**מינהל המחקר החקלאי – מכון וולקני**
**המכון למדעי הצמח- המחלקה לעצי פרי**

# קטלוג זני הדרים בישראל

**ד"ר ניר כרמי**
**יוסי יניב**
צילום תמונות- יוסי יניב

כל הזכויות שייכות למכון וולקני 2014

# תוכן העניינים


| | |
|---|---|
| **הדרים וקרוביהם** | **4** |
| **המינים המסחריים העיקריים המשתייכים לסוג הדר** | **5** |
| **מנדרינות** | **7** |
| מיכל | 8 |
| נובה | 9 |
| טופז | 10 |
| מורקוט | 11 |
| מינאולה | 12 |
| סצומה קונו | 13 |
| סצומה מיו-ואזה | 13 |
| סצומה אוקיצו | 14 |
| יוסף אפנדי | 14 |
| **תפוז מתוק** | **15** |
| שמוטי | 16 |
| ולנסיה מידנייט | 17 |
| ולנסיה אולינדה | 17 |
| **תפוזים דמיים** | **18** |
| תפוז דם מורו | 18 |
| תפוז דם סנגווינלי | 19 |
| תפוז דם טרוקו | 19 |
| **טבוריים** | **20** |
| טבורי וושינגטון | 21 |
| ניו הול | 21 |
| טבורי אפיל סמי | 22 |
| טבורי ראוסטנברג | 22 |
| טבורי קרה קרה | 23 |
| **אשכוליות** | **24** |
| מראש חסר זרעים | 25 |
| רד בלאש | 25 |
| סטאר רובי | 26 |
| ריו רד | 26 |
| **פומלו** | **27** |
| פומלו גוליית | 28 |
| פומלו צ'נדלר | 29 |
| פומלית | 30 |
| **לימון** | **31** |
| לימון יוריקה 'אלן' | 32 |
| לימון וילה פרנקה | 32 |
| לימון ליסבון | 33 |
| אינטרדונטו | 33 |
| לימון מאייר | 34 |
| לימון מגוון | 34 |
| **לימה** | **35** |
| לימה טהיטי | 36 |
| לימטה מתוקה | 36 |

| | |
|---|---|
| **קומקוואט- תפוז סיני** | **37** |
| קומקוואט נג'אמי | 38 |
| ניפון אורנגקוואט | 38 |
| ליימקוואט | 39 |
| קלמונדין | 39 |
| **אתרוג** | **40** |
| אתרוג | 42 |
| **כנות והרכבות** | **43** |
| חושחש- תפוז מר | 45 |
| תלת עלה מקומי | 45 |
| טרוייר | 46 |
| C-35 | 46 |
| US-812 | 47 |
| ציטרומלו סווינגל | 47 |
| X-639 | 48 |
| קליאופטרה | 48 |
| רנגפור ליים | 49 |
| מקרופילה | 49 |
| וולקה | 50 |
| יומה פנדרוסה | 50 |
| **קרובי הדרים** | **51** |
| מיקרוציטרוס | 52 |
| יוז'ו | 52 |
| **תוכנית ההשבחה הישראלית- מכון וולקני** | **53** |
| ראשון | 54 |
| תמי | 54 |
| מירב | 55 |
| אורה | 55 |
| אודם | 56 |
| אור | 56 |
| מאמא | 57 |
| מור | 57 |
| הדס | 58 |
| פומלית אדומה רדסון | 58 |
| אשכולית מתוקה עליזה | 59 |
| פלמינגו | 59 |
| לימון וילהפרנקה איילת | 60 |
| לימון יוריקה גליה | 60 |
| **ספרות** | **61** |

## הדרים וקרוביהם

ההדרים שייכים למשפחת הפיגמיים *Rustaceae* שבה יש יותר מ-1500 מינים שונים של עשבים, שיחים ועצים בעלי בלוטות שמן. הענפים הצעירים ירוקים ומצולעים בתחילת גידולם. הפרחים על פי רוב נכונים, והם מופיעים כבודדים בחיקי העלים, או שהם ערוכים בתפרחות דמויות אשכול, ללא מופע של עלים סביבם. עטיף הפרח עשוי גביע וכותרת בני 3-5 עלים. מסביב לבסיס האבקנים, שמספרם 3-10 מצויה טבעת או כוסית או לוחית (דיסקוס) המשמשת צופן שעליה עומד העלי בן 4-5 (לפעמים יותר ולפעמים פחות מזה ) שחלילים מאוחים. הפרי הלקט, בית גרעין, או ענבה מפרדת. הפרי בעל פלחים המכילים, לעיתים, זרעים.
משפחה זו מחולקת ל-7 תת משפחות, (ע"פ א. אנגלר 1931) שרק באחת מהן "דמויי הדרים" *Aurantioideae* נמצאים עצים נושאי פרי אכיל. תת–משפחה זו מאופיינת בעצים ושיחים ירוקי עד להוציא שלושה סוגים נשירים, ביניהם תלת עלה ושני סוגים מטפסים. העלה בדרך כלל תמים אך ישנם סוגים עם עלה המורכב משלושה עלעלים או יותר. ההדרים בעלי פרחים לבנים וריחניים. העלים קטנים ועליהם שלפוחיות שמן. הפירות עגולים ענבה (Hesperidium). הקליפה קשה ועל פניה בד"כ לוזי שמן אתרי, צבע הקליפה ירוק או כתום צהבהב. הציפה מיצית ובתוכה זרעים.

**חלוקת משפחת הפיגמיים *Rustaceae***
שם הנפוץ בלטינית
1. *Rutoideae*
2. *Dictyolomatoideae*
3. *Flindersioideae*
4. *Spathelioideae*
5. *Toddalioideae*
6. ***Aurantioideae***
7. *Rhabdodendroideae*

"דמויי ההדרים" נחלקים לשני שבטים: *Clauseneae* ו- *Citreae* שכוללים 28 סוגים וביניהם הסוגים העיקריים הנמצאים בתרבות אדם – פירות הדר.
מבין הסוגים הנכללים בשבט *Clauseneae* ישנם מינים הנושאים פירות אכילים הידועים בשם וואמפי (Wampee). השבט *Citreae* נחלק לשלושה תת-שבטים אחד מהם נקרא *Citrinae* תת שבט זה שבו 28 סוגים שונה מכל שאר תת-השבטים הנמנים על תת-משפחת "דמויי ההדרים" בכך, שהפירות של כל הסוגים והמינים הנכללים בו מפתחים פרי עם שקיות מיץ, עטוף בשלוש שכבות כשבקליפה החיצונית בלוטות שמן אתרי.
במינים הפרימיטיביים השקיות מכילות טיפות שמן מר. תופעה זו הינה ייחודית בעולם הצומח וידועה רק בסוגים והמינים של תת-שבט *Citrinae*. תת -שבט *Citrinae* כולל 13 סוגים הנחלקים לשלוש קבוצות:
1. "הדרים פרימיטיביים" הכוללים חמישה סוגים, הידוע מבניהם הסוג *Severinia*.
2. "כמעט הדרים" כוללים שני סוגים, אחד מהם *Citropsis* נפוץ רק באזורים הטרופיים והסובטרופיים של אפריקה.
3. "הדרים אמיתיים" כוללים 6 סוגים ביניהם הסוג החשוב ביותר ***Citrus***. רק לשלושה מתוך השישה יש חשיבות מסחרית:
הדרים *Citrus*
קומקוואט *Fortunella*
תלת עלה *Poncirus*

## המינים המסחריים העיקריים המשתייכים לסוג הדר

1. **מנדרינות** *Citrus reticulata*
במין זה ארבע קבוצות עיקריות:
   1. מנדרינה מצויה Common mandarin
   2. מנדרינה סצומה
   3. מנדרינה ים תיכונית (עלי ערבה)
   4. מנדרינה קינג

2. **תפוזים** *Citrus sinensis*
למין זה משתייכים ארבע קבוצות עיקריות:
   1. תפוז מצוי Common orange
   2. טבוריים
   3. תפוזים דמיים
   4. תפוזים חסרי חמיצות

3. **אשכוליות** *Citrus paradisi*
במין זה שלוש קבוצות עיקריות:
   1. אשכוליות לבנות (צהובות)
   2. אשכוליות ורודות
   3. אשכוליות אדומות

4. **פומלו** *Citrus grandis*
במין זה שלוש קבוצות עיקריות:
   1. פומלו לבן
   2. פומלו ורוד
   3. פומלו אדום

5. **לימון** *Citrus limon*
במין זה שלוש קבוצות עיקריות:
   1. קבוצת ליסבון
   2. קבוצת יוריקה
   3. אחרים

6. **לימה** *Citrus aurantifolia*
במין זה שתי קבוצות עיקריות:
   1. לימה חמוצה גדולה (זנים טריפלואידים)
   2. לימה חמוצה קטנה (זנים דיפלואידים)
   לימטה מתוקה

7. **קומקוואט** *Kumquat*
במין זה זו שתי קבוצות עיקריות:
   1. קומקוואט ומכלואיו
   2. ליימקוואט

8. **אתרוג** *Citrus medica*
מין קדמוני שכולל מס' סוגים שונים:
אתרוג תימני, חזון איש מרוקאי ועוד.

9. **תפוז מר** *Citrus aurantium*
במין זו שלוש קבוצות עיקריות:
   1. תפוז מר
   2. תפוז חמוץ
   3. תפוז מריר

10. **כנות**
בסוג זה מס' קבוצות עיקריות:
   1. קווי תלת עלה
   2. מכלואי תלת עלה
   3. כנות תפוזים
   4. כנות לימוניות
   5. כנות מנדרינה
   6. קרובי הדרים המשמשים ככנות

קטיף הדרים. תמונת קיר במוזיאון הפרדסנות ע"ש מינקוב רחובות

# מנדרינות – קליפים *C. reticulata* Blanc

פרי הדר בתפארתו

סוג הדר קדמון שמקורו בדרום סין מאזור יונאן (ישנם זנים שמקורם מדרום מזרח אסיה). הזן מתואר גם בספרות סינית עתיקה. השם מנדרינה נובע מהשם מנדרין שהם פקידים מכובדים בחצר הקיסר הסיני. הקבוצה נקראת גם קליפים וזאת משום שקליפתם נקלפת בקלות בשל התנוונות מרבית האלבדו הלבן שממנו נשארת אחרי הבשלת הפרי רק רשת קשה באופן יחסי של רקמות הובלה, ומכאן נובע גם השם המדעי של המין *C. reticulata* שמשמעותו ההדר המרושת. המין מנדרינה הוא קבוצה לא אחידה מבחינה בוטנית וקיים שוני בין הזנים בצורת העצים, גודל העלים, תכונות ענפים ומאידך קיימות תכונות בוטניות משותפות כמו יציאת פרחים יחידים מחיקי העלים, לציפה ולמיץ טעם וריח משובחים, ובכל הזנים הפסיגים של הזרעים בצבע ירוק.

חלק קטן מזני המנדרינות הם זנים טהורים ורובם צאצאים של הכלאות טבעיות ומכוונות מעשה ידי אדם. המנדרינות מסתגלות לטווח רחב ביותר של תנאי אקלים שונים. זו קבוצה שבה נמצא הזן העמיד ביותר לקרה (סצומה) ומאידך רוב פירות של הזנים השונים רגישים לקרה ופגעים אחרים. בנוסף לכך הפרי עדין ורגיש לפגעים חיצוניים, דרישות הקור להתפתחות צבע הקליפה פחותות מאשר בתז"ים. תכונה נוספת שמאפיינת מנדרינות היא סירוגיות בניבה בדרגות שונות, לזנים רבים סירוגיות מוחלטת הגורמת לניבה אחת לשנתיים. אומנם פותחו טכניקות יעילות של דילול פרי למניעת עומס מופרז בשנת שפע, אך זה מהווה פתרון לשנתיים, מאחר שבד"כ לא מושגת הגדלה משמעותית של היבול בשנת שפל. זנים מסוימים כמו קלמנטינה ואורטניק (טופז) דורשים הפרייה זרה ע"מ לחנוט פרי אחרת הם לוקים בפוריותם, אולם במקרים רבים אותה הפרייה גורמת לתוצאת לוואי בלתי רצויה של ריבוי זרעים בפרי. ברוב הזנים תקופת ההבשלה של הפרי על העץ קצרה יחסית ומוגבלת למס' שבועות לאחר מכן הקליפה תופחת ונפרדת מהציפה ובנוסף לכך רמת החומצה יורדת בצורה חדה. מצב זה אופייני לזני סצומה, דנסי, ומנדרינות ים תיכוניות. בעיה נוספת של המנדרינות קשורה בקטיף, אריזה ושינוע של הפרי, וזאת משום שהפרי בעל חיי מדף קצרים וזנים רבים אינם מתאימים למשלוח, קליפתם תפוחה ולעיתים דקה יחסית וכן רגישה לפגעים.

**מנדרינה מצוייה Common mandarin**

בקבוצה זו קיימת שונות גדולה בין הזנים השונים בעיקר בתכונות של מועדי הבשלה, צורה וגודל הפרי, וזאת משום שרוב הזנים נוצרו מהכלאות טבעיות או מכוונות ולכן קשה לתת מאפיינים מאחדים מלבד העובדה שברוב הזנים הקליפה צמודה לאלבדו, וזאת בהשוואה לקבוצת הסצומות והמנדרינות ים תיכוניות. בקבוצה זו נמצאים הזנים החשובים ביותר מבחינה מסחרית כדוגמת הזנים של קלמנטינה, נובה, מיכל וכו'. לזן קלמנטינה חשיבות רבה מבחינה היסטורית ומסחרית.

## מיכל   Michal

**מוצא:** ישראל
**מקור:** זריע של קלמנטינה שטופח ע"י ב. רוזובסקי מכפר נטר
**מועד הבשלה:** נובמבר – דצמבר
**תכונות:** פרי מוצק בגודל בינוני- קטן, צורתו עגולה כמו של קלמנטינה, הקליפה צמודה לפרי, חלקה מתקלפת בקלות, וצבעה אדום עז. הציפה בעלת איכות פנימית מעולה, הטעם מתוק ומשובח עם ארומה מיוחדת, הפרי מועט זרעים בתנאים של חוסר מפרים זרים.
העץ נמרץ בגידולו, קוצני מאוד בשנים הראשונות של הגידול, הפוריות טובה ועולה על זו של הקלמנטינה, קיימת כניסה מהירה לניבה ואין צורך במפרים חיצוניים. העץ עמיד לקרה, הפרי נשמר על העץ עד ינואר, ועם זאת הוא בעל חיי מדף קצרים, אינו נשמר היטב בתנאי אחסון בקירור, ולכן הוא מיועד לשיווק רק בשוק המקומי. בתנאי גידול באזורים חמים נוטה הפרי להתייבשות פנימית (גרנולציה) כמו מרבית זני הקליפים. הזן מומלץ לגידול על כנות איכותיות כמו טרוייר, קריזו וחושחש שמעודדות יצירת פרי גדול עם איכות פנימית מעולה, על כנת טרוייר שבירת הצבע ויחס ההבשלה מקדימים ביחס ליתר הכנות. מכיוון שלזן תכונה חזקה של סירוגיות שמאופיינת בשנת שפע ובשנת מחסור, יש צורך בטיפולים של דילול חנטים, חיגור סתווי, גיזום להקטנת הנוף, בקטיף סלקטיבי ועוד. קיים טיפוס דל זרעים תוצר תוכנית ההשבחה של מכון וולקני. הזן אהוב ופופולארי מאוד בשוק המקומי והביקוש לפרי הולך וגדל.

## נובה Nova

**מקור:** מיכלוא קלמנטינה x אורלנדו

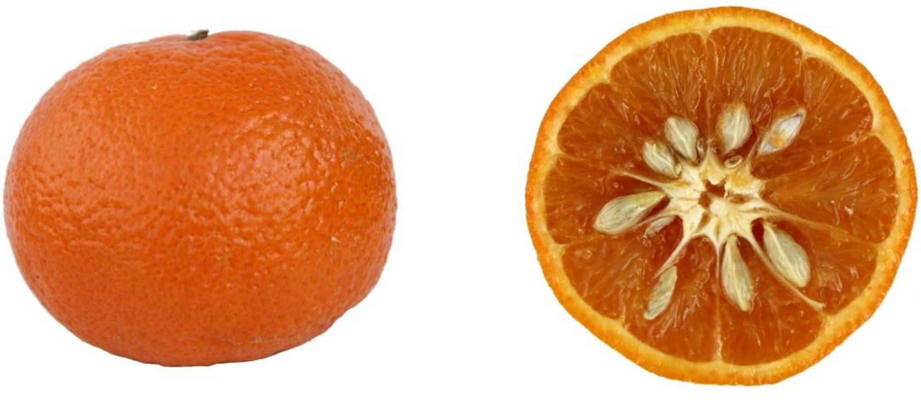
**מועד הבשלה:** נובמבר – דצמבר

**תכונות:** נוצר בפלורידה ב-1942 ע"י E.C. Gardner ו-Bellous, הזן שוחרר לריבוי ב-1964, ב-1972 פותחה בארץ נובה נוצלרית וב-1975 הובא רכב קלונלי.

הפרי מוצק בגודל בינוני, צורתו עגולה כמו קלמנטינה, הקליפה צמודה לפרי, מתקלפת בקלות (אם כי ייתכנו קשיים בקילוף) וצבעה אדום–כתום עז. הציפה עם איכות פנימית מעולה, וטעם מיוחד ומשובח. הזן מועט זרעים בתנאים של חוסר מפרים זרים, ולכן מומלץ לנטיעה רק ליד זנים לא מפרים. הנובה עקר לעצמו אך בעל כושר פרתנוקרפיה. לזן בעיות פוריות, קמטת והתבקעות סתווית, בשל מוצקות הקליפה נשמר היטב על העץ ובעל חיי מדף ארוכים וניתן לאיסום ממושך בקירור, מה שמאריך את עונת השיווק. בשל איכותו הגבוהה של הפרי מומלץ לגודלו רק על כנות איכותיות כמו טרוייר וחושחש, ולא מומלץ לגדלו על כנות לימוניות עקב קבלת פרי עם איכות פנימית נמוכה. פרי מרהיב בהופעתו החיצונית הזן זוכה להצלחה גבוהה בשוק המקומי ומשווק לחול תחת השם סנטינה Suntina

## טופז (אורטניק)   Topaz

**מוצא:** ג'מייקה
**מקור:** מיכלוא תפוז x  מנדרינה (טנג'ור)
**מועד הבשלה:** מרץ - מאי
**תכונות:** הזן נתגלה ב-1920 ע"י C.P. Jackson הובא לארץ ע"י י. פת ב-1968 מקורסיקה. פרי מוצק בגודל בינוני–גדול. צורתו עגולה פחוסה. הקליפה עבה ומחוספסת ועליה לוזי שמן אתרי שגורמים לטעם לוואי בשעת הקילוף. ההתקלפות בינונית – גרועה (אם כי משתפרת לקראת סוף ההבשלה). צבע הקליפה כתום–תרוג. הציפה מיצית עם איכות פנימית מעולה. אחוזי סוכר/חומצה גבוהים שמעניקים לפרי טעם טוב. בשל אחוזי המיץ הגבוהים הזן מתאים לתעשיית המיץ. הזן עקר לעצמו לכן זקוק להפרייה זרה ע"מ לקבל יבול סביר. במצב זה בפרי מס' רב של זרעים. בהיעדר מפרים זרים הפרי חסר זרעים. בשל הקילוף הגרוע ומס' גדול של זרעים נכשלו ניסיונות הייצוא של הזן למרות איכותו הפנימית הגבוהה. העץ חזק. הפוריות בינונית והפרי בעל חיי מדף ארוכים. ניטע גם בדרום אפריקה בשם טמבו.



