

חוקרים שותפים: בני גמליאל - שה"מ לשה"ד נגב  
יהורם לשם, מירי טרגרמן - מו"פ דרום

#### מבוא ותאור הבעיה:

סל הירקות של מדינת ישראל השתבח בשנים האחרונות באיכות משופרת של ירקות מסורתיים כעגבניות, פלפל, מלפפונים ואחרים. איכות משופרת זו הושגה על ידי החדרת זנים חדשים, מיבוא ומהטיפוח המקומי וכן דרך גידול הירקות הללו, בבתי צמיחה ברמות טכנולוגיות שונות המותאמות לעונת הגידול ולרמת האיכות הנדרשת לכל שוק ומוצר.

הגידולים הנ"ל מהווים מרכיב עיקרי בסל הירקות המקומי ואיכותם המשופרת, פתחה בפני תוצרת זו את שוקי היצוא היוקרתיים באירופה וארה"ב.

בעולם קיימים מיני ירקות רבים אשר נצרכים על ידי אוכלוסיות שונות ועדיין לא נבדקו בארץ. התרחבות האוכלוסיה במדינת ישראל בעולים יוצאי ארצות שונות ובהם אתיופיה, אמריקה הלטינית, ברית המועצות והרפובליקות לשעבר שלה, עשרות אלפי פועלים מתאילנד סין אפריקה ואירופה וכן אוכלוסיות גדולות של תיירים מכל העולם, יוצרת את הצורך וההזדמנות להרחבת סל מיני ומוצרי הירקות ולהוסיף את אלו אשר אוכלוסיות אלה רגילות לצרוך.

גם האוכלוסיה הותיקה, אשר רמת חייה נמצאת בעלייה, יוצרת ביקושים למוצרים שונים, אם בגלל היותם בעלי ערך תזונתי מיוחד או בגלל נדירותם או בשל האקזוטיות שלהם או בגלל תכונות אחרות כגון הערך הקישוטי שיש להם.

#### תיאור הפעלת המחקר:

כדי לספק צרכים אלה, אסף מחבר דו"ח זה אינפורמציה אודות הגידולים הפוטנציאליים ואף הביא חומר ריבוי, ממקורות שונים בעולם, בצורה מסודרת ובליווי השירותים להגנת הצומח. חומר הריבוי גודל בקרטינה ובכל משך גדילתו לווה בבדיקות בריאות מתאימות. רק חומר שעבר תהליך זה, הורשה להיכלל במסגרת מחקר זה.

#### תיאור הגידולים והפעילות שנעשתה בעונת הגידול ראשונה

הגידולים בהם עסקנו בשנה זו היו:

1. Chayote-Secium edule
2. Exotic peppers - C.annum, C.bactum
3. Achoccha - Cyclanthera pedata
4. Tomatillio - Physalis ixocarpa.
5. Jicama - Pachyrrhizus erosus.

#### 1.גידול הצ'יוטה

**.Chayote** , vegetable pear, miriliton, chocho, chayotl: Sechium edule

צמח ממשפחת הדלועיים שמקורו מדרום מקסיקו- גואטמלה. בעל עצמת צימוח חזקה, מטפס בעל קנוקנות, בתנאי הגידול בארצות מוצאו הוא רב שנתי. אורך ענפיו יכול להגיע ליותר מ 15 מטר. בעל תכונות מונואיציות של פריחה – תפוחית זכרית ופרחי נקבה על אותו פרק. לפירות המתפתחים צורת אגס, אבוקדו, חבוש. בכל פרי מתפתח זרע אחד. בגודל זרע גדול של פול הגינה. צורת הריבוי העיקרית של צמח זה הינה בדרך של שתילת פירות אשר הזרע היחיד שלהם בנביטה. זה קורה בתנאי טמפרטורה רגילים לאחר כחודש מההבשלה. צורת ריבוי נוספת הינה בעזרת השרשות של חלקי גבעול.

הצמח דורש טמפרטורה של 15-28 מ"צ להתפתחות תקינה. אך הינו עמיד גם לטמפרטורות קיצוניות יותר. הצמח רגיש ביותר לאורך יום ופורה רק כאשר היום קצר מתחת ל 13 שעות. מכאן שבמשך הקיץ אין בו פירות כלל.

משך הזמן מפריחה לקטיף בתנאים מיטביים הינו כ 25-30 יום.

הפרי הינו בעל מירקם עדין ביותר, ניתן לאכול את כל הפרי כולל הזרע שבתוכו.

