת עשבים בכותנה, בפלחה, בירקות ובצמחי תבלין ובושם, בפרחים ובמטעים; פיתוח שיטות מחן חומרים באמצעות השקיה; שימוש בחיטוי תרמי של קרקע לצורכי הדברה; לימוד הביולוגיה של עשבים. ומיון קוטלי עשבים.
- ב. מזיקים ומחלות: הדברת מזיקים משולבת בעצי-פרי ופיתוח שיטות למלחמה ביולוגית; טיפוח זני מלון העמידים לכשוחית ולימוד מחלות בצמחי תבלין.

**3. קרקע ומים**

- בדיקת ההרכב הכימי של קרקעות, וכן - תכנותיהן הפיסקליות ויחסי קרקע-מים; חקר השימוש במי-קולחין להשקיה; לימוד הבעיות של קרקעות אורגניות.

**4. מטעים**

- א. נשירים: בחינת כנות וזינם חדשים בתפוח, שזיפים, פקאנים ורימונים; בחינת צורות גידול ועיצוב עץ, ושיטות דישון באגסים וחפוחים.
- ב. הדרים: בחינת כנות והתאמת זנים לתנאי האיזור.

**תחנת הניסויים האיזורית  
גילת**

-----

**תחומי הפעילות**

1. **הגנת הצומח**  
נבדקות שיטות של הדברת מזיקים ומחלות שונות במיוחד בגידולי עגבניות, תפוחי-אדמה, רימון וזית
2. **הדרים**  
נבדקת יעילות הניצול של מים ומזון בהדרים ונערכת בחינת זנים וכנות המתאימים לאיזור פרדס-אם.
3. **אבוקדו**  
לימוד שיטות אגרוטכניות שונות והתאמת זנים וכנות לאיזור.
4. **גדולי שדה**
  - א. דגניים: ניסויים להבטחת יבול גבוה בדגניים באזור הנגב.
  - ב. חרת שדה: ניסויים לשיפור ההפרייה והחנטה.
  - ג. תפוחי-אדמה: מחקר לשיפור איכות הפקעות ולקביעת מחקר השקיה מתאים לאיזור.