## מורקוט Murcott

**מוצא:** פלורידה.
**מקור:** מיכלוא תפוז x מנדרינה (טנג'ור).
**מועד הבשלה:** פברואר – מרץ.
**תכונות:** זן ותיק תוצר תוכנית ההשבחה של W.T Swingle משנת 1913, אולם לא ידוע מי ההורים. נקרא על שם מגדלו הראשון Charles Murcott Smith בשל טעמו המיוחד נקרא גם Honey Tangerine. ב-1971 הובא לארץ ע"י המחלקה להדרים בשה"מ מורקוט נוצלרי.
הפרי מוצק בגודל בינוני–גדול, צורתו עגולה עם צלעות אופייניות. הקליפה דקה יחסית, מחוספסת וצמודה לציפה, ההתקלפות בינונית והצבע החיצוני צהוב–תרוג. הציפה מיצית עם איכות פנימית מעולה, רמת סוכר גבוהה ויחס נכון בין סוכר לחומצה מעניקים טעם מתוק ביותר, עם ארומה מיוחדת. בציפת הפרי כמות גדולה של זרעים. העץ בגובה בינוני, הפוריות גבוהה ביותר והזן סובל מסירוגיות קיצונית. בשנת שפע חייבים לבצע דילול חנטים, אי דילול יגרום לשפע פרי שכתוצאה מכך העץ יתנוון וימות. קיימת תופעה של נשירה סתווית, כתוצאה מהתבקעות הפרי באזור הפיטם, לכן הפרי נושר ונגרם נזק כלכלי רב, ע"י חיגור חלקי וריסוס 2.4.D וחנקת סידן ניתן להקטין את התופעה. הפרי נשמר היטב על העץ מבלי לאבד את איכותו הפנימית, בשל מוצקות הקליפה הפרי עמיד בתנאי משלוח. קיימות בעיות של אריזה נמוכה בגלל פרי גס ומכות שמש, לכן נוטעים בצורה צפופה ע"מ להגן על הפרי ממכות שמש.

## מינאולה Minneola

**מוצא:** פלורידה
**מקור:** מיכלוא אשכולית דנקן x דנסי (טנג'לו)
**מועד הבשלה:** דצמבר - ינואר
**תכונות:** הזן פותח ב-1931 ע"י W.T. Swingle, וצוותו מ- .U.S.D.A, הוכנס לארץ בזרעים ע"י פרופ' ק. מנדל ממכון וולקני. טיפוסים נוצלריים מקומיים שוחררו ב-1968, כמו כן הובא לארץ ב-1975 רכב קלונלי.
הפרי בגודל בינוני–גדול, צורתו מאורכת עם צוואר בולט (דמוי אגס). הקליפה בעובי בינוני, חלקה, צבעה אדום עז והתקלפות בינונית. הציפה מיצית עם איכות פנימית בינונית. הטעם חמוץ–מתוק בשל אחוזי חומצה גבוהים, מלווה בנינוח ארומטי אופייני. לפרי יכולת חנטה פרתנוקרפית ואז מס' הזרעים מועט אולם כמות היבול קטנה לכן זקוק למפרים חיצוניים כמו טמפל, דנסי, ואורטניק, לנשיאת יבול סביר. במצב זה הפרי מכיל מס' גדול של זרעים. העץ גדול וחזק ובעל תכונות יובינליות שמתבטאות בעוצמת צימוח נמרצת, קוצנית ונטייה לסירוגיות. לאחר מס' שנות הנבה חלק מהפרי מאבד את צורתו האגסית והופך לפרי עגול. הפרי אינו נשמר היטב על העץ ונוטה לקמטת. נוסף לכך הפרי אינו שומר על מוצקות בתנאי אחסון. בגידול הזן במישור החוף הוא סובל קשה מאלטרנריה שגורמת לנזק רב, בעיקר בגידול במקומות נמוכים וחסרי ניקוז אויר. הטיפול במחלה דורש ריסוסים בתקופת הקיץ דבר שמייקר את הגידול. בעמקים הפנימיים לא קיימת בעיה של אלטרנריה.
קיימת מוטציה מכוונת של פרי חסר זרעים בעל אחוז חומצה נמוך יותר מהפרי הקלונלי. משווק לעיתים תחת השם תפוזינה.

## סצומה קונו   Satsuma Kuno

**מוצא:** יפן.
**מקור:** בן זן של סצומה.
**מועד הבשלה:** אוקטובר – נובמבר.

הסצומה הינה זן הדרים העמיד ביותר לקרה (במיוחד כשהיא מורכבת על כנת תלת עלה) מבין הזנים המסחריים ומשום כך תפסה מקום חשוב בגידול בארצות בעלות אקלים קריר כמו ספרד וארה"ב.

**תכונות:** פרי גדול, צורתו עגולה פחוסה. הקליפה דקה וחלקה, צבעה כתום–צהוב והיא מתקלפת בקלות. הציפה מיצית, צבעה כתום והטעם בינוני. הפרי חסר זרעים ובעל חיי המדף קצרים. גדילתו של העץ איטית ולענפים נטייה להשתרע על הקרקע. העלים בעלי צבע ירוק כהה ועליהם עורקים בולטים.

## סצומה מיו-ואזה   Satsuma Miho-wase

**מוצא:** יפן.
**מקור:** זריע נוצלרי של סצומה Miyagawa.
**מועד הבשלה:** ספטמבר – אוקטובר.

**תכונות:** הזן פותח ב-1940 ושוחרר לריבוי ב-1963. פרי בגודל בינוני–גדול, צורתו עגולה פחוסה. הקליפה דקה וחלקה, צבעה כתום – צהוב והיא מתקלפת בקלות. הציפה מיצית, מתפלחת בקלות, צבעה כתום עמוק וטעמה טוב, בשל רמת סוכר/חומצה מאוזנת. הפרי חסר זרעים ובעל חיי מדף קצרים. זן סצומה עיקרי בגידול ביפן.

## Satsuma Okitsu סצומה אוקיצו

**מוצא:** יפן.
**מקור:** זריע נוצלרי של סצומה Miyagawa.
**מועד הבשלה:** אוקטובר – נובמבר.
**תכונות:** פותח כזריע נוצלרי ב-1940, שוחרר לריבוי ב-1963.
פרי בגודל בינוני–גדול, צורתו עגולה פחוסה. הקליפה חלקה, מתקלפת בקלות וצבעה כתום-צהוב. הציפה מיצית, צבעה כתום והטעם בינוני. הפרי חסר זרעים.

## Yusuf Efendi יוסוף אפנדי

**מוצא:** דרום מזרח סין.
**מקור:** מנדרינה ים תיכונית.
**מועד הבשלה:** דצמבר.
לקבוצה זו שמות נוספים. בארה"ב הם נקראים Willowleaf, וכן בשמות נוספים כגון מנדרינה סין, כפפת ילד, ותנג'רינה בעלת עלי ערבה, וזאת בשל צורת העלים שהם קטנים, צרים, מחודדים בקצה וצבעם ירוק כהה.
**תכונות:** פרי בגודל בינוני–קטן, צורתו כדורית שטוחה. הקליפה דקה וחלקה, צבעה כתום–תרוג והיא מתקלפת בקלות. הציפה מיצית ועסיסית, הטעם טוב. הטעם מלווה בארומה מיוחדת שאופיינית למנדרינה ים תיכונית. כמות הזרעים בינונית. העץ חסר קוצים, חזק ועמיד לקור.

## תפוז מתוק C. sinensis (L.) Osbeck

תפוזים במשכיות של כסף

זן חשוב של פרי הדר שמקורו מהכלאה טבעית בין פומלו למנדרינה, ומוצאו מאזור הודו – סין (אזור המדרונות הדרומיים של ההימלאיה). מאזור זה התפוז נפוץ לדרום מערב סין ולצפון בורמה. לתפוז המתוק יש איזכור בספרות ההודית והסינית העתיקה. אין ידיעות מדוייקות על זמן חדירתו של תפוז מתוק לאירופה אולם נראה שהוא הועבר מדרום סין במאה-14 לאירופה הערבים הביאו היה נחות בטעמו ולא זכה להצלחה גם עקב העובדה שבתקופה זו הייתה יותר דרישה לתפוז המר שהיה בעל חשיבות כתבלין למאכלי בשר ודגים. במאה ה-15 הועבר זן חדש של תפוז מתוק ע"י ספנים פורטוגלים. הייחוד של זן זה היה במתיקותו שנבעה כנראה מרמת חומצה נמוכה. הזן החדש גודל תחילה באזור ליסבון שבפורטוגל והוא הופץ יותר מאוחר לאירופה ובעיקר לארצות ים התיכון. הזן כונה בפי כל בשם "פורטוגלי." השם היה כל כך נפוץ עד שהפך לשם כללי לכלל התפוזים שהיו ידועים אז (ובמיוחד לתפוז המר). בערבית הזן נקרא "בורדוגלי" כך שיתכן שהתפוז המתוק מסוג בלאדי שהיה נפוץ בארץ במאה ה-19 הוא צאצא של אותו "פורטוגלי". בנוסף לבלאדי חדר לארץ זן נוסף ממקור צרפתי שנקרא פרנסוואי (נקרא גם סוכרי). בסקירה ספרותית נראה שתפוז מתוק תואר כבר במאה ה-17. בספרו של Ferrarius מ-1646 Hesperides קיים תיאור וציור של תפוז מתוק. באותה תקופה היו חילוקי דעות על שיוך הזן מבחינה טקסונומית. הבוטנאי השוודי ליניאוס Linnaeus תיאר ב-1753 את התפוז המתוק כזן של המין תפוז מר וקרא לו Var *Citrus aurantium*. בשנת-1775 הבדיל הבוטנאי השבדי אוסבק Osbeck בין שני המינים (תפוז מר ותפוז מתוק) וקרא לתפוז מתוק בשם הבוטני Osbeck *Citrus sineisis*, מונח שמקובל עד היום. הזנים של תפוז מתוק מתחלקים ל-4 קבוצות עיקריות שמאופיינים בהבדלים בצבע הציפה (תרוג או דמי), צורת הפרי (תפוז או טבורי). כן ישנם הבדלים בין הזנים בגודל הפרי, צורה, צבע, מועד הבשלה ועוד.

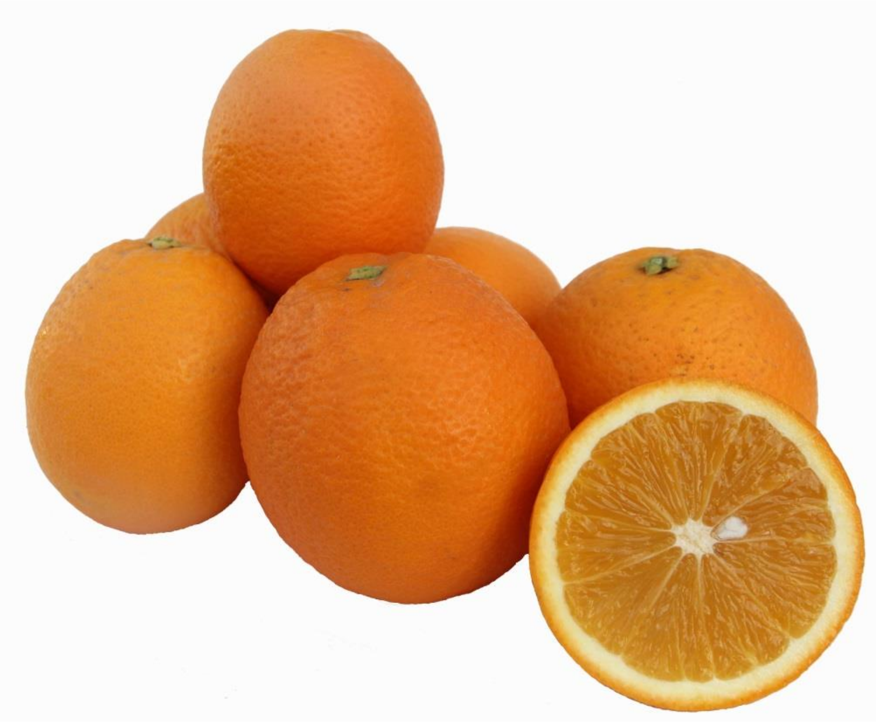
**ולנסיה Valencia**

מוצאו של הפרי ולנסיה שנוי במחלוקת ואחת ההשערות היא שזן זה התגלה לראשונה באיים האיזוריים, ונראה שהוא הובא לשם ע"י מלחים פורטוגלים. הזן הועבר לארה"ב ב-1870 לפלורידה ע"י שני גורמים: הראשון משתלת ט. ריברס מלונדון והשני ע"י גנרל סנפורד. הזן כונה אז Excelsior. ייבוא שני באותה תקופה נעשה ע"י א.ה. הרט והזן כונה אז הזן האפיל של הרט Hart Late. כשהעצים גדלו והתחילו להניב פרי נמצא מגדל הדרים ספרדי במוצאו שטען שאותו פרי גדל גם בולנסיה שבספרד, ומאז התחילו לקרוא לזן בשם ולנסיה Naranja trade de Vallencia מוצא הולנסיה נחקר רבות ע"י א. שמל חוקר ממשרד החקלאות האמריקאי שטען שמקור הפרי מסין. לזן ולנסיה התחום הרחב ביותר של הסתגלות לגידול מבין כל הזנים של תפוז מתוק. הזן גדל באורים טרופיים, סובטרופיים ואזורים חמים (נגב). לפרי איכות פנימית גבוהה והוא מגודל כפרי טרי למאכל וכפרי לתעשייה. לולנסיה קלונים ובני זן רבים. בארץ ידוע גלגול עין שמכונה "שמוטיה" שנתגלה בגוש תל מונד. הפרי והעץ דומים לשמוטי אך עונת ההבשלה המאוחרת והארומה של הציפה אינם כשל שמוטי. מרבית טיפוסי ה"שמוטיה" לוקים בפוריותם. פיתוח מקומי של ולנסיה נוצלרית לא הומלץ בגלל הרגישות הגבוהה לקמטת ומשום שהעץ גדול וקוצני מאוד.

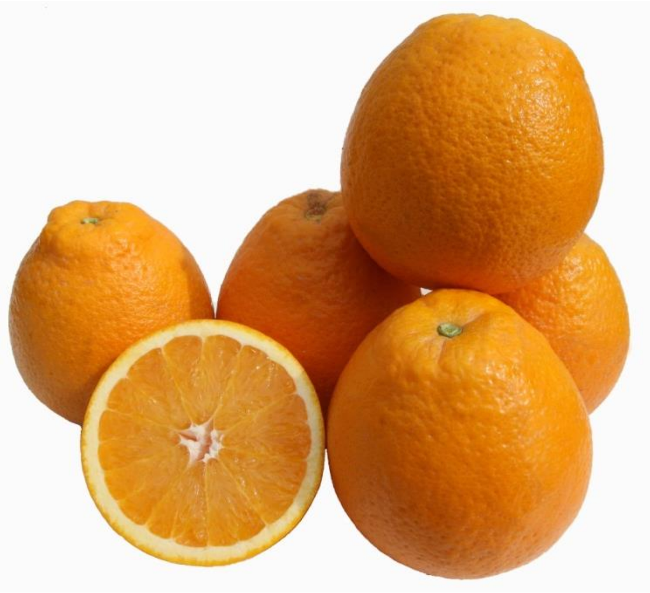
## שמוטי Shamuti

**מוצא:** ישראל.
**מקור:** מוטציה טבעית מהזן בלאדי.
**מועד הבשלה:** דצמבר – מרץ.
**תכונות:** הזן התגלה בסוף המאה ה-19 (1850-56) בפרדס של אנטון איוב ביפו.
הפרי בגודל בינוני–גדול, צורתו מאורכת דמוית ביצה, הקליפה עבה, לעיתים מחוספסת, מתקלפת בקלות וצבעה כתום בהיר. הציפה מיצית, עם איכות פנימית מעולה וטעם וארומה משובחים. הפרי מועט/חסר זרעים. העץ גדול וחזק, חסר קוצים, הכניסה לניבה מאוחרת והפוריות לקויה וזאת על כנת חושחש. בגידול על כנת לימטה מתוקה רגיש לרקבונות צוואר השורש. לפרי כושר השתמרות ארוך על העץ וחיי מדף ארוכים, עמיד במשלוח. עם התבגרות העץ ישנה נטייה חזקה לירידה בגודל הפרי, סירוגיות ופריחה מועטה לאחר שנת שפע. בגידול באזור החוף, שמאופיין בקרקע קלה, השמוטי מצטיין באיכותו ופוריותו. בגיזום יתר יתכן מצב של חזרה לקבלת פרי מהסוג בלאדי. לזן רגישות לתנאים סביבתיים כמו קרה, מתאים בעיקר לגידול על כנות לימטה מתוקה, לימה רנגפור וולקה.

קיימים מס' גלגולי פקע שהובילו למס' בני זן:
שמוטי גוטסמן: זן שנתגלה בשנות ה-50 מזריעים של שמוטי נוצלרי שהורכב ע"ג חושחש. מועד ההבשלה באוקטובר (מוקדם מהשמוטי), הקליפה דקה וחלקה, כמ"מ גבוה, חומציות נמוכה.
שמוטי לנדאו: שמוטי אפיל שנתגלה בפרדס לנדאו ב-1953 ברחובות, דומה בפנימיותו לשמוטי וולנסיה.
שמוטי נוצלרי מקומי: דומה לשמוטי קלונלי, כניסה מאוחרת לניבה, פוריות בינונית, רגישות גבוהה לרקבונות שורש על כנת לימטה מתוקה.



## ולנסיה מידנייט Midnight Valencia



**מוצא:** דרום אפריקה.
**מקור:** זריע נוצלרי של ולנסיה.
**מועד הבשלה:** פברואר – מרץ.
**תכונות:** הזן אותר בשנת-1927, בפרדס של עצי ולנסיה באזור Cape Province ע"י A.P. Knight, החל משנת-1970 החלו נטיעות מסחריות של הזן. הפרי גדול, צורתו עגולה מאורכת. הקליפה עבה חלקה ע"ג בלוטות שקועות של לוזי שמן, הקליפה צמודה לציפה וההתקלפות בינונית, הצבע החיצוני כתום עז. הציפה מיצית מאוד, ומכילה רמת סוכר וחומצה גבוהה שמעניקים טעם משובח לפרי. הפרי חסר זרעים. העץ גדול, חזק, עם צמיחה נמרצת, אך קיימת רגישות למחסורי נחושת ורגישות לקרה. הפרי נשמר היטב על העץ מבלי לאבד את איכותו הפנימית. בן זן פורה ומרהיב בהופעתו החיצונית.