הפרי נאכל ירוק, טרי או מבושל בצורות שונות. טעמו עדין ומזכיר קולרבי אך עדין בהרבה ממנו. להבדיל מקישואים או דלעות אשר הינם נימוחים בבישול, הצ'יוטה שומרת על מירקם פריך גם לאחר בישול רגיל. הפירות עשירים ביותר בויטמינים ודלים בקלוריות עובדה היכולה לסייע רבות בהחדרתו למטבחי אוכלוסיות שעדיין אינן מכירות אותו.

## מהלך הפעילות בגידול הציוטה בשנת 1998-99

חומר ריבוי ממקורות שונים הובא לארץ בצורת פירות שזרעיהם בנביטה. הפירות נשתלו ב 15 לפברואר 98 בדליים של 12 ליטר, בחממה המשמשת כקרנטינה בגן הבוטאני בירושלים וגודלו שם על ידי הגב. שרה גלעדי. מתוך 11 הפירות שנשתלו שרדו את התקופה הראשונה 8 צמחים, אלו נשתלו ב 4 ביוני 1998 בשורה אחת בודדת, במרחקים של 3 מטר בין צמח לצמח, בקרקע חולית בחות הבשור וגודלו תחת הגנה של רשת צל. הושקו ודושנו בטיפטוף אחת ליומיים ברמה של כ 2-4 מ"ק מים ליום וריכוז דשן כמקובל בגידולי דלועיים באזור. הצמחים התפתחו יפה מאוד, בעיות הגנת הצומח היו רגילות לעונה ובהם: קימחון, אקריות אדומות וכנימות עלה. הודלו בהדליית כרם עליה טיפסו ופיתחו נוף חזק ביותר, הפריחה של כל הזנים החלה באמצע אוקטובר, הקטיפה החל ב-17 לנובמבר ונמשך עד 30 לדצמבר עת הטמפרטורות הנמוכות ששררו עיכבו את הגדילה החנטה וההתפתחות של הפירות מבלי לפגוע ישירות בנוף הקיים. הצמחים שרדו את החורף השחון והקל ששרר ובאביב צימחו נוף חדש. מהזנים אשר הצביעו על סיכוי ליבול גבוה ואיכות טובה נילקחו יחורים לריבוי. הריבוי נעשה במשתלת בן בן במושב נתיב העשרה.

- הצמחים שנקלטו והתפתחו בחות הבשור, אחד לכל טיפוס היו ממקורות ותכונות כדלקמן:
- M 172 – צמח ממקור מקסיקני, פרי בצורת אגס חלק צבעו ירוק בהיר, חסר קוצים פורה מאד.
  - M 173 – צמח ממקור מקסיקני, בעל פירות בצורת אבוקדו מאורך מעט, קוצניים וסדוקים.
  - M 212 – צמח ממוצא מקסיקני, פרי מאורך, גדול, קוצני מאוד, פוריות נמוכה.
  - CR871 – צמח ממקור קוסטה ריקה, פירות בצורת אגס בצבע ירוק, קוצניות קלה פורה מאד.
  - CR 1 1 – צמח ממקור קוסטה ריקה, פרי חלק קוצניות לא אחידה, פוריות נמוכה.
  - N 33 – צמח ממקור נפאלי. אגס מאורך, מצולע, ללא קוצים, הסתדקות קלה, פורה מאד.
  - N 56 – צמח ממקור נפאלי, קוצני ביותר, פוריות בינונית.
  - CR 872 – צמח ממקור קוסטה ריקה, פרי בעל צבע ירוק כהה, אגסי יפה פוריות לא מוכחת.

## **תוצאות:**

מתוך שמונת הזנים שנבחנו, פסלנו תוך עונת הגידול הראשונה את אותם הזנים אשר איכות פירותיהם היתה נמוכה ו/או יבולם היה נמוך מאוד. הגורמים הקובעים את האיכות היו: רגולריות של הפירות. חוסר קוצניות. אי הסתדקות. הזנים שהצטיינו באיכות גבוהה נבחרו להמשך בחינה: M 172, CR 871, N 33.

זנים אלו גם השיגו את היבולים הגבוהים שהיו כדלקמן:

- CR 871 - 167 פירות לצמח, 44.65 ק"ג לצמח. משקל ממוצע לפרי 207 גרם.
- M 172 - 147 פירות לצמח, 38.23 ק"ג לצמח. משקל ממוצע לפרי 230 גרם.
- N 33 - 90 פירות לצמח, 23.52 ק"ג לצמח. משקל ממוצע לפרי 261 גרם.

הערה: כחישוב תיאורטי בלבד, ובו מרחקי השתילה הינם 3 מ"מ\*3 מ"מ, ניתן להכפיל תוצאה זו ב111 כדי לקבל יבול לדונם.

## **המשך הריבוי**

חומר ריבוי משני סוגים הופק מהצמחים של שלושת הזנים המצטיינים שגודלו בחוות הבשור:

1. פירות נובטים. 2. יחורים הושרשו במשתלת בן בן בנתיב העשרה.