## ולנסיה אולינדה Olinda Valencia

**מוצא:** קליפורניה.
**מקור:** זריע נוצלרי של ולנסיה.
**מועד הבשלה:** פברואר – מאי.
**תכונות:** הזן פותח בשנת-1939 ושוחרר לריבוי ב-1957.
הפרי בגודל בינוני- גדול, צורתו עגולה מאורכת. הקליפה דקה, חלקה, מתקלפת בקלות וצבעה כתום. הציפה מיצית מאוד, והטעם משובח. הפרי חסר זרעים. הזן מסתגל היטב לתנאים משתנים ועמיד יותר מכל זני ולנסיה לחום וליובש.

## תפוזים דמיים Pigmented Orange

ישנן שתי סברות למוצאם של התז"ים הצבעוניים. הראשונה אומרת שמוצאם מסין ומשם הגיעו לאזור ים התיכון, והשניה גורסת שמוצא הפרי ממלטה או סיציליה, מכיוון שרוב אזורי הגידול הם בארצות ים התיכון. גורם הצבע בתפוזים אלו הוא לרוב פיגמנט שנקרא אנטוציאנין. הצבע הדמי מתפתח בציפת הפרי ולעיתים גם בקליפה (תלוי בזן) רק לאחר לילות קרים, באקלים טרופי או טרופי למחצה אין התפתחות צבע נאותה.
**אנטוציאנינים** – קבוצת פיגמנטים מסיסים במים הנמצאים במגוון רחב של שיחים, פירות ופרחים אשר תחום הצבעים שלהם נע בין וורוד לכחול. הפיגמנטים מרוכזים במוהל חללית התא באפידרמיס. אלו מולקולות פשוטות הבנויות מגליקוזידים שהם תרכובות סוכרים עם אנטוציאנינים. המבנה הבסיסי כולל שתי טבעות ארומטיות בעלות 6 פחמנים (טבעת B,A) המחוברות לטבעת בעלת 3 פחמנים (טבעת C). לאנטוציאנינים חשיבות בריאותית גדולה כנוגדי חמצון ובמניעת מחלות לב וסרטן.

## תפוז דם מורו Moro Blood Orange

**מוצא:** סיציליה.
**מקור:** מוטציה של תפוז דם סנגווינלו מוסקטו.
**מועד הבשלה:** דצמבר – ינואר.
**תכונות:** פרי בגודל בינוני–קטן, צורתו כדורית מאורכת. הקליפה דקה, מעט מחוספסת, מתקלפת בקלות וצבעה כתום – אדום כהה, עוצמת הפיגמנטציה בקליפה תלוייה במזג אוויר. הציפה מיצית, בגוון אדום – ארגמן כהה, כאשר מזג אוויר קר וקיימת צבירה רבה של אנטוציאנין. האיכות פנימית מעולה והטעם משובח, מלווה בארומה יינית. הפרי מועט זרעים. העץ בגובה בינוני, הפוריות טובה ויציבה, ישנה שונות בגודל, בצורה ובצבע הקליפה בין הפירות השונים על אותו העץ.

## תפוז דם סנגווינלי Sanguinelli Blood Orange

**מוצא:** ספרד.
**מקור:** מוטציה טבעית מהזן Double Fina.
**מועד הבשלה:** ינואר – פברואר.
**תכונות:** הזן נתגלה בשנת-1929 באלמרה באזור קסטלון. הפרי בגודל בינוני–קטן, צורתו עגולה אליפטית. הקליפה מבריקה, דקה מעט מחוספסת, ההתקלפות בינונית והצבע החיצוני כתום – ארגמן (תלוי במזג האוויר). הציפה מיצית, רכה, הצבע הפנימי אדום (תלוי ברמת הפיגמנטציה של האנטוציאנין), הטעם חמוץ – מתוק (אופייני לתפוזי דם) עם ארומה יינית. הפרי מועט זרעים. העץ בגודל בינוני, חזק. הפוריות גבוהה ויציבה. הפרי נשמר על העץ מבלי לאבד את איכותו הפנימית והוא עמיד לאחסון ממושך.

## תפוז דם טרוקו Tarocco Blood Orange

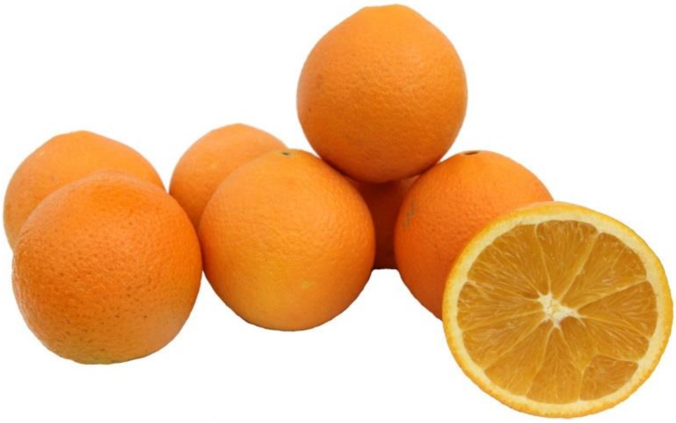
**מוצא:** סיציליה.
**מקור:** מוטציה של תפוז דם סנגווינלו.
**מועד הבשלה:** ינואר.
**תכונות:** הפרי בגודל בינוני–גדול, צורתו עגולה עם צוואר קטן בקצה הפרי. הקליפה דקה, חלקה ומבריקה, מתקלפת בקלות, וצבעה כתום – אדום. הציפה מיצית עם גוון אדום בהיר, הטעם משובח בשל איזון טוב ביחס סוכר/חומצה. הפרי חסר זרעים. העץ גדול ורחב. הפוריות בינונית, הפרי נשמר היטב על העץ אך מאבד מאיכותו הפנימית. זן נפוץ מאוד באיטליה. קיימים מס' בני זן שפותחו ע"י החוקר Starrentino:
Tarocco del Francofono, Tarocco Rosso, Tarocco del Muso.
קיים בן זן שפותח באוניברסיטת ריברסייד קליפוניה – Tarocco Bream.

## טבוריים Navel Orange

טבורי נחשב לאחד התדז"ים המשובחים בעולם כפרי טרי המקובל ביותר למאכל (הוא אינו מתאים כפרי לתעשייה עקב המצאות התרכובת לימונן במיץ). שמם של הטבוריים נגזר מנוכחות "פרי" נוסף קטנטן המובלע בתחתית הפרי. טבורי וושינגטון נחשב לזן הבכיר הפותח את עונת שיווק התדז"ים אם כי פותחו ונמצאו בני זן שמקורם מגלגולי ענף במקומות שונים בעולם (ספרד, אוסטרליה, דרום אפריקה, קליפורניה) בעלי מועד הבשלה מקדים מזה של טבורי וושינגטון. על מקור הטבורי ישנן שתי סברות. זו שמקובלת אומרת שמוצא הטבורי הוא מהעיר באהיה Bahia (היום סלבדור) בברזיל , שם הזן נמצא כגלגול ענף בשנת 1822, משם הועבר בשנת- 1870 לארה"ב ע"י ויליאם סונדרס W. Saunders מ- U.S.D.A לבירה וושינגטון, וכאן הפרי קיבל שמו הנוכחי. בוושינגטון הזן גודל למטרות ריבוי. אחד השתילים הועבר לידי .Tibbeets L.C מאוניברסיטת ריברסייד שבקליפורניה שם השתיל גודל. ב-1879 הוצג פרי של טבורי בתערוכה מקומית וזכה להצלחה גדולה והפרי נקרא אז Riverside Navel. סברה שניה לגבי מוצא הטבורי אומרת שהזן הובא מסין לספרד ופורטוגל שם גודל במשך שנים רבות עד שהועבר ע"י מלחים פורטוגלים לברזיל. ע"פ החוקר א. שמל Shamel, הזן הגיע לבאהיה בין השנים 1810–1820.
מבין התדז"ים הטבורי הוא הזן עם תחום בית גידול מצומצם יחסית. הוא גדל בעיקר באזורים סובטרופיים וים תיכוניים (בתנאים לא יבשים מדי). הטבורי וושינגטון עמיד לקרה יותר מכל עצי התדז"ים האחרים. הטבורי הוא תפוז עם המספר הגדול ביותר של בני זן כתוצאה מגלגולי ענף, כשמרבית השינויים קשורים למועד הבשלה ולצבע הקליפה. כיום ידועים בעולם עשרות קלונים שרבים מהם נרשמו כפטנט.

## טבורי וושינגטון Washington Navel

**מוצא:** ברזיל.
**מקור**: תפוז סיני
**מועד הבשלה**: אוקטובר – נובמבר.
**תכונות**: אחד התז"ים המשובחים בעולם. הפרי בגודל בינוני – גדול, בתחתיתו טבור קטן, וצורתו עגולה כדורית. הקליפה בעובי בינוני, חלקה, מתקלפת בקלות וצבעה כתום בהיר. הציפה מיצית, ריחנית עם איכות פנימית מעולה וטעם משובח. הפרי מועט זרעים. העץ בגובה בינוני, עמיד לקרה, הכניסה לניבה מאוחרת, הפוריות נמוכה, והפרי רגיש לפגעי מזג האוויר. קיימים בני זן וסלקציות נוצלריות רבות. טבורי וושינגטון נוצלרי מקומי – פותח בשנת-1968 ע"י י. פת בחוות צריפין, הזן הצטיין ביובינליות, עוצמת צימוח גדולה וקוצניות רבה. כניסה מהירה לניבה, פוריות טובה ומאידך רגישות לרקבונות שורש כאשר היה מורכב על כנות לימוניות.



## ניו- הול Newhall Navel

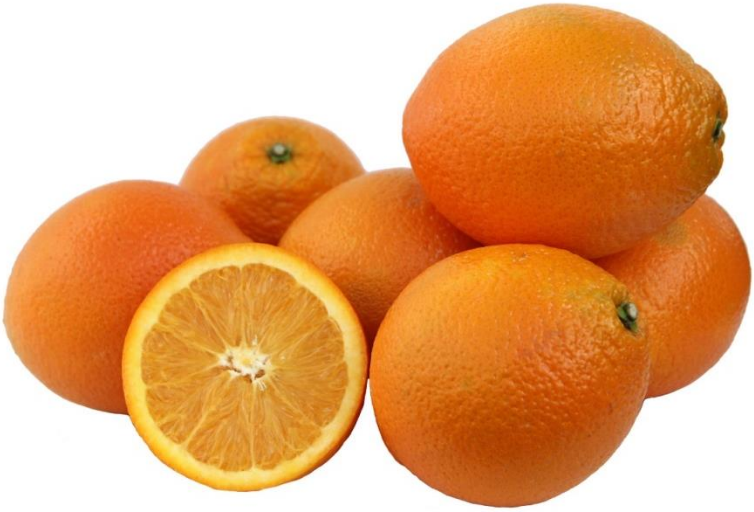
**מוצא:** קליפורניה.
**מקור:** מוטציה של טבורי וושינגטון.
**מועד הבשלה:** אוקטובר – דצמבר.
**תכונות:** מוטציה שנתגלתה ע"י P. Hackney מאזור דוארטה.
פרי בגודל בינוני, צורתו אליפטית. הקליפה עבה וחלקה, מתקלפת בקלות וצבעה כתום – תרוג. הציפה מיצית עם איכות פנימית מעולה וטעם משובח עקב רמת סוכר חומצה מאוזנת. הפרי חסר זרעים. העץ בגובה בינוני עם עוצמת צימוח חזקה, כניסה מהירה לניבה ופוריות טובה. זן מושך בהופעתו עם ביקוש גדול בשוק המקומי.

## טבורי אפיל סמי Sami Navel

**מוצא:** ישראל.
**מקור:** מוטציה של טבורי וושינגטון.
**מועד הבשלה:** ינואר – מרץ.
**תכונות:** הזן נקרא ע"ש של מדריך ההדרים שמואל אשכנזי ז"ל.
הפרי גדול ומוצק, צורתו עגולה מאורכת. הקליפה עבה, חלקה, מתקלפת בקלות וצבעה תרוג עז. הציפה מיצית עם רמת חומצה וסוכר לא גבוהה, גם בגידול על כנות איכותיות. הטעם מעולה. הפרי חסר זרעים. הפרי לא ניתן לאיסום ממושך על העץ בשל רמת כמ"מ לא גבוהה, וזאת למרות הקליפה המוצקה.

## טבורי ראוסטנברג Rustenberg Navel

**מוצא:** דרום אפריקה.
**מקור:** זריע נוצלרי של טבורי וושינגטון.
**מועד הבשלה:** פברואר – מרץ.
**תכונות:** פרי גדול, צורתו כדורית מאורכת. הקליפה עבה ומחוספסת, מתקלפת בקלות וצבעה כתום – תרוג. הציפה מיצית עם איכות פנימית מעולה וטעם משובח. הפרי חסר זרעים. הפרי ניתן לאיסום ממושך על העץ מבלי לאבד מהאיכות הפנימית. לזן פוריות גבוהה.
קיים קו נוסף שנקרא טבורי ראוסטנבך Rustenbuch.



## טבורי קרה קרה Cara Cara Navel

**מוצא:** ונצואלה
**מקור:** מוטציה צבעונית של ט. וושינגטון
**מועד הבשלה:** דצמבר - ינואר

**תכונות:** הפרי בגודל בינוני-גדול, בעל צורה עגולה מאורכת. הקליפה דקה חלקה מתקלפת בקלות וצבעה כתום- תרוג. הציפה מיצית צבעה אדמדם כתוצאה מצבירת פיגמנט ליקופן, ממשפחת הקרוטנואידים שבא לידי ביטוי באקלים חם. האיכות הפנימית מעולה כתוצאה מיחס סוכר חומצה מאוזן שמעניקים טעם מתוק עדין ומיוחד. הפרי חסר זרעים. העץ בגובה בינוני- קטן עם פוריות גבוהה. זן איכותי שמתאים לגידול באזורים חמים ע"ג כנות איכותיות כמו טרוייר ו- חושחש.

צילום דני שביט

## אשכוליות *Citrus Paradisi* Macf.

האשכולית הינה מין הדר הצעיר ביותר, וקיומו ידוע כ-300 שנה בקירוב. מקורה של האשכולית היא כנראה ממיכלוא טבעי בין פומלו כצמח אם ותפוז מתוק. הזן נמצא לראשונה באי בארבדוס שמקומו באיי הודו המערבית, צפונית לוונצואלה. באי בארבדוס גדלו זני תפוז מתוק שמקורם היה כנראה מג'מייקה, לפי האגדה במאה ה-17 העביר רב חובל של אוניית סוחר בקו המסחרי שבין הודו לאנגליה ושמו קפטן שאדוק זרעים של פומלו שמקורם כנראה היה ממלזיה, הזרעים גודלו ע"י פרדסנים מקומיים וכך נוצר במקום מיכלוא טבעי בין פומלו לתפוז. ע"פ החוקר ה. סלואן H. Seloane ייתכן שבין הזרעים שאותו קפטן שאדוק העביר היו גם זרעים של אשכולית שמקורה היה מהמזרח הרחוק מזן שנעלם לגמרי. סברה נוספת טוענת שהאשכולית הינה גלגול פקע מהפומלו.
תושב מקומי של איי בארבדוס בשם Griffith Hughes, קרא לזן החדש בשם הפרי האסור Forbidden, ב-1830 כינה בוטנאי האמריקאי Macfadyen את הזן בשם *Citrus paradise* כשם שנגזר מהביטוי פרי גן עדן (אולי בשל טעמו), ובכך הפריד את הזן אשכולית מהפומלו (מבחינה בוטנית). בשנת-1814 כונתה האשכולית בג'מייקה בשם Grap fruit ולא ברור אם זה בגלל הדמיון לענבים, או מכך שהפירות נישאים על העץ בצברים דמויי אשכול ומכאן גם נגזר שמו העברי של הפרי. האשכולית הועברה לארה"ב כנראה ע"י מלחים ספרדים. לפלורידה הפרי הגיע ב-1823 על ידי מכובד ספרדי בשם דון פליפה שנטע פרדס אשכוליות באזור גרין ספרינגס, מכאן נפוצו האשכוליות בכל פלורידה, בשנת-1880 נעשה ניסיון הראשון לגידול מסחרי של האשכולית. בהמשך ניטעו חלקות מסחריות גם בטקסס. מזרעי האשכוליות גדלו שני טיפוסים, אחד מרובי זרעים שניתן לו השם דנקן Duncan (1892) ע"ש הפרדסן א. ל. דונקן מדונדון פלורידה. הטיפוס השני היה חסר זרעים שכונה Marsh Seedess ע"ש הפרדסן שאיתר אותו ד. מ. מראש מלקלנד פלורידה ב-1895. שני הטיפוסים היו מאופיינים בציפה לבנה וקליפה עבה בצבע צהוב. משני טיפוסים אלו התפתחו יותר מאוחר מס' גלגולי פקע, שהובילו ליצירת זנים חדשים של אשכוליות שמאופיינות בציפה צבעונית כתוצאה מצבירת פיגמנט ליקופן.
איכות פרי האשכולית מושפעת משני גורמים עיקריים והם האקלים וסוג הכנה. בגידול אשכולית בתנאים חצי טרופיים כמו בטקסס מתקבלים פירות שציפתם מיצית וטעם מתוק יחסית, באזורים סובטרופיים ממוזגים כמו באגן הים התיכון שבהם ישנו הפרש טמפ' בין היום והלילה, והבדלי טמפ' בין העונות כך שהפרי שמתקבל הוא בעל קליפה עבה, ציפה מיצית עם טעם מריר כתוצאה מרמת סוכר נמוכה ורמת חומצה גבוהה יחסית לפרי הדר אחר, הטעם מלווה במרירות אופיינית כתוצאה מהמצאות של התרכבות נירנג'ין.

## אשכולית מראש חסרת זרעים   Marsh Seedlees

**מוצא:** פלורידה.
**מקור**: זריע של אשכולית דנקן.
**מועד הבשלה**: אוקטובר – אפריל.
**תכונות:** הזן הוכנס לארץ ישראל מקליפורניה ב-1913 ומהווה מאז זן יסוד בפרדסנות הישראלית. הפרי גדול, צורתו עגולה פחוסה, הקליפה עבה חלקה, מתקלפת בקלות וצבעה צהוב בהיר. הציפה בהירה בצבע לבן מיצית מאוד, קרומי הפלחים דקים והטעם מתוק עם מרירות קלה. הפרי חסר זרעים. הזן מצטיין בכניסה מהירה לניבה, פוריות גבוהה בתנאים טובים העצים יכולים להניב עד 10 טון לעץ, הסתגלות לגידול באדמות כבדות ותנאי גידול קשים. הפרי ניתן לאיסום ממושך על העץ מבלי שאיכותו הפנימית נפגעת (בתנאי שהפרי לא גדול מדי), ניתן לגדל את הזן כפרדס קטן קומה תוך שימוש מתאים בוירואיד אקסוקורטיס ובכנות מתאימות. קיים טיפוס של אשכולית נוצלרית מקומית שהוא עץ גדול נמרץ בגידולו עם קוצניות בינונית ונטייה לסירוגיות (על כנת טרויייר).

## רד בלאש   Red Blush

**מוצא:** טקסס.
**מקור:** מוטציה של אשכולית אדומה תומפסון.
**מועד הבשלה:** אוקטובר – מאי.
**תכונות:** הזן הובא לארץ ב-1968 מקורסיקה ע"י פרופ' שפיגל ממכון וולקני, חומר ריבוי שוחרר ב-1971. הפרי גדול, צורתו עגולה פחוסה, הקליפה עבה, מתקלפת בקלות וצבעה צהוב – ורוד, הציפה בגוון וורוד בהיר כתוצאה מצבירת ליקופן, הצבע מופיע בצורה אחידה, כמות המיץ גדולה והטעם מתוק עם מרירות אופיינית. הפרי מועט זרעים, זהו זן פורה מאוד, כשהפרי משתמר היטב על העץ תקופה ארוכה מבלי לאבד את איכותו הפנימית. צבירת הליקופן בקליפה החיצונית אינה אחידה ומופיעה בעיקר בנק' המגע שבין הפירות על העץ. מכיוון שהפיגמנט ליקופן מתבטא בעיקר באקלים חם, הזן מומלץ לגידול בבקעת הירדן ועמק בית שאן. בגידול באזור מישור החוף עוצמת הצבע הפנימית בינונית גם כשהפרי במיטבו. מומלץ לא לגדלו על כנות לימוניות. נינוס העץ אפשרי ע"י הרכבה ע"ג כנת תלת עלה או טרויייר והדבקה באקסוקורטיס.

## סטאר רובי Star Ruby

**מוצא:** טקסס.
**מקור:** מוטציה מכוונת מהזן הדסון
**מועד הבשלה:** אוקטובר – מאי.
**תכונות:** הזן פותח ע"י R.A. Henze מאוניברסיטת Walsco ב-1959, חומר ריבוי שוחרר ב-1970, הוכנס לארץ ב-1972 ושוחרר לריבוי ב-1974. הפרי בגודל בינוני–גדול, צורתו עגולה ופחוסה. הקליפה בעובי בינוני–דק חלקה והיא מתקלפת בקלות צבעה תרוג – אדום כתוצאה מצבירת ליקופן, עוצמת הצבע תלויה בטמפ'. הציפה בעלת צבע פנימי אדום חזק שמופיע בצורה אחידה, הפלחים מיציים מאוד הטעם מתוק עם מרירות אופיינית. הפרי חסר זרעים. הזן מצטיין בכניסה מהירה לניבה, הפוריות טובה אם כי לא יציבה, מכיוון שמקור הזן מזריע קיימת נטייה לסירוגיות וקבלת פרי קטן. העץ בגובה בינוני. הגידול נמרץ, הפרי נשמר על העץ תקופה ארוכה מבלי לאבד את איכותו הפנימית, אולם קיימת רגישות לטמפ' גבוהות ולקוטלי עשבים, משווק לחו"ל תחת המותג סאן רייז.

## ריו רד Rio Red

**מוצא:** טקסס.
**מקור:** מוטציה מכוונת מהזן רובי-רד.
**מועד הבשלה:** אוקטובר- מאי
**תכונות:** הפרי פותח ע"י R.H. Hensz בשנת-1963 ושוחרר לריבוי ב-1988 פרי בגודל בינוני – גדול, צורתו עגולה פחוסה, הקליפה עבה חלקה, ההתקלפות טובה וצבעה צהוב–אדום (תלוי בטמפ'), הציפה בגוון אדום כתוצאה מצבירת ליקופן, מיצית עם טעם משובח בשל רמת חומצה נמוכה. הפרי מועט זרעים. זהו הזן עם הצבע הפנימי הטוב ביותר מבין הזנים האדומים, הפוריות טובה ויציבה והוא מתאים לגידול באזורים חמים. איכות הפרי יורדת מאוחר בעונה.

## פומלו *C. grandis* Osbeck

**פומלו אחד מזני היסוד של פרי הדר**

זן קדמוני של פרי הדר שמקורו מדרום מזרח אסיה שם גם עיקר גידולו עד היום. הזן הועבר מהארכיפלג המלאי לסין במאה הראשונה לפני הספירה. בשנת 1646 תואר הפרי ע"י הכומר האיטלקי Ferrari פרארי בספרו הנפלא הספרידים Hesperides בציור הבוטני ניתן להבחין בפרי עם קליפה עבה מאד בחתך רוחב שלה. הבוטנאי הגרמני וולקמר Volkamer תיאר את הפרי בספרו בשנת 1713 וקרא לזן Pompelmos גם כאן יש ציור בוטני שמראה פרי שדומה מאד לפומלו. זו הוכחה שהפרי היה ידוע באירופה כבר אז, ואין לטעות עם הציורים ולחשוב שמתוארים כאן אשכוליות משום שעיון בספרות באותה תקופה מראה שהאשכולית לא נודעה בתקופה זו באירופה. ע"פ ש. טולקובסקי, הפומלו היה ידוע בארץ ישראל עוד בשנת-1187 כשהובא לכאן ע"י הכיבוש המוסלמי.

הפומלו חדר לעולם המערבי כנראה במאה ה-17 ע"י קפטן שאדוק שהיה קברניט באוניית סוחר בקו הודו המזרחית- אנגליה ושט עם אונייתו באיים הקריביים. את הזרעים הביא לאי בארבדוס (איי הודו המערבית) משם הם נפוצו לגמייקה, ובהמשך לאמריקה, וכאן הם גדלו והתרבו. מקור השם פומלו הוא בשם ההולנדי Pompelmos, בצרפתית השם דומה Pamplemousse. בארצות דוברות אנגלית הפומלו מכונה Pommelo או Pomelo או Shaddock. בצרפתית ובשפות אחרות המילה פומלו משמשת דווקא לתיאור אשכולית.

הפומלו הובא לארץ ע"י ש. הולצמן ב-1910. לפני עלייתו ארצה מאוסטרליה הוא קנה מס' שתילי פומלו בסינגפור בתחנת ניסיונות ממשלתית. את העצים נטע בפרדס ברחובות. מכל מה שהוא הביא שרדו רק שני עצים: אחד מוצאו מסין, והשני מסיאם (תאילנד). השתילים הניבו שתי צורות שונות של פרי: אחד גדול שצורתו אגסית והוא נקרא גוליית, והשני פרי קטן שנקרא ננסי. יותר מאוחר אותרו בארץ עוד טיפוסי פומלו בעיקר מקבוצת גוליית כמו פומלו חדרה, פומלו פיק ופומלו יחיעם ועוד.

הפומלו מגודל בעיקר בסין ובדרום מזרח אסיה שם מוכרים טיפוסים רבים של פומלו כששיטות הסיווג שלהם מתבססת על הצורה החיצונית, עונת הבשלה, צבע ציפה ועוד.

זני הפומלו העיקריים בארץ הם חצי יבשים ובעלי אחוז מיץ נמוך. שקיקי המיץ גדולים והפרי נאכל תוך כדי הפרדת הפלחים והסרת קרום הפלחים. עד שנות ה-70 לא זכה הפומלו לתפוצה רחבה בארץ ועיקר גידולו היה בגינות בית. בעקבות הצלחה בייצוא של כמויות קטנות של פרי לאירופה החל משנת-1975 גידול הזן בצורה יותר נרחבת כשסל הזנים לנטיעה מבוסס על פומלו צ'נדלר ומס' טיפוסים שאותרו בארץ ודומים בצורתם לפומלו גוליית. כמו כן הובאו לארץ מס' זנים מקליפורניה שמקורם במזרח הרחוק כמו פינק שדוק, דיפ רד שדוק, קאו - פן וכו'. מגרעותיהם שהם היו בעלי זרעים רבים, פרי גדול עם איכות פנימית ירודה וללא כל יתרון על זני פומלו אחרים שגדלים בארץ. מומלץ לא לגדל פומלו על כנות לימוניות בעיקר באזורים חמים מכיוון שאז רמות הסוכר והחומצה נמוכות וטעם הפרי תפל.

## פומלו גוליית Pummelo Goliath

**מוצא:** דרום מזרח אסיה
**מקור:** זן יסוד
**מועד הבשלה:** אוקטובר- פברואר
**תכונות:** פרי גדול, צורתו אגסית. הקליפה עבה מאוד ומתקלפת בקלות וצבעה צהוב – ירקרק. על גב הקליפה לוזי שמן בולטים. הציפה בהירה, חצי יבשה ובעלת אחוז מיץ נמוך. הטעם מתוק וחסר מרירות או חומציות. הפרי חסר זרעים בהעדר מפרים זרים. עם מפרים יעילים הפרי מכיל הרבה זרעים. העץ בגודל בינוני, העלים גדולים והפוריות טובה. הפרי גדל בחלקו הפנימי של העץ ויכול להשתמר תקופה ארוכה על העץ. בקטיף מאוחר, הציפה מתייבשת ושקיות המיץ מתבקעות. עונת הפריחה היא באיחור של שבועיים – שלוש לעומת זני הדרים אחרים הגדלים באותם תנאים. בנוסף לגל הפריחה העיקרי ישנן פריחות לא סדירות שיוצרות פירות ללא ערך מסחרי. קיימים מס' קווים שקרויים ע"ש מקום גידולם כמו פומלו כרכור, אביחיל, גדרה ועוד.

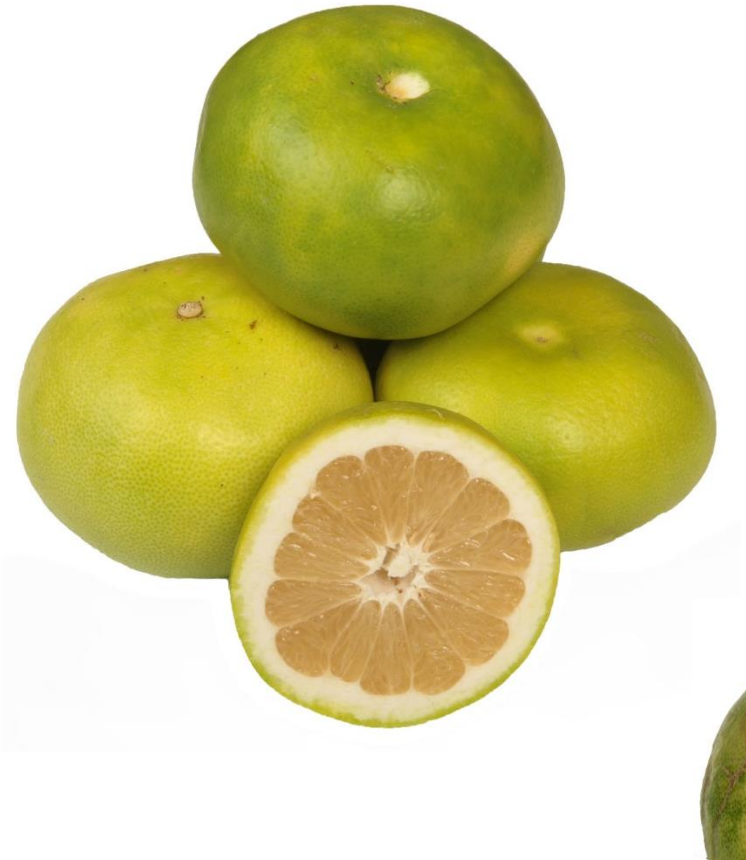
## פומלו צ'נדלר   Pummelo Chandler

**מוצא:** קליפורניה
**מקור:** מכלוא: פומלו חסר חומציות x פומלו פינק מתוק
**מועד הבשלה:** אוקטובר – נובמבר
**תכונות:** הזן שייך לקבוצת הפומלו הסיאמית. הפרי טופח באוניברסיטת ריברסייד בשנת-1961. נחשב לזן הפומלו הפופולרי ביותר לגידול. הפרי גדול, צורתו עגולה פחוסה. הקליפה דקה יחסית (לזני פומלו אחרים), חלקה, מתקלפת בקלות, וצבעה צהוב. הציפה בגוון אדום – ורוד (תלוי בטמפ'). כתוצאה מצבירת פיגמנט ליקופן היא מיצית, עסיסית והטעם מתוק. מכיוון שהזן עקר לעצמו, הפרי חסר או מועט זרעים בהעדר מפרים זרים. בנוכחות מפרים (בעיקר פומלו גוליית) לפרי הרבה זרעים. העץ גדול עם נוף רחב. הפוריות בינונית וקיימת חשיבות בעיתוי קטיפת הפרי. בקטיף מאוחר, רמות הסוכר והחומצה יורדות והטעם של הפרי תפל. בשל כך אין לגדל את הזן על כנות לימוניות. בנוסף לכך קיימת רגישות גדולה למחלת אקסוקורטיס. קיים טיפוס מועט זרעים של פרויקט השבחה של מכון וולקני שנקרא צ'נדלר עליזה.

## פומלית Oroblanco, Pomelit

**מוצא:** קליפורניה
**מקור:** מכלוא אשכולית דנקן טטרפלואידית x פומלו חסר חמיצות דיפלואידי
**מועד הבשלה**: ספטמבר – נובמבר
**תכונות:** הזן פותח בשנות ה-60 באוניברסיטת ריברסייד. הובא לארץ בשנות ה-70 ע"י פרופ' שפיגל ממכון וולקני.

הפרי בגודל בינוני–גדול, צורתו עגולה פחוסה. הקליפה עבה, חלקה, מתקלפת בקלות וצבעה ירוק (בסוף תהליך ההבשלה צבע הקליפה צהוב – ירוק). הציפה בהירה עם שקיות מיץ גדולות, מיצית (כמו אשכולית) עם טעם מתוק (כמו פומלו) ואיכות פנימית מעולה. אחוזי המיץ נמוכים במעט מאשכולית אך גבוהים בהרבה מאשר בפומלו. אחוזי החומצה נמוכים מהאשכולית ובד"כ פחות מ- 1% ואילו אחוזי הסוכר דומים לאשכולית או גבוהים ממנו. הפרי חסר זרעים לחלוטין בשל היותו טריפלואידי. הפרי נשמר היטב על העץ מבלי לאבד את איכותו הפנימית. העץ בגובה בינוני – גדול עם עוצמת צימוח גדולה. העלים גדולים וגלדניים. קיימת רגישות לעלעלת והפרי רגיש למכות קטיף, מצב שיכול לגרום לפגיעה חיצונית שפוסלת את הפרי לשיווק. הפרי משווק כשצבע הקליפה ירוק וזאת ע"מ להבדילו מאשכולית רגילה. הפוריות גבוהה ויציבה. הפרי בשנים הראשונות לגידולו גדול אולם בהמשך התבגרות העץ מימדיו יורדים לממדים הרצויים. ישראל הייתה הראשונה לגדל את הזן מבחינה מסחרית והפרי שווק לאירופה אולם ללא הצלחה מרובה. ע"מ לקבל פרי איכותי צריך לגדל הזן ע"ג כנות איכותיות כמו טרוייר וחושחש. כיום השיווק העיקרי הוא ליפן שם הוא זוכה להצלחה גדולה. הזן משווק תחת השם סוויטי Sweeti.



## לימון *Citrus Limon* Burm. f.

מקור הלימון אינו ברור והוא כנראה תוצר של הכלאה ספונטנית של אתרוג וחושחש (או מין אחר של מנדרינה). מוצא הלימון כנראה מהאזורים הטרופיים שממזרח להימלאיה ומאזור פנג'ב שבגבול הודו – פקיסטן. כל זני הלימון המסחריים משתייכים למין אחד *Citrus limon* למעט לימון מאייר ששייך למין *Citrus gambhiri* תחילת תפוצת הלימון בעולם הייתה בפרס ומשם הופץ למזרח התיכון. מאוחר יותר במאה-12 הועבר הלימון לאיטליה וספרד ע"י סוחרים ערבים. במאה-15 הוא הופץ לעולם החדש בזמן מסעות קולומבוס ווסקו דה- גאמה ואחרים. המשותף לכל זני הלימון הוא הרגישות לקור, וזאת מעצם היותו פרי טרופי וכן רגישות גבוהה למחלת מאל-סקו. בנוסף לכך קיים דמיון רב בצורת הפירות וצבע הקליפה. רוב זני הלימון מאופיינים בפוריות גבוהה, כניסה מהירה לניבה, גידול נמרץ, קוצניות רבה ומס' גלי פריחה בנוסף לפריחה העיקרית באביב. הפירות של מרבית זני הלימון מתאפיינים בעמידות טובה באחסון ממושך בקור. המדינות העיקריות שמגדלות לימון בחצי כדור הצפוני הן: ארה"ב, ספרד, איטליה, תורכיה, ובחצי כדור הדרומי: ארגנטינה.
הלימון מגודל בארץ בשלוש אזורים עיקריים: נגב, עמק הירדן, וגליל תחתון. מחלת מאל – סקו הגבילה את גידולו באזור החוף, אם כי המחלה תוקפת את הלימונים בכל הארץ.
ניתן לחלק את זני הלימון לשלוש קבוצות עיקריות:

**קבוצת זני ליסבון**: מקור הזנים הוא מזרעים של הזן הפורטוגלי Gallego שהובא מפורטוגל לאוסטרליה ב-1870 הועברו מס' זרעים לקליפורניה ושם פותחו מס' זנים נוצלריים כמו לימונרה, לימונרה אוליבלנדס, פריור, פרוסט נוצלרי ועוד. בישראל אותרו שני טיפוסי ליסבון מקומיים מצטיינים: נחלת דוד ובית גוברין. הזנים הצטיינו בפוריות גבוהה אך בכניסה איטית לניבה בהשוואה לזני יוריקה. מרבית הפירות מבשילים בסוף החורף עד תחילת האביב. הפירות בגודל בינוני – גדול. צורתם מאורכת והם בעלי צורה נאה. בציפה מס' זרעים שמספרן מושפע מנוכחות מפרים זרים. לעצים מקבוצה זו צורת צימוח זקופה וצפופה, ענפים קוצניים ועמידות יחסית טובה לתנאי קור וחום לעומת זנים מקבוצת יוריקה.
**קבוצת זני יוריקה**: הזן פותח בקליפורניה מזרעים שהובאו מסיציליה בשנת-1858 מהם פותחו בהמשך סלקציות נוצלריות שהעיקרית שביניהן היא "יוריקה אלן" שהוא הלימון הנפוץ בעולם וכן "יוריקה קוק" ו"יוריקה פרוסט". בארץ אותרו מס' טיפוסים מצטיינים כמו יוריקה חרב לאת, יוריקה שוקדה ויוריקה ניר יצחק. בנוסף לכך פותח זן יוריקה חסר זרעים במחלקה להשבחת הדרים במכון וולקני. זני יוריקה מתאפיינים בפוריות גבוהה וכניסה מהירה לניבה. הפירות בגודל בינוני וצורתם מאורכת. בחלקות מבודדות הפירות חסרי/מועטי זרעים. מס' הזרעים מושפע מנוכחות מפרים זרים בסמוך לחלקה. זני יוריקה רגישים למאל – סקו לקרה, ונוטים לפרוח במס' גלי פריחה במהלך תקופת הגידול באביב ובקיץ. תגובתם טובה להצמאה קייצית בשיטת "ורדלי" ולטיפולים המעודדים פריחה קייצית–סתווית כמו קיטום ענפים ודישון. לעצים צורת צימוח פתוחה מה שחושף את הפירות לפגעים שונים בחורף.
**קבוצת זני וילה פרנקה**: קבוצת זנים שדי דומים לזני יוריקה. מקור הזן בסיציליה ומשם הובא לקליפורניה ב-1875. זהו זן פורה מאד עם כניסה מהירה לניבה ומגיב מצוין להצמאה קייצית ולטיפולים המעודדים פריחה קייצית – סתווית כמו קיטום ענפים ודישון שופע בחנקן. הפירות בעלי צורה מאורכת ודומים לפירות היוריקה. הציפה מכילה זרעים שמספרם מושפע מנוכחות מפרים זרים. גידול הזן מתבצע ברוב חלקי הארץ ובעיקר בנגב. הזן רגיש למאל סקו לקור, וסובל מפגם קליפה המכונה קימטון (Rumble- תופעה של כתמים ירוקים – שחורים על הקליפה). לעץ צורת צימוח פתוחה שחושפת את הפירות לפגעי החורף. עוצמת הצימוח מתונה בהשוואה לזני יוריקה. בקבוצה קיים זן חסר זרעים שפותח במכון וולקני ונקרא איילת.
**זנים אחרים**: קיימים מס' זני לימון שלא שייכים לשתי הקבוצות שהוזכרו. בקבוצה זו נכללים הזן אינטרדונטו מסיציליה שנחשב לזן שעמיד יחסית למאלסקו. וכן הזנים מונוקלו ופינו. זן אחר הוא לימון מאייר שמוצאו כנראה מסין, שדומה יותר לתפוז קטן וניטע בעיקר כעץ נוי.