חומר הריבוי מפירות נובטים גודל בניסויי המשך בתחנת הנסיונות לכיש ובתחנת הנסיונות זוהר שבעין תמר. על ניסויים אלה ידווח בנפרד. היחורים שנשתלו במשתלת בן בן שימשו לתצפיות בריבוי בהשרשות ולהכפלת כמות השתילים לניסויים ותצפיות של העונה העוקבת.

## **סיכום עונת הגידול הראשונה:**

גידול הציוטה הינו בעל פוטנציאל חקלאי גבוה, נמצאו 3 טיפוסים אשר יכולים להוות בסיס ללימוד הגידול, החדרתו והפצתו לשווקים. עונת הגידול המיטבית הינה הסתו כאשר הימים קצרים מ 12.5 – 13 שעות אור. מאחר הצמח דורש טמפרטורות גבוהות יחסית כיתר הדלועיים, הרי הצורה המיטבית של גידולו תהיה כנראה בבתי צמיחה קלים בהם תובטח טמפרטורה שתמנע נזקי צינון, הנחה זו נבדקת בעונה הנוכחית במנהרות עבירות. למרות האמור הרי בחלק מהעונה (לקטיפים המתחילים בראשית אוקטובר ועד בוא הקרה) ניתן לגדלו בשדה פתוח וראוי להמשיך לבדוק שילוב של טכנולוגיות גידול.

הזנים שנבדקו אינם פורחים מספיק במשך הקיץ, יש לנסות למצוא זנים הרגישים פחות לאורך היום או לוותר על הגידול בקיץ.

## הגידול בתחנת מו"פ לכיש

ריבוי מפירות נובטים.  
כדי לשמר חומר ריבוי זה במשך החורף, הפירות הנובטים נשתלו ב 8 בדצמבר 1998 בדליים שמולאו בטוף 0-8 מ"מ, בתוך בית צמיחה, שם גודל פלפל איכותי אשר בו נשמרה טמפרטורת מינימום לילה של 18 מ"צ.  
הצמחים התפתחו בצורה מאוד נמרצת, הפריחה הופיעה ב 11 לפברואר 1999 התחילה בפריחה זכרית וימים ספורים אחריה הופיעה גם פריחה נקבית.  
הפירות שהתפתחו מהזנים M 172 ו N 33 היו באיכות גבוהה וחסרי קוצים.  
לעומתם פירות הזן CR 871 היו קוצניים במידה מרובה.  
עם עליית הטמפרטורות באביב, ( כאשר טמפרטורת הלילה היתה גבוהה מ 12 מ"צ), הועברו מרבית הצמחים מהחממה המחוממת אל בתי רשת צל אשר הוכנו מראש לכך. הצמחים הועברו בזהירות מירבית, הדליים נחתכו לארכם והצמחים נשתלו לתוך בורות שתילה בקרקע המקומית. ראוי לציין שהצמחים היו בעלי נוף גדול מאוד ואורך גבעוליהם הגיע ל 3' מטר ויותר. הפירות הרבים אשר היו על הצמחים הוסרו לפני העברתם. למרות כל אמצעי הזהירות, הצמחים סבלו מאוד מההעברה, חלק מהענפים נשברו והתיבשו ותהליך קליטתם בבתי הרשת היה איטי. תוצאה מכך הפריחה והתפתחות הפירות נפגעו והיבול היה נמוך.

## גידולים נוספים

הגידולים הבאים גודלו בחממת הסגר אשר הוקמה במיוחד לצורך זה בחוות הבשור, כל 1.5 הגידולים אשר הובאו ממקורות שונים נזרעו במגשים לגידול שתילי דפוס. קוטר " הזריעה היתה ביום 24 למאי 1999.  
השתילים הועברו בגיל חודש לדליים של 15 ליטר שמולאו במצע גידול טוף עם כבול.  
להלן הגידולים ותיאורם:

## **2. סוגי פלפל אקזוטיים**

שלושה מיני פלפל בעלי פירות ננסיים בצורות שונות בצבעים שונים ובמידת חריפות שונה הובאו ממקורות שונים נזרעו כני"ל בחממת ההסגר:  
פלפל שרי חריף לה רוסה, ממקור איטלקי.  
פלפל חריף כתום ממקור דומיניקני.  
פלפל דקורטיבי מסוג קפסיקום בקטום ממקור בקוסטה ריקה  
כל הטיפוסים התפתחו בצורה טובה מאוד ללא תופעות חריגות.  
פלפל שרי חריף הניב פירות עגולים אדומים רגולריים בקוטר של כ 20 מ"מ.  
פלפל כתום דומיניקנה, הצטיין גם הוא ביבול גבוה של פירות קטנים בגודל של 25 מ"מ אורך וכ- 20 מ"מ רוחב בחלק העליון. המיוחד בסוג פלפל זה הוא במידת החריפות הגבוהה שלו. טיפוס זה מוגדר כחריף ביותר מכל סוגי הפלפל המוכרים.  
פלפל דקורטיבי מסוג קפסיקום בקטום אשר נמצאו באקראי בעת הסיור בקוסטה ריקה, שם הם גדלים כשיחים רב שנתיים. אלו טיפוסים פלפל אשר לפירותיהם צורות שונות כ- פעמון, סביבון אן כפרח הורד.  
בבירור שעשינו הפרדנו בין הטיפוסים השונים, וכיום יש בידינו חומר זריעה נקי. השיחים שהתפתחו הניבו יבול גבוה של פירות אשר מיועדים לקישוט צלחות בודדות או מגשי מזון באירועים שונים.  
מחומר הזריעה זה יוצרו שתילי דפוס ואלו נשתלו ביולי בחות הבשור בשדה הגלוי וכן בבית רשת. הצמחים שהתפתחו בצורה מאוד נמרצת, היו בריאים והניבו כמויות גדולות של פירות בעלי צורה אפינית לכל טיפוס ובאיכות גבוהה.  
בניסויי שיווק שעשינו לשני הטיפוסים התקבלו הטיפוסים הייחודיים הללו בהתלהבות אצל כל רואיהם ובמיוחד בבתי המלון ואצל משווקים לתוצרת אקזוטית.  
יש להמשיך לבדוק את מועדי השתילה וטכנולוגיות גידול כדי להבטיח אספקה במשך כל השנה.

## **3. Achoccha-Cyclanthera pedata אצוצ'ה**

מקורו של הגידול בקריבים, גדל ממקסיקו ועד בוליביה, צמח ממשפחת הדלועיים, מטפס, הפירות באורך של 10-15 ס"מ, קוצניות מועטה, חלולים עם מעט רקמה ספוגית וזרעים בצבע שחור. משמש בבישול קל או למילוי. גם צמח זה רגיש לאורך יום ופורח ביום קצר של 13 מ"צ ומטה.  
טעמו של גידול זה מעט מוזר לישראלי הממוצע אך במטבחי גורמה יש לו אולי מקום.  
יש להמשיך לבדוק בעונות זריעה וכן בשיטות הגנה כמו בתי רשת, מנהרות עבירות ובתי צמיחה.

#### 4. Tomatillo-Physalis ixocarpa

מקורו ממקסיקו, צמח ממשפחת הסולניים, חד שנתי, הפירות דומים לפרי השלפח אלא שציפתם הינה ירוקה וחמצמצה. הפרי משמש להכנת רטבים מיוחדים. הצמחים שהתפתחו יפה מאוד, הראו סימני מחלה בלתי מוכרת ואף על פי שבבדיקות יסודיות שנעשו, לא נמצא שום גורם פתוגני, לא וירוס ולא אחר, הוחלט על ידי השרות להגנת הצומח להשמיד את הצמחים.

#### 5. Jicama, Yam Bean, Pachyrhizus erosus

החיקמה היא צמח ממשפחת הקטניות ויחודה הינו בעובדה שהיא מפתחת שורש מעובה בצורת סביבון בקוטר של 20-25 ס"מ אשר מכיל עמילן איכותי ביותר ומשמש כמאכל תאוה לילדי מקסיקו ומרכז אמריקה, האוכלים אותו כחטיף. תרמילי החיקמה נצרכים כשהם ירוקים אך לאחר הבשלתם הינם רעילים בגלל תכולת הרוטנון הגבוהה שבהם. צמח זה התפתח בבידוד יפה מאוד ויצר זרעים. כיום גדל בשדה הגלוי בחלקת התצפית בחות הבשור והתפתחותו יפה ביותר.

#### סיכום:

הגידולים שהובאו ממקורות שונים ניתנים לגידול בתנאי הארץ, יש לפתח טכנולוגיות גידול מתאימות לחקלאות מודרנית היוצרת יבולים גבוהים מאוד ואיכויות מעולות.

יש להמשיך בבדיקה של טיפוסים אשר מתאימים יותר לתנאי יום ארוך יותר כדי שנוכל לגדלם גם בקיץ. ייתכן צורך ביבוא של חומר ריבוי של זני צ'יוטה הרגישים פחות לאורך יום וכן חומר נקי מתכונת הקוצניות אשר התגברה בעקבות ריבוי מ"זרעים". יש לפתח במקביל מודעות הציבור לגידולי הירקות החדשים הללו ועוד לטיפוסים ומינים נוספים.