## לימון יוריקה אלן Eureka lemon Alen

**מוצא:** קליפורניה
**מקור:** לא ידוע
**מועד הבשלה:** כל השנה (בעיקר בחורף סוף אביב)
**תכונות:** הובא לקליפורניה מסיציליה בשנת-1858 שם עבר בירור ע"י W. Loorkman הפרי בגודל בינוני, צורתו עגלגלה מאורכת עם פטמה בקצה. הקליפה בעובי בינוני, מחוספסת, עשירה בבלוטות שמן אתרי וצבעה צהוב. הציפה בגוון צהבהב, חמוצה מאד עם טעם טוב. הפרי מועט זרעים בהעדר מפרים זרים. העץ בגובה בינוני, חסר קוצים. העלים בגוון ירוק כהה. הפוריות גבוהה והפרי נישא לעיתים באשכולות. הזן מניב גם בקיץ ומגיב לשיטת ההצמאה "וורדלי".

## לימון וילה פרנקה VillaFranca lemon

**מוצא:** סיציליה
**מקור:** לא ידוע
**מועד הבשלה:** כמעט כל השנה (בדר"כ בקיץ)
**תכונות:** הפרי דומה בתכונותיו לפרי של יוריקה. הפרי בגודל בינוני, צורתו מאורכת עם פטמה בקצה. הקליפה מחוספסת וצבעה צהוב. הציפה בגוון צהבהב, חמוצה מאד ומכילה זרעים שמספרם מושפע מנוכחות מפרים זרים. העץ בגובה בינוני–קטן (הגודל תלוי בסוג הכנה). הענפים חסרי קוצים. הפוריות טובה והנבת הפרי נעשית בעיקר בקיץ. הזן רגיש לקימטון, מאלסקו ולקור.

## **לימון ליסבון   Lisbon lemon**

**מוצא:** פורטוגל
**מקור:** לא ידוע
**מועד הבשלה:** כל השנה ובעיקר בחורף
**תכונות:** הזן דומה בעיקרון לזן יוריקה. הפרי בגודל בינוני, צורתו מאורכת עם פטמה מאורכת וצוואר ארוך בצד העוקץ. הקליפה עבה, חלקה וצבעה צהוב. הציפה עסיסית בגוון אפור – ירוק. שקיקי המיץ דקים. והיא מכילה כ-10 פלחים שווים בגודלם. הפרי מועט זרעים. העץ גדול ורחב בעל עוצמת צימוח חזקה, קוצני והפוריות גבוהה. העלים בצבע ירוק בהיר ובעלי קצה מחודד. קיים מוטנט מקומי שפירותיו גדולים יותר, בעלי קליפה חלקה וצהובה. הציפה מיצית מאד עם איכות מעולה. העץ חזק וזקוף וההנבה מוגבלת רק לחודשי החורף. נקרא גם לימון באר יעקב. בסוג זה לימונרה אוליבלנדס  שמוצאו מקליפורניה. הפרי בגודל בינוני – גדול, צורתו מאורכת עם קצה מחודד. הקליפה בעובי בינוני, חלקה וצבעה צהוב עז. הציפה מיצית עם רמת חומצה טובה. הפרי חסר זרעים בתנאים של חוסר מפרים. העץ בגובה בינוני. הצימוח נמרץ. הנוף צפוף וקיימת קוצניות רבה. הכניסה לניבה איטית. הפוריות גבוהה וקיימת רגישות למאל – סקו.

## **אינטרדונטו   Interdonato**

**מוצא:** סיציליה
**מקור:** מיכלוא טבעי של לימון x אתרוג
**מועד הבשלה:** ספטמבר - אוקטובר
**תכונות:** הזן נתגלה בשנת-1875. הובא לארץ בשנות ה-30 ע"י פרופ' רייכרט. פרי בגודל בינוני – גדול, צורתו מאורכת עם קצוות מחודדים. הקליפה דקה, חלקה וצבעה ירוק – צהוב. הציפה מיצית עם אחוזי מיץ גבוהים אולם רמת החומצה נמוכה. הפרי מועט זרעים. העץ בגובה בינוני–קטן הפוריות בינונית (בעיקר ע"ג כנת חושחש) וע"י הצמאה קייצית ניתן להגביר את היבול. הזן רגיש לאקרית החלודה וקיימת רגישות בינונית למאל – סקו. במידה והפרי לא נקטף בזמן, הוא גדל, מוסיף מיץ ושובר צבע אולם במצב זה הוא חסר ערך מסחרי בשל גודלו המופרז. הזן זכה לפופולאריות מסויימת בארץ הודות לשיווקו בתחילת העונה.

## לימון מאייר Meyer lemon

**מוצא:** סין
**מקור:** מיכלוא טבעי תפוז x לימון (או מנדרינה)
**מועד הבשלה:** כל השנה בעיקר בחורף
**תכונות:** זהו זן נפרד שהובא לארה"ב מסין בשנת-1908 ע"י N.F. Meyer רכב חופשי מווירוס טריסטזה. הובא לארץ בשנת-1975. הפרי קטן, צורתו כדורית עם פטמה קטנה בקצה. הקליפה דקה חלקה, וצבעה צהוב – תרוג. הציפה בצבע צהוב כהה, מיצית ובעלת איכות מצויינת כתוצאה מאחוזי חומצה נמוכים יחסית שמעניקים טעם מיוחד. הפרי מכיל זרעים. הזן עמיד לקרה. העץ קטן והפרי מזכיר בצורתו תפוז קטן ולכן הזן אינו מסחרי והוא נפוץ בעיקר בגינות בית.

## לימון מגוון Variegated pink lemon

**מוצא:** קליפורניה
**מקור:** מוטציה צבעונית של לימון יוריקה
**מועד הבשלה:** כל השנה (בעיקר בחורף)
**תכונות:** מוטציה של פרי מגוון שנמצאה בשנת-1931.
פרי קטן, צורתו עגולה עם קצה מחודד. הקליפה דקה, חלקה, והיא באה בצבעי צהוב–כתום ירוק. הציפה מיצית, צבעה ורוד. הפרי חסר זרעים. הפירות והעלים מגוונים. משמש בעיקר כעץ נוי בגינות פרטיות. הפרי משמש להכנת משקאות.

## לימה **C. aurantifolia** Christm. Swingle

לימה ראשונה להבשלה

מוצא הלימה אינו ברור וזאת משום שהן תוארו בעבר כסוג של לימון. ברבים מספרי ההדרים הקדומים כמו זה של פאריוס תואר הזן 'כפירות הדר שטיבם הוא בין לימון לתפוז מתוק', וכך גם בתיאור של Rumphius ו- Volkamer. הלימה הועברה על ידי הספרדים לאיי הודו המערבית ולשאר חלקי העולם החדש, ולכן הזן נפוץ מאוד באמריקה הטרופית והסובטרופית, מכיוון שהזן רגיש לקור נהוג לגדלו בעיקר באזורים חמים. הלימות מהוות קבוצה בלתי אחידה של פירות הדר שקרובה מבחינה בוטנית לזן לימון אך נבדלת ממנו ע"פ התכונות הבאות:

א. לבלוב צעיר בצבע ירוק בהיר במקום ארגמן, הפרחים בסוף פריחתם לבנים ולא ארגמניים כמו בלימון.
ב. גודל הפרי: הפרי בלימה בד"כ קטן ולעיתים עגול בצורתו עם פטמה שלא מפותחת או חסרה לגמרי, הציפה ירקרקה ובזנים החמוצים עשירה בחומצה ציטרית ארומטית.
ג. הדמיון בין הזנים הוא בהיותם פירות טרופיים שרגישים לקרה.

ישנם שני סוגי לימות:

1. **לימה חמוצה**: בקבוצה זו שני מינים: **לימה חמוצה גדולה** *C. latifolia* **לימה חמוצה קטנה** *C. aurantifolia* הלימה חמוצה הגדולה היא טריפלואידית (3n) וחסרת זרעים ולה שני בני זן: לימה טהיטי ולימה בירס. הלימה חמוצה קטנה היא דיפלואידית (2n) ולה יש מס' זנים עיקריים: לימה מכסיקנית (נקראת גם לימה הודו מערבית) שמאופיינת בפירות קטנים, לימה מצרית וקי ליים. הלימה בקבוצה זו הייתה זן שכיח בקליפורניה ומכיוון שנהגו להרבות אותה מזרעים קיבלו טיפוסים רבים שכולם נקראים לימה מקסיקנית. קב' הפירות מזנים אלו משמשים בעיקר כפרי להכנת משקאות ותיבול מזון.
2. **לימה מתוקה:** נקראת גם לימון מתוק וגם לימטה מתוקה, נבדלת מהלימה החמוצה בהיותה בעלת עלים גדולים יותר עם ריח אופייני, קוצים ארוכים, פרחים גדולים (כמו של לימון). למקור הלימה המתוקה שני סברות – ע"פ וובר Webber זהו הכלאה בין לימה חמוצה לאתרוג, ואילו ע"פ שאפו Chapot מקור הלימטה היא מגלגול עין או הכלאה טבעית של לימון חמוץ מכיוון שהזן מסתגל למגוון אדמות דלות ועמידות לתנאים קשים, משמשת הלימטה המתוקה ככנה לגידול הדרים ובמיוחד לשמוטי.

## לימה חמוצה טהיטי Thaiti Lima

**מוצא:** צפון מזרח הודו, בורמה מלזיה.
**מקור:** לא ידוע (מיכלוא לימון x פאפדה או לימה חמוצה קטנה x אתרוג).
**מועד הבשלה:** יולי – ספטמבר.
**תכונות:** הפרי שייך לקבוצות לימה חמוצה גדולה, הובא לארץ מקורסיקה. הפרי בגודל בינוני – קטן, צורתו ביצתית מוארכת עם פטמה קטנה בקצה. הקליפה דקה חלקה וצבעה צהוב – ירוק. הציפה בגוון ירקרק מיצית עם רמה גבוהה של חומצה ציטרית ולכן הטעם חמוץ מלווה בארומה מיוחדת. הפרי טריפולואידי ולכן הוא חסר זרעים. העץ שמקורו מזריע נוצלרי מאופיין בגדילה נמרצת, קוצניות רבה ופוריות טובה. הפרי נקטף בקיץ כאשר צבעו ירוק, הוא נארז בתיבות קטנות ומשווק מבלי שעבר דינוג. בסוף ההבשלה הקליפה בצבע צהוב והיא רגישה לפגעים. העץ רגיש לקרה ולמחלת מאל סקו, ודורש יחידות חום רבות ע"מ להגיע להבשלה וגודל פרי רצוי, לכן הוא מומלץ לגידול באזורים חמים. הפרי עשיר בויטמין C ומשמש בעיקר כתבלין להעשרת טעמם של מאכלים ומשקאות. קיים זן נוסף מקליפורניה שנקרא לימה בירס שמוצאו מקלון ישן שצמיחתו מתונה והקוצניות בינונית, הפרי זהה לגמרי לזה של הזן טהיטי. הזן נקרא גם לימה פרסית.

## לימטה מתוקה Palestine sweet lime

**מוצא:** דרום סין.
**מקור:** מוטציה טבעית של לימון חמוץ (או הכלאה של תפוז חמוץ x אתרוג)
**מועד הבשלה:** דצמבר – אפריל.
**תכונות:** פרי בגודל בינוני–קטן, צורתו עגולה פחוסה עם פטמה שקועה בקצה. הקליפה דקה, חלקה וצבעה צהוב בהיר. הציפה מיצית עם רמת חומצה נמוכה ולכן הטעם מתוק תפל. הפרי מכיל זרעים, העץ בגובה בינוני עם נוף רחב וקוצניות רבה. העלים גדולים עם ריח אופייני, הצמיחה נמרצת והפוריות טובה. העץ עמיד לתנאים קשים ולכן משמש בעיקר ככנה להדרים ובמיוחד לזן שמוטי. הפרי מקובל לאכילה במגזר הערבי והמזרחי.

## קומקוואט- תפוז סיני Fortunella

מוצא הזן מצפון סין, ביפן הוא נקרא קינקן Kinkan. שמו הסיני נגזר מהביטוי שמשמעותו "צורה מעוגלת" קין קואט Kin Kuit. משמעות השם קומקוואט בסינית הוא תפוח זהב זהוב. תיאור הזן הראשון נעשה בארה"ב בשנת-1712 על ידי קמפפר Kaempfer, שכתב שזהו עץ לימון שפוריותו כמו של תפוחי זהב שתוכם מתוק. בשנת-1784 תואר הזן מבחינה בוטנית ע"י הבוטנאי רומפיוס Rumphius שהעניק לו את השם *Citrus Japonica*. לזן קומקוואט היו מס' שמות בוטניים אולם בשנת-1915 הוציא החוקר האמריקאי סווינגל Swingle את הקומקוואט מהסוג הדר *Citrus* בשל גודל הפרי, צורת הפירות ומס' המגורות (שחלות) למרות שבמראה העץ דומה לעצי הדר, ושייך את הזן לקבוצת 'פרי הדר אמיתי' תחת המינוח Fortunella וזאת ע"ש רוברט פורטון שהיה חוקר עצי פרי אנגלי שהביא איתו בשנת-1846 שתיל של קומקוואט נג'אמי לגנים הבוטנים בלונדון.
בהמשך כל אחד מצורות הקומקוואט קיבל שם בוטני:

1. Fortunella – קומקוואט נג'אמי
2. Fortunella Japonica – קומקוואט מריומי.
3. Fortunella Crassifolia – קומקוואט מיווה.
4. Fortunella Hindsii – קומקוואט הונג קונג (הינדסיאי).

אחד המאפיינים הבולטים של הזן הוא עמידות גבוהה לתנאי קור (עד 12-), וכניסה לתרדמת חורף, על מנת לצאת מאותה תרדמת חורף יש צורך בתקופה ארוכה וממושכת של טמפ' גבוהות שנעות בין 27-35 מעלות, ולכן זו הסיבה שהקומקוואט בישראל פורח אחרון בעונה (יחסית לזני הדר אחרים) בחודש מאי. לקומקוואט מס' זנים ומיכלואים ידועים כמו הקלמונדין (מיכלוא קומקוואט x מנדרינה חמוצה), וכן מיכלואים עם תלת עלה שלהם חשיבות ככנות להדרים. הפירות קטנים ונאכלים על קליפתם, והם בעלי חשיבות בתעשיית השימורים של פירות מסוכרים. בנוסף לכך לעץ יש חשיבות כגידול עץ נוי למגזר הפרטי. מכיוון שהפרי אינו מטופל כימית, חיי המדף שלא קצרים ומכאן החשיבות הרבה בשינוע מהיר של הפרי ליעדו הסופי,

## קומקוואט נג'אמי   Nagami Kumquat

**מוצא:** דרום סין.
**מועד הבשלה:** נובמבר – מרץ.
**תכונות:** פרי קטן, צורתו מאורכת (זית גדול). הקליפה עבה חלקה ומבריקה, צבעה כתום – תרוג והיא בעלת טעם חמוץ – מתוק עם ארומה מיוחדת. הציפה יבשה ומכילה מס' זרעים (כמות הזרעים תלויה במס' המגורות – שחלות), העץ נמוך, הנוף צפוף והעלים בצבע ירוק כהה. הפוריות גבוהה. לזן אי התאם בולט על כנת טרוייר שמתבטא בהתנוונות העצים ולכן מורכב בעיקר על כנת וולקה, למרות שאז קיימת נטייה לקבלת פרי עם טעם מעט נחות. הפרי נאכל בשלמותו. הזן הנפוץ ביותר מבין כל מיני הקומקוואט, הפרי פופולארי באירופה וארה"ב, העץ משמש בעיקר לגידול כצמח נוי. נקרא גם קומקוואט מאורך.

## ניפון אורנג'קוואט   Nippon Orangequat

**מוצא:** וושינגטון.
**מקור:** מיכלוא מנדרינה סצומה x קומקוואט מייווה.
**מועד הבשלה:** נובמבר – מרץ.
**תכונות:** פיתוח הזן נעשה ע"י יוג'ין מאי Eugene May מ- U.S.R.A בשנת-1931.
הפרי קטן, צורתו עגולה אובאלית, הקליפה עבה חלקה, צבעה כתום עם טעם עדין. הציפה יבשה וחמוצה, מעילה מעט זרעים. העץ בגודל בינוני – קטן, גדל לאט, העלים בצבע ירוק כהה והפוריות גבוהה. הפרי נשמר על העץ תקופה ארוכה. הזן מגודל למטרות נוי ומהקליפה ניתן להכין ריבות. קיים טיפוס נוסף של הכלאה זו שנקרא אינדיו.

## ליימקוואט Limequat Eustis

**מוצא:** פלורידה.
**מקור:** מיכלוא לימה מקסיקנית חמוצה x קומקוואט עגול (מריומי).
**מועד הבשלה:** אוקטובר – נובמבר.
**תכונות:** זן ותיק שפותח על ידי סווינגל Swingle חומר ריבוי שוחרר ב-1913. במסגרת זו פותחו שלושה זנים: Eustis, Lakeland, Tavares.

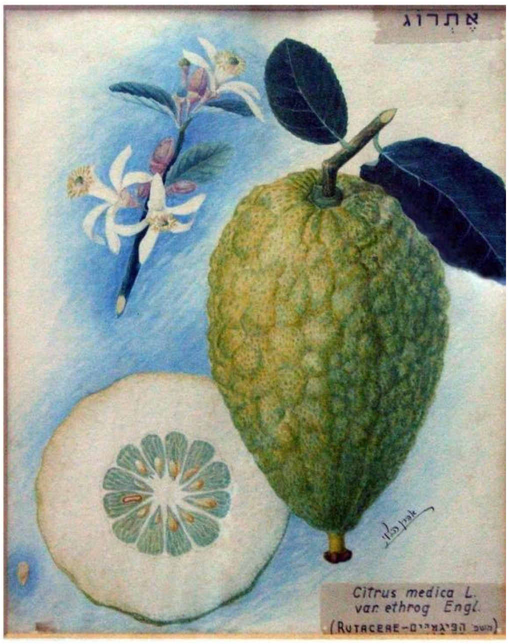
הפרי קטן וצורתו עגולה, מעט מאורכת. הקליפה דקה, חלקה וצבעה צהוב בהיר, ע"ג הקליפה לוזי שמן אתרי. הציפה מיצית, באיכות מעולה עם רמת חומצה גבוהה. הפרי מכיל הרבה זרעים. העץ בגובה בינוני קוצני מאוד. הנוף צפוף, הצמיחה נמרצת והפוריות גבוהה. הפרי משמש כתחליף ללימון וכפרי תבלין.
Lakeland – הפרי קצת יותר גדול מהליימקוואט הרגיל, הציפה מכילה פחות זרעים ורמת החומצה נמוכה יותר. בשאר התכונות דומה לליימקוואט Eustis.
Tavares – פרי מאורך יותר מאשר Eustis, הקליפה דקה יותר, הציפה חומצית ועסיסית.

## קלמונדין Calamondin

**מוצא:** סין, פיליפינים.
**מקור:** מיכלוא טבעי מנדרינה חמוצה x קומקוואט.
**מועד הבשלה:** אוקטובר- נובמבר

**תכונות:** זן ותיק שגדל בר בדרום מזרח אסיה. הפרי קטן, צורתו עגולה פחוסה, הקליפה דקה חלקה, צמודה לציפה וצבעה כתום – צהוב. בתנאי גידול טרופיים צבע הקליפה נשאר ירוק. הציפה מיצית טעמה חמוץ והיא ומכילה זרעים. העץ בגובה בינוני – קטן, העלים קטנים והנוף צפוף. הפוריות טובה. משמש בעיקר כצמח נוי, באסיה הפרי משמש לאכילה וכתבלין למאכלים. העץ גדל גם בתנאים קשים. קיים מוטנט עם עלים מגוונים.

## אתרוג *Citrus medica* L.




**ציור בוטני של אתרוג, אהרון הלוי 1930**

האתרוג הינו זן קדמוני של הדר שמוצאו כנראה מאזור הודו – פרס (נמצא זן בר במורדות הדרומיים של ההימלאיה). עדות נוספת למוצאו הוא בשם "תפוח פרסי" כפי שכונה ע"י היוונים והרומאים ומכאן גם נגזר שמו הבוטני *C. medica* למרות מוצאו הנ"ל קיימות עדויות שהאתרוג גודל בסין בתקופות קדומות והוא נקרא בשם פו – שו – קאן שמשמעותו אתרוג בודהה (רמז למוצאו מהודו). האתרוג כמו זני הדר אחרים נדד לארצות אחרות. הוא היה לפרי הדר הראשון שאוקלם במזרח התיכון כנראה עוד מלפני 4000 שנה. לארץ הוא הובא מפרס ע"י עולי בבל בימי בית שני וזוהה עם הצמח המקראי פרי עץ הדר (ויקרא כ"ג 40) הנמנה עם 4 המינים שנהוג לברך עליהם בסוכות. האתרוג הפך לסמל מקובל באומנות היהודית מאז ימי המשנה. בתקופה הרומאית כונה האתרוג בשם ציטרוס *Citrus* ושם זה הפך ע"י הבוטנאי ליניאוס במאה ה-18 לשם כולל לכל פירות ההדר האמיתיים (גם בערבית ופרסית המילה אותרוג מתייחסת לכלל פירות ההדר שהיו ידועים). האתרוג הינו מין חד עוברי שלפי ההלכה היהודית הריבוי נעשה ע"י זרעים או ייחורים מושרשים, ולכן נפוצות מס' צורות וזני אתרוג . ריבוי מזרעים הוא ריבוי מיני (נוצר זיווג של גרגר אבקה עם ביצית). ריבוי מייחורים, לעומת זאת הוא ריבוי וגטטיבי (אל-מיני). בריבוי וגטטיבי מתקבל צמח זהה לצמח האם שממנו נלקחו הייחורים. בריבוי מזרעים נקבל צמח שהוא צאצא של שני הורים, ובעל תכונות משותפות של שני ההורים. מכוון שבאאתרוג קיימת האבקה עצמית הרי שמהזרע נקבל צאצא הדומה לצמח האם. (צמחי האתרוג אינם הומוזיגוטיים ולכן תיתכן גם כאן שונות מסויימת בין הצאצאים). מכאן ברור שקיימת העדפה לריבוי אתרוג מייחורים שבאמצעותם מתקבלים צמחים הדומים לצמח האם, מאשר ריבוי ע"י זרעים שמהם עלולים להתפתח בני כילאיים של זני אתרוג שונים. למרות האמור לעיל ע"פ הניסיון המצטבר, לאורך מאות שנות גידול אתרוגים מזרעים מתקבלים בדר"כ עצים הדומים לעצי האם. מכוון שאתרוגים מכילים זרעים ברור שהם פירות שנוצרו באמצעות האבקה והפרייה. העובדה שמרוב הזרעים מתקבלים עצי אתרוג ולא בני כלאיים פירושה שקיים שיעור גבוה של האבקה עצמית ולא האבקה זרה. עם זאת עצם היותו של האתרוג זן קדמוני מעידה על כך שהאתרוג משמש כהורה פעיל ביצירת בני כלאיים עם מיני הדר אחרים, וזאת באמצעות גרגרי האבקה המגיעים לעצי הדר אחרים.

האתרוג מגודל במס' ארצות כמו קורסיקה, יוון, קורפו ואיטליה לשתי מטרות: כפרי שניתן להכין מקליפתו ממתקים וכן לייצוא לשוק היהודי של ארבעת המינים. בארה"ב המטרה בגידולו להגיע לפרי כשר ללא פגם ורבב ובעל פיטם מושלם שנקטף בראשית תשרי ולכן מגדלים את העצים בהדליה חלקית על סמוכות, מגינים על הגידול מפני השמש ומרססים נגד מזיקים. עצי האתרוג רגישים במיוחד למחלת מאלסקו שהגורם שלה *Phoma traeheiphila* המחלה מתבטאת בנשירת עלים, התייבשות ענפים ולבסוף לתמותת העץ. מתחת לקליפה באזור נשירת העלים מן הענף ניתן להבחין בפסים אדומים לאורך העצה. ובענפים עבים ניתן לראות כתם אפרפר בחתך הענף. האתרוג צומח בצורה שיחית הגזע מפוצל וקיימים הרבה סורים (חזירים) כל זה דורש עבודת גיזום שדורשת מיומנות. כך שגידול אתרוגים הינה משימה לא קלה ונדרש בה ידע מקצועי.

**גידול אתרוגים בארץ ישראל**

בתקופת היישוב הישן במאה ה-19 היה מקובל שאתרוגים גודלו בארץ ע"י פלחים ערבים בשיטות מיושנות ותוך הקפדה על מניעת ריבוי ע"י הרכבה (חל איסור רבני להרכיב אתרוג) ולכן שומרי המצוות העדיפו לקנות אתרוגים אלה למרות שהם לא מהודרים בצורתם. עיקר גידול האתרוג נעשה בגליל העליון, צפת, אום אל פחם ואזור ירושלים. עיקר השיווק והמסחר נעשה ע"י יהודים ספרדיים. במשך הזמן הוחל לגדל אתרוגים גם באזור יפו. היו אלה אתרוגים מהודרים בעלי פיטם נאה שמקור הזרעים לריבוי היה מקורפו. עם הזמן נעלם גידול האתרוגים מהמשק הערבי המסורתי, ופרדסי אתרוגים ניטעו במושבות הראשונות בשרון ובשפלה. בגידול עצמי הושם הדגש על מראה הפרי שצבעו הוא אמור להיות צהוב, אסור שהקליפה תהיה מחוררת בשום חלק של הפרי וחייב להיות פיטם.

**זני אתרוג**

מרבית זני האתרוג בארץ שייכים לקבוצת 'חזון איש'. חלק מהזנים בקבוצה זו נושאים פיטם, הפרי עדין יחסית צורתו מאורכת עם צוואר ארוך. קבוצה נוספת של זנים היא 'אתרוג תימני' שהובא ארצה באחד העליות הראשונות. הפרי גדול במיוחד צורתו מאורכת עם בליטות ושקעים גדולים יחסית. קבוצה שלישית וחסית חדשה בארץ היא 'אתרוג מרוקאי' העלים של העץ בצבע ירוק מבריק הפרי בגודל בינוני צורתו עגולה, הקליפה חלקה מאוד וצבעה ירוק בהיר. הפיטם גדול וחזק באופן טבעי.

במשך הזמן התפתחו מס' טיפוסי אתרוג שמקורם מאתרוגים ערבים מקומיים.

- אתרוג קיבילוויץ: גודל ע"י פנחס גלוברמן בתחיל המאה ה- 20. השתילים הובאו מוואדי קלט. חתנו יחיאל מיכל קיבילוויץ המשיך לגדלם בפתח תקווה. אתרוג זה אינו מהודר במראהו וע"ג הקליפה בליטות ושקעים גדולים .
- אתרוג ברוורמן: אתרוגים שגודלו בחצר משפחת ברוורמן בפתח תקווה בתחילת המאה והופצו אח"כ למגדלים אחרים. מקור השתילים היה מהבוסתנים הערביים אך יוחס גם למהריל דיסקין ובשל כך הם נחשבו בחוגי המהדרים. אתרוג זה לרוב חסר פיטם. הקליפה מחוספסת ובעלת גבשושיות. הפרי קשה לגידול עקב רגישותו למזיקים.
- אתרוגי אורדונג (חדרה): אתרוגים שגודלו ע"י שרגא פייביש אורדונג בפרדס בחדרה (שנת 1927) כשמקור השתילים היה כנראה משכם. צורת הפרי הייתה מהודרת ואיכותית ביחס לאתרוגים מקומיים אחרים. עם השנים אתרוג זה גודל בשמות אחרים ע"י מגדלים נוספים מאיזור חדרה (כמו אתרוגי גרוס, אתרוגי סוקולובסקי). אתרוג זה מאופיין כפרי קטן יחסית בעל בליטות יפות ופיטם נאה.
- אתרוגי הלפרין– פרידמן: טיפוס זה גודל ע"י יעקב הלפרין בבני ברק בתחילת המאה. המקור לעצים היה מזרעים של אתרוגים שנתקבלו מ"חזון איש"
- אתרוגי ליפקוביץ: טיפוס שגודל ע"י יהודה ליפקוביץ, תלמידו של "חזון איש" בחצר בית בבני ברק מזרעים שמסר לו "חזון איש" שמקורם היה כנראה בשכם או אום אל פחם. הפרי מאורך עם חוטם חרוט. היום משווק תחת השם "החזון איש".
- אתרוגי שלומאי: טיפוס שגודל ע"י החקלאי שרגא פייבל שלומאי (שלומוביץ) בכפר הרא"ה. מקורם כנראה משכם ואום א פחם. עקב שיטות טיפול שונות נוצרו עם הזמן מס' טיפוסים וגלגולים. הפרי מטיפוס זה הוא בעל מתאר מעוגל וחוטם מחודד וחסר פיטם.
- אתרוג קליבריה: פרי שמגודל במחוז קליבריה שבאיטליה ובעבר נחשב למקור המועדף של אתרוגים לסוכות. זכה לפופולאריות בשל הברכה של יצחק לעשיו שרש"י פירש אותה כמי שנאמרה על איטליה, ולכן האתרוגים האלו נחשבו למובחרים במיוחד. כיום חסידי חב"ד שמעדיפים טיפוס זה מפקחים על גידול האתרוג בקליבריה.

בישראל נטועים כיום כ-1000 דונם של אתרוגים והם נטועים בעיקר באזור מישור החוף הצפוני (שרון) ובעמקים וכן בכפר חב"ד, אום אל פחם, מושב גאליה, מושב רמות, כפר אחים, כפר מימון וכפר פינס.

## אתרוג Etrog

**מוצא:** אזור הודו - סין
**מקור:** זן קדום
**מועד הבשלה:** ספטמבר
**תכונות:** פרי בגודל בינוני–גדול. צורתו מאורכת עם פיטם אופייני. הקליפה עבה ומחוספסת ומצולעת. צבעה צהוב – ירוק והיא מדיפה ריח אופייני. הציפה מצומצמת מאד בהשוואה לזני הדרים אחרים. היא חמוצה ולא טעימה. הפרי מכיל זרעים קטנים ורבים שהם חד עובריים. העץ בגובה בינוני–קטן. הענפים ארוכים ולאורכם קוצים קטנים, העלים בד"כ אליפטים. שוליהם משוננים והקצה מחודד. צבעם ירוק בהיר. הפרחים פורחים בקבוצות וצבעם לבן מבפנים ואדום – ארגמן מבחוץ. הזן רגיש למחלות מזיקים ולקרה ונדרשת מומחיות מיוחדת בגידולו. עקב היותו חד עוברי קיימים טיפוסים רבים ששונים בעיקר בצורה ובגודל הפרי.
אתרוג תימני: פרי גדול מאד, הקליפה מכוסה בגבשושיות. הציפה קטנה מאד.
אתרוג אצבעות בודהה: הפרי בגודל בינוני–קטן. הקליפה מוצקה וצבעה צהוב – כתום. הצורה מיוחדת כעין אצבעות. ניטע בעיקר בגינות נוי.

מכירת אתרוגים לקראת סוכות, כחלק מארבעת המינים. רחובות 2013

גידול הדרים במאה האחרונה בארץ ובעולם מאופיין בכך שהרוב המוחלט של העצים הגדלים בפרדסים מסחריים מורכבים ע"ג כנות מזנים שונים. ידוע שהרכבות בוצעו כבר בתקופות קדומות יותר כמו בתקופה היוונית- רומאית (ואפילו מוקדם יותר אצל הסינים). הסיבה לביצוע ההרכבות היה הרצון לשמור על תכונות עץ האם ע"מ לקבל שתילים עם מופע אחיד באיכות הפרי ומועד ההבשלה. בהדרים במינים ובסוגים השונים קיימת תכונת רב- עובריות וחד – עובריות. בזן כמו קלמנטינה שהינו חד – עוברי משמעות הדבר שאם נזרע את זרעיו נקבל צאצאים עם אוסף מגוון של מופעים ותכונות השונים מצמח האם, מצב ששום פרדסן לא היה מקבל, וזאת לעומת זנים רב- עובריים שבהם מתקבלים צאצאים שדומים ברוב תכונותיהם לצמח האם ובעיקר בתכונות שקשורות באיכות הפרי ומועד הבשלה. מכאן משתמע שהדרך היחידה להנציח זנים חד- עובריים היא באמצעות הרכבות "עיניים" (ריבוי וגטטיבי) ע"ג כנות הדרים שונות. התגברות מחלות שורש כמו פיתופטרה זירזה את המעבר לגידול הדרים ע"ג כנות שרובם מגיע מזני הדר המפתחים פרי ללא ערך מסחרי כדוגמת תלת עלה. יתרונם של אותם זנים הוא בעמידותם למחלות קרקע וגידול בתנאים קשים של מליחות וגיר. מכאן נובע שלכל זן המשמש ככנה ישנו צבר של תכונות שונות בהקשר של עמידויות שונות למה שכבר הוזכר. יתרונם של זני הדר אלו הוא בהיותם רב- עובריים (אפומקיטים) תכונה שמבטיחה שרוב הצאצאים המתפתחים מהזרעים יהיו דומים באופן מוחלט לצמח האם, ודומים אלה לאלה. תכונות הכנה האידאלית מתבטאת במס' תחומים והם: עמידות למחלות ומזיקים (בעיקר נמטודות), עמידות לגידול בתנאי קרקע מגבילים כמו מליחות וגיר, ובעיקר השראת תכונות חיוביות לפרי שמתבטאות בעיקר על הטעם. תכונות אלו של השפעה על האיכויות הפנימיות והחיצוניות של הפרי נגרמות כנראה מהורמונים צמחיים שעוברים מהכנה לרוכב. להורמונים אלו תפקידים שונים ואין מידע ברור על מנגנון ההשפעה שלהם בצבירת הסוכר שהוא הגורם העיקרי בקביעת טעם הפרי. יתכן כי ישנו מנגנון בקרה תאי שמופעל ע"י שורה של מולקולות RNA קצרות המשפיעות על הביטויים הגנטים האחראים על איכויות הפרי. החיסרון הגדול של ההרכבות הוא במעבר גורמי מחלות בין הכנה והרוכב ולהיפך כדוגמת וירוס הטריסטזה שפוגע קשות בכנת החושחש. במקביל קיימת תופעה של אי-התאם בין הזנים השונים לכנות השונות כדוגמת אי ההצלחה בהרכבת קומקוואט ע"ג כנת טרוייר. כתוצאה ממעבר המחלות התפתח התחום של ניקוי חומר ריבוי מגורמי מחלות (S.T.G) שבד"כ נמצאים בצורה סמוייה ברוכב, ורק לאחר ההרכבה הם באים לידי ביטוי. השנים האחרונות שמאופיינות בהתרחבות גידול ההדרים בשטחי קרקע שוליים ומעבר להשקייה במים מושבים מחייבים בדיקות מעמיקות ע"מ למצוא את השילוב האופטימלי בין זן לכנה.

**תלת עלה** Raf. (L) ***Ponciros trifoliate***

מין שהוא קרוב הדרים. הוא נבדל מהדרים אחרים במס' תכונות:

1. צורת העלה שהיא כעין 3 אצבעות – שלושה עלעלים
2. עמידות גבוהה לתנאי קור שמתבטאת בנשירת עלים בחורף (עמיד עד $-26^{o}C$)
3. הפרי חמוץ ולא אכיל עקב המצאות טיפות שמן מר.

לזן חשיבות גידולית מעצם היותו כנה לזני הדר מסחריים. זהו עץ קטן שמקורו בסין. הוא נפרד מקבוצת הדרים אמיתיים (מבחינת השם הבוטני) בשל איזור תפוצתו שהוא צפוני לקו גידול ההדרים העולמי ( $20 – 40^{o}$).

מקור הזן בצפון סין שם הוא נפוץ כזן בר. הזן הוכנס לארה"ב כנראה ב-1869 ע"י ויליאם סנדרס W. Saunders ממשרד החקלאות האמריקאי. בין השנים 1892-3 עסקו החוקרים האמריקאים וובר וסווינגל ביצירת זני כלאיים של תלת עלה ששוחררו ב-1913. הזנים ידועים ככנות איכותיות והם ציטרומלו, טרוייר, קריזו ועוד. הידועים בשם: ציטרנג' – מיכלוא תפוז x תלת עלה. ציטרומלו – מיכלוא אשכולית X תלת עלה. בהיות הזרעים רב עובריים נוח להרבות זנים אלו ע"י זרעים.

## התכונות הנדרשות מכנות:

לכנות הדרים ישנה השפעה גדולה על צורת הגדילה של הזן המורכב, על פוריותו, רגישותו למחלות ופגעים שונים (בד"כ זו השפעה הדדית), ובמיוחד על הפרמטרים שמייחדים את הפרי, כמו גודל וצורה, איכות הקליפה, האיכות הפנימית של הציפה וטעמה (יחס סוכר/חומצה), ולכן קיימת חשיבות רבה להתאמת הכנה הנכונה לבין הזן המבוקש. על מנת לקבוע את סוג הכנה הנכונה לזן המיועד להרכבה צריך להתחשב במס' מדדים שמאפיינים את תכונות הכנה, לשקלל את הנתונים ולהגיע להחלטה נכונה.

**תכונות כנה שמשפיעות על הפרי:**

**א. פוריות**– אחד הפרמטרים לכנה טובה היא השראת פוריות, כנות לימוניות כדוגמת וולקה ומקרופילה מעניקות פוריות טובה שמתבטאת בכניסה מהירה לניבה, והשגת יבול גבוה, מאידך פוריות גבוהה מדי יכולה לגרום למצב של סירוגיות (שנת שפע פרי לעומת שנה עוקבת עם מחסור בפרי) שיכולה להשפיע על אורך חיי העץ, זן שמורכב על כנת לימון גס אורך חייו יהיה קצר בהרבה לעומת הרכבה על כנת חושחש, בארה"ב הובחנה התנוונות מוקדמת של לימונים שהורכבו על כנות מקרופילה. בזנים המורכבים על כנת קליאופטרה רמת הפוריות עולה עם השנים, ורק לאחר מס' שנים (בד"כ 4) מגיעים לרמת יבול האופיינית לזן. כנות מקבוצת תלת עלה משפיעות בצורה חיובית על הפוריות לעומת כנת החושחש שמעניקה פוריות בינונית שמפוצה בד"כ באיכות פרי טובה.

ב. **גודל פרי**– רוב הכנות משפיעות בצורה כזו או אחרת על גודל הפרי, כנת הקליאופטרה משפיעה בכיוון של ניבת פרי בגודל קטן לעומת כנות לימוניות שמשפיעות בכיוון של פרי בגודל בינוני–גדול, ניתן להתגבר על בעיה זו על ידי שימוש בג'יברלינים, מווסתי גדילה וטיפולים אגרוטכניים כמו חיגור.

**ג. איכות הפרי**– פרי ההדר איננו פרי קלימקטרי (ז"א שתהליך ההבשלה מלווה בירידה מתמדת ורציפה בנשימה) ולכן הבשלתו ואיכותו הפנימית אינה מוגדרת ע"י שלב פיסיולוגי חד משמעי אלא נקבעת באופן אנליטי בעיקר ע"י היחס בין הסוכר לחומצה שנמדדת בפרמטר שנקרא כמ"מ – כלל מוצקים מסיסים, כשהמרכיב העיקרי כאן הם הסוכרים שהם פחמימות מסיסים המהווים 75-80% מכלל המוצקים המסיסים, הסוכרים העיקריים הם: גלוקוז, פרוקטוז, וסוכרוז ביחס 2:1:1 בהתאמה (סוג הסוכרים וכמותם משפיע על טעם הפרי ומתיקותו). בזני לימונים ואשכוליות יחס כללי זה שונה, כאן כמות הסוכרוז קטנה והסוכרים מהווים רק 20% מכמות המוצקים המסיסים. הצטברות איטית של הסוכרים וירידה ההדרגתית של תכולת החמצן משנים את איכותו הפנימית של פרי ההדר שתלויה גם באזור הגידול בתנאים מקומיים והתאמת הזנים לכנות. כנות לימוניות כדוגמת מקרופילה, רנגפור, וולקה ידועות כגורעות מטעם הפרי במיוחד בפירות שאינן ידועים בטעמם המשובח כמו סצומה וראשון, לעומת זאת כנות כמו חושחש, תלת עלה וטרוייר ידועים בהשראת איכות פנימית טובה במיוחד בהקשר של קבלת יחס סוכר/חומצה מוקדם בעונת ההבשלה בהתאם לזן המורכב. פרמטר נוסף בקביעת איכות הפרי הוא השפעת הכנה על איכות הקליפה. שמוטי שגדל על כנת חושחש באדמות שוליות נוטה לקבל קליפה גסה, שמורידה מאיכות הפרי.

**כנות עיקריות בשימוש בישראל**

כנות תפוז – חושחש

כנות לימון – וולקה, מקרופילה, רנגפור, לימון גס.

כנות מנדרינה – קליאופטרה, סנקי.

תלת עלה- מקומי, בנקה, רובידו

מכלואי תלת עלה – טרוייר, C-35, 812, ציטרומלו, קריזו,

## חושחש תפוז מר Khushkhash

**מוצא:** דרום מזרח אסיה, הודו - סין
**מקור:** מיכלוא טבעי של אתרוג x תפוז מתוק
**מועד הבשלה:** ינואר - מרץ
**תכונות:** פרי בגודל בינוני – גדול. צורתו עגולה ופחוסה. הקליפה עבה, מחוספסת, מתקלפת בקלות וצבעה כתום – תרוג. הציפה מיצית עסיסית, איכות פנימית בינונית. הטעם חמוץ. הפרי מכיל הרבה זרעים. בקליפת הפרי ניתן להשתמש בתעשיית הריבות ובמיץ ניתן להשתמש בתיבול מאכלים. העץ בגובה בינוני. הנוף רחב. הפוריות גבוהה. העץ עמיד למחלות קרקע ולגידול בתנאים של ניקוז לקוי בקרקעות כבדות, ולכן משמש ככנה להדרים. בספרדית נקרא Seville. בקבוצה זו הזן גאו- טאו שמשמש ככנה לעצי הדר.
החושחש משרה איכות פרי גבוהה ולכן מורכבים עליו זני איכות. החושחש עמיד למחלות שורש כמו פיתופטרה אך רגיש מאוד לטריסטזה, ומשום כך השימוש בו אפשרי רק עם רכב נקי מוירוסים. לחושחש התאם טוב עם הזן אור.

## תלת עלה מקומי Ponciros trifoliate

**מוצא:** צפון סין
**מקור:** זן טבעי
**תכונות:** הפרי בגודל בינוני- קטן צורתו עגולה, הקליפה דקה חלקה וצבעה צהוב. הציפה בהירה מיצית והיא מכילה מס' רב של זרעים. העץ בגודל בינוני קוצני מאוד עם נוף סבוך.
הכנה עמידה לפיתופטרה, טריסטזה ונמטודות, אך מגלה רגישות לאקסוקורטיס ולגידול בקרקע מליחה או גירנית. השימוש בכנה הולך ופוחת.
קיימים מס' קווים שנבדקו ככנות בארץ כמו תלת עלה מורטון ותלת עלה אלג'יר.

## טרויייר Troyer citrange

**מוצא:** קליפורניה
**מקור:** מכלוא טבורי x תלת עלה
**מועד הבשלה:** דצמבר - ינואר
**תכונות:** זן ותיק שפותח באוניברסיטת ריברסייד בשנת-1909 ע"י סווינגל. השם טרויייר הוענק בשנת-1934 ע"ש A.M. Troyer מאלבמה.
הפרי בגודל בינוני–קטן, צורתו עגולה. הקליפה דקה, חלקה, וצבעה צהוב בהיר. הציפה מיצית, מרה ומכילה הרבה זרעים. העץ בגובה בינוני. הנוף צפוף וסבוך. ע"ג הענפים קוצים קצרים וחדים. הטרויייר משמש ככנה עיקרית בהדרים בעיקר בשל עמידותו לטריסטזה ופיתופטרה אך מגלה רגישות למליחות וגיר, ולגידול בקרקעות בעלות ניקוז לקוי. רוב הזנים שמורכבים על הכנה יגלו אחרי 15 שנה אי התאם שיתבטא בניוון ענפים ובהמשך במות העץ.
הזן קריזו דומה בכל לטרויייר.

## C-35 citrange

**מוצא:** קליפורניה
**מקור:** מיכלוא תפוז דמי רובי x תלת עלה
**מועד הבשלה:** דצמבר - ינואר
**תכונות:** הזן פותח באוניברסיטת ריברסייד בשנת-1951 ע"י J.W Carneron ושוחרר בשנת-1987. הפרי קטן, צורתו עגולה פחוסה. הקליפה דקה וחלקה, צבעה צהוב בהיר. הציפה מיצית וחמוצה. הפרי מכיל הרבה זרעים. העץ בגובה בינוני, קוצני, נוף סבוך. הכנה עמידה לטריסטזה ניקרון העצה ואקזוקורטיס ולקור. קיימת רגישות לפיתופטרה וגידול בקרקעות מליחות ובקרקעות בעלות ניקוז לקוי. הכנה משרה איכות פרי טובה לזן המורכב. קיים אי התאם עם זנים: ניוהול, מירב, קדם, ותמי.

## US – 812

**מוצא:** פלורידה
**מקור:** מיכלוא מנדרינה סנקי x תלת עלה בנקה
**מועד הבשלה:** דצמבר - ינואר
**תכונות:** הפרי קטן, צורתו עגולה. הקליפה דקה, חלקה, וצבעה צהוב. הציפה מיצית ומרה ומכילה הרבה זרעים. העץ בגובה בינוני, קוצני עם נוף סבוך. הזן מגלה רגישות לאקסוקורטיס וטריסטזה אך מגלה עמידות לתנאי גידול באדמות מלוחות וגירניות. הכנה משרה פוריות טובה, פרי בגודל בינוני, פרי בטעם מצוין בדומה לזה המתקבל בגידול על חושחש בשל רמת כמ"מ גבוהה. לכנה התאם טוב עם זני מנדרינה. הכנה מומלצת בעיקר לזני טבורי אפיל ומנדרינות. הכנה לא מומלצת לגידול בנגב.

## ציטרומלו סווינגל Citrumelo Swingle

**מוצא:** קליפורניה
**מקור:** מיכלוא אשכולית דנקן x תלת עלה
**מועד הבשלה:** דצמבר - ינואר
תכונות: הזן פותח בשנת-1907 ע"י סווינגל. חומר ריבוי שוחרר ב-1974. הפרי בגודל בינוני-גדול צורתו עגולה, מאורכת עם צוואר קטן בקצה. הקליפה עבה ומחוספסת וצבעה צהוב – תרוג. הציפה מיצית טעמה מר ובתוכה מס' רב של זרעים. העץ בגובה בינוני, קוצני עם נוף סבוך. הכנה רגישה לגידול בקרקעות גירניות ומליחות, אך מגלה עמידות לטריסטזה, לכנה התאם טוב עם מרבית הזנים. מתאים בעיקר ככנה ללימונים ופומלו צ'נדלר.
קיימים מס' טיפוסים: 1452, 4475, 3–80 811

## 639-x

**מוצא:** דרום אפריקה
**מקור:** מיכלוא קליאופטרה x תלת עלה
**מועד הבשלה:** דצמבר - ינואר

**תכונות:** הזן דומה בתכונותיו לטרוייר. הפרי קטן, צורתו עגולה ומאורכת. הקליפה דקה, מעט מחוספסת וצבעה צהוב – כתום. הציפה מיצית, חמוצה ומכילה זרעים. העץ קטן, קוצני נוף צפוף. פופולארי ככנה בדרום אפריקה. הגידול איטי. הכנה רגישה לפטריות פיתופטרה וציטופטרה, אך עמידה לגידול בקרקעות מלוחות.

## קליאופטרה Cleopatra mandarin

**מוצא:** הודו
**מקור:** לא ידוע
**מועד הבשלה:** ינואר - פברואר

**תכונות:** זן ותיק. הוכנס מג'מייקה לפלורידה בשנת-1888 ע"י קולונל קונדרינגטון. הפרי קטן, צורתו עגולה פחוסה. הקליפה דקה, חלקה עם מעט חספוס. היא נפרדת מהציפה, צבעה אדום והיא מתקלפת בקלות. הציפה מיצית. הפלחים קטנים. הטעם חמוץ מתוק עם ארומה יינית והאיכות הפנימית טובה. הפרי מכיל הרבה זרעים. העץ בגובה בינוני חסר קוצים. הנוף צפוף. הפירות גדלים כבודדים או בקבוצות. הפוריות נמוכה. משמש ככנה בעיקר לקליפים. הכנה מתאימה לגידול בקרקעות מליחות ובעלות ניקוז לקוי, כמו כן קיימת עמידות לגידול בתנאי קרה ולהשקייה במים עם רמות גבוהות של כלור. הכנה עמידה לטריסטזה. בגידול על כנה זו הכניסה לפוריות איטית בשנים הראשונות להרכבה. הכנה מאכזבת בהשראת יבול נמוך וגודל פרי בינוני. הכנה מומלצת בעיקר לשימוש בזני ולנסיה בנגב. הכנה לא נפוצה בשימוש.

## רנגפור ליים   Rangpur lime

**מוצא:** הודו
**מקור:** מיכלוא מנדרינה x לימון גס או חושחש
**מועד הבשלה:** נובמבר - מרץ

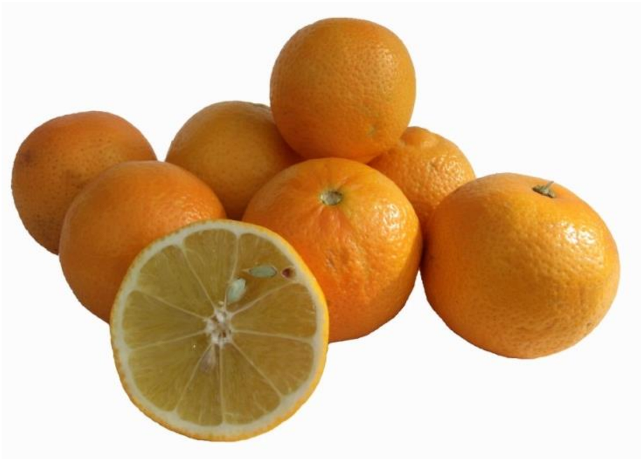
**תכונות:** הפרי בגודל בינוני, צורתו עגולה עם צוואר קצר בקצה. הקליפה דקה, חלקה עם נטייה לחספוס בקצוות הפרי. היא מתקלפת בקלות וצבעה צהוב–כתום. הציפה בצבע צהוב, מיצית מאד, שקיות המיץ גדולות, רמת החומצה גבוהה והטעם מיוחד (אינו דומה לטעם ליים). הפרי מכיל הרבה זרעים והוא משתמר תקופה ארוכה על העץ. העץ בגובה בינוני, חזק עם מעט קוצים. הכנה עמידה לגידול בקרקעות מליחות וגירניות, וכן לגידול בתנאי חום ויובש. קיימת רגישות לוירואיד אקסוקורטיס ולגידול בקרקעות עם ניקוז לקוי. הכנה עמידה לטריסטזה. לכנה התאם טוב עם מרבית הזנים, והיא משרה איכות פרי בינונית. הכנה בשימוש מסחרי מועט.

## מקרופילה   Citrus macrophylla

**מוצא:** פיליפינים
**מקור:** מיכלוא פומלו x אתרוג (או לימון)
**מועד הבשלה:** דצמבר - ינואר

**תכונות:** הפרי בגודל בינוני – גדול, צורתו עגולה עם צוואר קצר בקצה. הקליפה בעובי בינוני, גסה ומחוספסת. הציפה חצי מיצית עם רמה גבוהה של חומצה ציטרית, והיא מכילה מס' זרעים. העץ בגובה בינוני – נמוך, קוצני מאד, הנוף סבוך עם עלים גדולים. הכנה עמידה לגידול בתנאי קרקע קשים, וכן היא עמידה לגידול בקרקעות עם עודף בורון ולכן היא מתאימה לגידול בנגב, ומאידך קיימת רגישות לנקרון העצה, וטריסטזה. הכנה משרה פוריות גבוהה, פירות גדולים אך בעלי טעם בינוני וצימוח ירוק וירוק. אורך החיים של זנים המורכבים ע"ג כנה זאת קצר יחסית לעומת כנות אחרות. הכנה טובה בעיקר לגידול לימונים.

## וולקה מריאנה Volkameriana



**מוצא:** איטליה
**מקור:** מיכלוא טבעי לימון x חושחש?
**מועד הבשלה**: דצמבר - ינואר
**תכונות:** זן ותיק שידוע כבר מאות שנים. הפרי בגודל בינוני, צורתו עגולה מאורכת כמו לימון. הקליפה בעובי בינוני, מחוספסת, צבעה צהוב- כתום. הציפה מיצית מאד. הטעם מריר עם ארומה מיוחדת. הפרי מכיל מעט זרעים. העץ בגובה בינוני. העלים גדולים וצפופים. לאורך הענפים קוצים קצרים וחדים. הכנה רגישה לנקרון העצה פיטופטרה וקרה, אך עמידה לוירוס הטריסטזה ואקסוקורטיס. הכנה משרה כניסה מהירה לפוריות וקצב גידול מהיר, מאידך איכות הפרי שמתקבל הוא בינוני בשל כמ"מ נמוך. קיימת התאמה למגוון קרקעות גדול ועמידות גרועה בתנאי מליחות.

## יומה פנדרוסה Yuma Panderosa lemon

**מוצא:** קליפורניה
**מקור:** מיכלוא טבעי לימון x אתרוג
**מועד הבשלה:** דצמבר - ינואר
**תכונות:** פרי גדול, צורתו עגולה מאורכת (אגסית) עם צוואר קצר בקצה. הקליפה עבה, מחוספסת וצבעה צהוב. הציפה בצבע אפרפר כמו באשכולית, מיצית מאד עם רמת חומצה גבוהה. הטעם קצת שונה מטעם הלימון. הפרי מכיל הרבה זרעים. העץ נמוך, קוצני והעלים גדולים. מגודל בעיקר כעץ נוי לגדר חיה. הזן עמיד לטריסטזה, רגיש לפיתופטרה ונמטודות.

# קרובי הדרים Citrus relatives

סברינה בוקסיפוליה משמשת ככנת ביניים

משפחת הפיגמיים שאליהם שייכים מיני ההדר *Citrus* מאופיינת בצמחים שרובם גדלים בארצות הטרופיות, באפריקה הטרופית, בדרום מזרח אסיה ואוסטרליה. מספרם הכללי עולה ליותר מאלף מינים. החוקר הבריטי הוקר Hooker קובע בספרו על צמחיית הודו משנת 1875 כי-23 סוגים וכמעט 78 מינים הם ילידי ארץ זו. החל משנת 1900 הוכנסו לארה"ב רבים מהצמחים הטרופיים הקרובים פחות או יותר לסוג הדר. ערכם התרבותי והבוטני נחקר בעיקר ע"י החוקר ו. ט. סווינגל ובזכות זאת נערכו בהמשך עבודות ללמידת מידת התאמתם המסחרית בגידול הדרים. המושג 'קרובי הדרים' (שלהם חשיבות בגידול) בקטלוג זה מתייחס בעיקר למס' סוגים של צמחים הקרובים לסוג הדר, והשייכים לתת -שבט *Citrina* שמכיל 13 סוגים שפירותיהם מחולקים לשלוש קבוצות:

1. זנים בעלי 'פרי הדר אמיתי'. בקבוצה זו 6 סוגים: קומקוואט, ארמוציטרוס, מיקרוציטרוס, תלת עלה, סלמניה וסוגי הדר שמכילים את הזנים המסחריים.
2. זנים בעלי 'פרי הדר מדומה'. בקבוצה זו 2 סוגים שהבולט ביניהם הוא ציטרופסיס שנפוץ בעיקר באפריקה.
3. זנים בעלי 'פרי הדר פרימיטיבי'. בקבוצה זו 5 סוגים שהידוע מבניהם הוא סברינה בוקסיפוליה.

חלוקה משנית נעשית ע"פ השימוש: פירות, כנות וכהורים להכלאות. לסוגים האלה שייכים הסוגים הבאים:

1. קומקוואט - Fortunella עבור פירות.
2. תלת עלה Poncirus עבור כנות.
3. ארמוציטרוס Eremocitrus עבור הכלאות וכנות.

לסוגים הבאים ארמוציטרוס Eremocitrus, מיקרוציטרוס Microcitrus, תלת עלה Poncirus ציטרופסיס Citropsis וסברינה ישנה היכולת לשמש ככנות לזני הדר מסחריים. המאפיין הבולט של סוגים אלו הוא פרי קטן שציפתו חמוצה ולכן היא בלתי אכילה, ובנוסף היא מכילה בדר"כ כמות גדולה של זרעים רב עובריים. מאידך הם בעלי יכולת עמידה לתנאים קשים של חום (ארמוציטרוס ומיקרוציטרוס) וקור (תלת עלה), וכן עמידות למחלות כמו טריסטזה ופיתופתרה. רוב הניסיונות לבדיקת השימוש בקרובי הדרים מהסוגים: מיקרוציטרוס, ארמוציטרוס, ציטרופסיס, סברינה וכן בזנים מקבוצת הפאפדה (בעיקר יוז'ו) נעשו בארה"ב, וכן בישראל. עד עתה התוצאות אינן מראות סיבה טובה לשימוש גובר בהם אלה במקרים מיוחדים ככנות ביניים. אולם ניתן להשתמש בשיטות של ביוטכנולוגיה להעברת תכונותיהם לכנות וזני הדר מסחריים.

**פאפדה Papeda**: תת -סוג פרימיטיבי השייך לקבוצת פרי הדר אמיתי של תת -שבט Citrinae שגדלים בצורת בר בדרום מערב סין, באזור המונסונים של דרום מזרח אסיה, במורדות ההימלאיה וצפון הודו ובורמה. הסוג פאפדה מאופיין בפרי קטן שציפתו מכילה טיפות שמן מר שהופכות את הפרי לבלתי אכיל. אולם באזור הפיליפינים השתמשו השבטים הקדמוניים במיץ ליצירת תכשיר לשטיפת שיער (בתוספת שמן קוקוס לקבלת נינוח ריחני) וכן למטרות תיבול מזון כמו שנעשה בזן יוז'ו.

## Microcitrus מיקרוציטרוס

**מוצא:** מזרח אוסטרליה, דרום מזרח גינאה החדשה
**מועד הבשלה:** נובמבר- ינואר
**תכונות:** עצים ושיחים קטנים בעלי קוצים קצרים וחדים. העלים קטנים ומאורכים דמויי אליפסה מאורכת וצבעם ירוק כהה. הפרחים קטנים וחיקיים. העצים קסורופיטיים והם עמידים לתנאי יובש ותנאי קרקע קשים וכן הם עמידים לפיטופטרה ונמטודות. הפרי קטן, צורתו עגולה או מאורכת וגלילית וצבעה ירוק בהיר עד צהוב. הציפה בעלת 5–6 פלחים, מיצית וטעמה חמצמץ. הפרי נשמר זמן רב על העץ. המין יכול לשמש ככנה להדרים.

## Yuzu lemon יוזו'

**מוצא:** דרום מערב סין
**מקור:** מיכלוא טבעי לימון x פאפדה
**מועד הבשלה:** נובמבר- דצמבר
**תכונות :** הזן שייך לקבוצת Papeda למין *C. ichangensis* אלו שיחים ועצים קטנים בעלי קוצים חדים. העלים גדולים ומאורכים. הפרחים גדולים, צבעם לבן והם נישאים בקבוצות קטנות. הפרי בגודל בינוני, צורתו כדורית – אובאלית. הקליפה עבה מחוספסת, והיא תופחת במהלך ההבשלה, צבעה ירוק – צהוב. הציפה מיצית , טעמה מר- חמוץ. הפרי מכיל הרבה זרעים גדולים ועבים. הזן עמיד לקרה ושימש ביפן ככנה לזני סצומה. לזן חשיבות רבה בתעשיית המזון של דרום מזרח אסיה וגם בישראל

# תוכנית ההשבחה הישראלית- מכון וולקני

פרוייקט השבחת הדרים החל לפני כארבעים שנה, והגיע להישגים מרשימים ומהווה למעשה את בסיס הפירמידה של ענף ההדרים כיום. התפתחות השוק העולמי ובמיוחד השוק האירופאי שמהווה יעד עיקרי לייצוא הדרים, והתחרות מול תוצרת ספרדית זולה ואיכותית הגבירה את התחרות בענף והדרישה לייצור וייצוא זנים מישראל עולה. מכל אלה נוצרו מטרות תוכנית ההשבחה:

- העשרת מגוון הזנים של פירות ההדר.
- טעמים וצבעים חדשים.
- קליפות, גודל וצורה מיטביים.
- הרחבת העונה במיוחד לזנים אפילים.
- העדר זרעים.
- יבול גבוה -מעל 3 טון לדונם והעדר סירוגיות.
- חיי מדף ארוכים.
- עמידות למזיקים ומחלות.

קיימים מספר מגבלות בעבודת הטיפוח והם: בסיס גנטי צר, מקורם של זני ההדר בריבוי של פרטים בודדים, העדר ידע על דרך הורשת התכונות, בעיקר תכונות מטרה הקשורות באיכות הפרי, תקופת יובניליות ארוכה, רב עובריות. מאידך קיימים מספר תכונות גנטיות שעוזרים להצלחת הטיפוח והם: הטרוזיגוטיות, אי התאם עצמי מאפשר חנטה של פירות חסרי זרעים בחלקות מבודדות, עקרויות זכריות או נקביות מאפשרות חנטה של פירות חסרי זרעים.

ישנם מספר דרכים להשגת מטרות הטיפוח:

**הכלאה ובירור:** בהעדר ידע גנטי, בחירת ההורים להכלאות מסתמכת על הניסיון המצטבר. תוכנית ההכלאות מתבססת לכן על הכלאות בין הורים דיפלואידים 2n המעניקים מחד תכונות של בכירות או אפילות, צבע ואיכות פרי ומאידך תכונות של פרתנוקרפיה, כלומר העדר זרעים. טיפוסים מצטיינים נבחנים בחלקות תצפית ואלה שהם בעלי זרעים יעברו תהליך של השראת מוטציות לקבלת מוטנטים חסרי זרעים.

**השראת מוטציות:** תהליך של השראת מוטציה מכוונת "ברכב" מזן נתון באמצעים פיזיקליים או כימיים. השראת מוטציות נעשית לזני אינטרודוקציה ותוצרי הכלאות מצטיינים לקבלת מוטנטים חסרי זרעים.

**טריפלואידים:** בתהליך זה מבוצעים הכלאות בין הורה נקבי דיפלואידי 2n לבין הורה זכרי טטרפלואידי 4n. הצאצא הטריפלואידי 3n מצטיין בדרך כלל בחוסר זרעים.

**ביוטכנולוגיה:** שיטות חדשות יחסית שעדיין בשלבי לימוד והכרה. ניתן לבודד פרוטופלסטים בעלי יכולת חלוקה ויצירה של עוברים שמהם אפשר לקבל צמחים פונקציונליים נושאי פירות. אפשרות אחרת קיימת בטרנספורמציה גנטית ע"י החדרה ישירה של גנים ספציפיים לפרוטופלסטים או ע"י שימוש בחיידק אגרובקטריום יכולה להביא ליצירת עצים טרנסגניים. עיקר השימוש שנעשה עד היום בטכנולוגיה הזאת הוא בפיתוח עמידויות למחלות, ועקות סביבתיות.

**צוות השבחה:** ד"ר ניר כרמי, יוסי יניב, לנה פידל, יריב שקד, רביב לוי, ד"ר עדה רוזן

## ראשון Rishon

**מוצא:** ישראל, השבחה מכון וולקני.
**מקור:** מיכלוא מיכל x טמפל.
**מועד הבשלה:** אוקטובר – דצמבר.
**תכונות:** פרי בגודל בינוני – גדול, צורתו עגולה. הקליפה דקה וחלקה, מתקלפת בקלות, צבעה צהוב – כתום. הציפה מיצית, הפלחים מוצקים והטעם טוב (הטעם דמוי קלמנטינה חמוץ – מתוק). הפרי מועט זרעים. לפרי רגישות גבוהה לקטיף ידני וחיי מדף קצרים. העץ בגובה בינוני, מתאפיין בצימוח נמרץ וקוצניות מרובה. הזן מתפתח יפה באזורים חמים ויבשים. זן בכיר שבתנאים מסוימים מבשיל בסוף ספטמבר. שבירת הצבע מוקדמת, הפוריות טובה ויציבה
קיימים מס' בני זן:
קדם – מוטציה מכוונת, מועטת זרעים עם טעם משובח.
ראשונית – פרי טריפלואידי חסר זרעים בכל מצב, עם חיי מדף ארוכים.

## תמי Tami

**מוצא:** ישראל, השבחה מכון וולקני
**מקור:** מיכלוא מיכל x טמפל
**מועד הבשלה:** נובמבר – דצמבר
**תכונות:** פרי בגודל בינוני – קטן, צורתו עגולה. הקליפה דקה חלקה ומבריקה, מתקלפת בקלות וצבעה כתום עז. הציפה מיצית עסיסית, עם איכות פנימית מצוינת, הטעם משובח מלווה בארומה מיוחדת. הפרי מועט זרעים. העץ בגובה בינוני, הפוריות טובה ויציבה, הפרי אינו נשמר לאורך זמן על העץ, וקיימת בעיה של נשירת פרי בסוף תהליך ההבשלה.

## מירב Meirav

**מוצא:** ישראל, השבחה מכון וולקני.
**מקור:** מיכלוא מיכל x וילקינג.
**מועד הבשלה:** דצמבר – ינואר.
**תכונות:** פרי מוצק, בגודל בינוני – גדול, צורתו עגולה פחוסה. הקליפה דקה חלקה, צבעה אדום – כתום והקליפות קלה. הציפה מיצית, איכות פנימית מעולה וטעם משובח (בדומה לטעם של מיכל). הפרי מועט זרעים גם בתנאי הפריה זרה בשל חיוניות נמוכה של האבקנים. העץ זקוף, בינוני בגודלו, הפוריות טובה וקיימת נטייה לסירוגיות, הזן רגיש לאלטרנריה.

קיימים שני טיפוסים תוצרי השראת מוטציות מוטציות מכוונות: 119 ו-63, בעלי פוריות טובה, הפירות בגודל בינוני–גדול, מוצקים ובעלי טעם משובח בהשוואה למירב הרגיל. הזן בורר ב-1989.

## אורה Ora

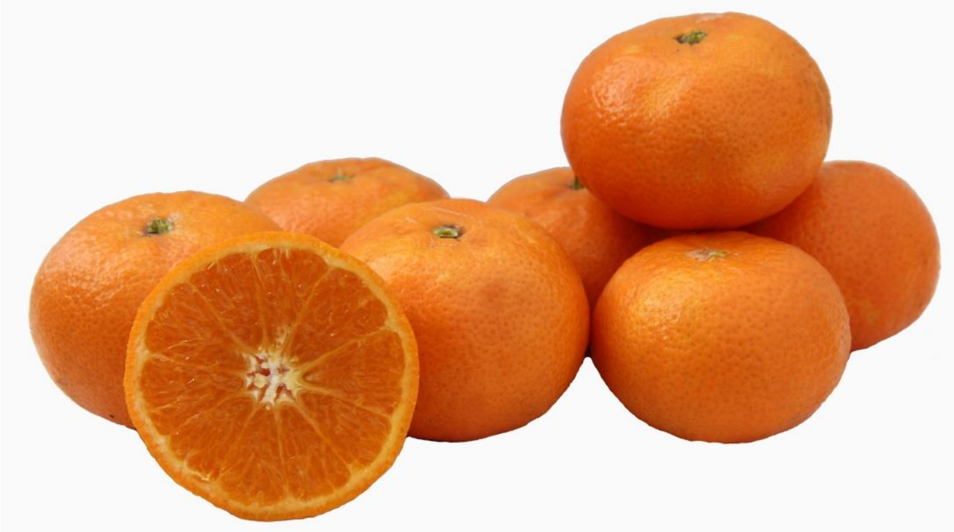
**מוצא:** ישראל, השבחה מכון וולקני
מקור: מכלוא טמפל x קינו
**מועד הבשלה:** ינואר - פברואר
**תכונות:** הזן בורר ב-1978 ונרשם כפטנט ב-1984
הפרי בגודל בינוני, צורתו עגולה. הקליפה בעובי בינוני, חלקה ומתקלפת בקלות. הצבע החיצוני צהוב – כתום. הציפה מיצית עם איכות פנימית משובחת. הטעם מצויין. רמת החומצה בפרי יורדת לאחר הקטיף מצב שמביא לקיום טעמי לוואי שפוגמים בטעם הכללי. זהו מצב אופייני בתחילת הקטיף ונעלם ככל שההבשלה מתקדמת. הפרי עם מספר זרעים בציפה (בממוצע 10 זרעים). הזרעים חד עובריים. העץ בגובה בינוני. הפוריות טובה מאד. הפרי יכול להשתמר על העץ מבלי שאיכותו הפנימית נפגעת. תכונה זו יחד עם מועד הבשלה המאוחר נותנים לו יתרון שיווקי גדול על זנים אחרים שמועד הבשלתם דומה, מאידך באחסון ממושך קיימת ירידה דרסטית ברמת החומצה מה שפוגם בטעם לכן מומלץ לגדלו על כנות איכותיות שמקנות רמת חומצה גבוהה.

## אודם Odem

**מוצא:** ישראל, השבחה מכון וולקני
**מקור:** מכלוא אורה x שני
**מועד הבשלה:** ינואר - פברואר
**תכונות:** פרי מוצק בגודל בינוני - גדול. הקליפה דקה, חלקה. הקליפות טובה מאד וצבעה החיצוני אדום עז שמקנה לפרי הופעה מושכת. הציפה מיצית עם איכות פנימית מעולה וטעם משובח. הפרי מועט זרעים (במיקום עם מפרים זרים הפרי יהיה עם זרעים). הפוריות טובה וקיימת נטייה לסירוגיות. הזן עמיד לאלטרנריה. בתחתית הפרי קיים מפתח שיכול לשמש לחדירת מחלות ופטריות. ניתן להתגבר על הבעיה באמצעות ריסוס במווסתי צמיחה.

## אור Or

**מוצא:** ישראל, השבחה מכון וולקני
**מקור:** מוטציה מכוונת מהזן אורה
מועד הבשלה: פברואר - אפריל
**תכונות:** פרי בגודל בינוני - גדול, צורתו עגולה. הקליפה עבה וחלקה ומתקלפת בקלות. הצבע החיצוני צהוב. הציפה מיצית, איכות פנימית מעולה, טעם מתוק ואיכותי עקב יחס מאוזן של סוכר/חומצה. הפרי מועט זרעים. העץ בגודל בינוני עם כושר צמיחה נמרץ. הפוריות טובה – בינונית בהשוואה לזן אורה ולכן ע"מ לקבל יבול גבוה, צריכים לטפל בג'יברלינים. בנוסף קיימת נטייה לסירוגיות. זן איכותי שמוביל היום את הפרדסנות הישראלית קדימה. היקף השטח הנטוע הולך ועולה מידי שנה עם ריווחיות גדולה בייצוא.



## מאמא Mama

**מוצא:** ישראל, השבחה מכון וולקני
**מקור:** מיכלוא אורה x שני
**מועד הבשלה**: פברואר – מרץ
**תכונות:** פרי מוצק בגודל בינוני-גדול צורתו עגולה פחוסה. הקליפה בעובי בינוני מעט מחוספסת ומתקלפת בקלות. צבע הקליפה כתום – אדום. הציפה מוצקה ומיצית עם איכות פנימית מעולה וטעם משובח. הפרי חסר זרעים. העץ בגודל בינוני, הכניסה לניבה איטית והפוריות נמוכה. קיים צורך לבצע חיגורים ע"מ שהעץ יניב פרי בכמות מסחרית. לפרי נטייה להתבקע במהלך הגידול. הזן ניתן לגידול גם ע"ג כנת וולקה שמענקה פוריות טובה. הזן אינו רגיש לאלטרנריה.

## מור Mor

**מוצא:** ישראל, השבחה מכון וולקני
**מקור:** מוטציה מכוונת מהזן מורקוט
**מועד הבשלה:** פברואר - מרץ
**תכונות:** פרי מוצק בגודל בינוני - גדול, צורתו עגולה. הקליפה עבה ומחוספסת במעט. הקליפות טובה והצבע החיצוני צהוב - תרוג . הציפה מיצית מאד, איכות פנימית מעולה, טעם משובח, מתוק עם נינוח אופייני. הפרי מועט זרעים. העץ בגובה בינוני. הפוריות גבוהה מאד וקיימת סירוגיות חזקה. לפרי נטייה להיסדקות ונשירה במהלך תהליך ההבשלה. באחסון ממושך של הפרי על העץ, מתפתחים טעמי לוואי כתוצאה מהיווצרות כהלים בפרי. הזן רגיש לאלטרנריה (התיאור הנ"ל מתאים למור 3).

קיימים מס' קווי מור שנבדלים אחד מהשני באיכות הפרי:
מור 2– העץ מאופיין בצימוח צפוף גובה נמוך עם נטייה לשבירת ענפים. הפוריות גבוהה. הפרי גדול, צורתו עגולה. הציפה מיצית עם טעם טוב אבל נחות בהשוואה לקווים אחרים של מור מאחר ורמת סוכר נמוכה. הפרי מועט זרעים.
מור 25– פרי גדול. הטעם מצוין. מעט זרעים. הפוריות טובה וקיימת בעיית בסירוגיות והיסדקות פרי במהלך תהליך ההבשלה.

## הדס Hadas

**מוצא:** ישראל
**מקור:** זריע של אלנדייל
**מועד הבשלה:** מרץ - אפריל
**תכונות:** זן אפיל ביותר. הפרי מוצק בגודל בינוני–גדול. צורתו עגולה. הקליפה דקה וחלקה. הקליפות טובה והצבע החיצוני צהוב בהיר. הציפה מיצית הטעם חמוץ – מתוק עקב רמת חומצה גבוהה. הפרי מרובה זרעים בתנאי הפרייה זרה. העץ חזק בגובה בינוני. הפוריות טובה ויציבה. הפרי נשמר על העץ עד מאי מבלי לאבד מאיכותו הפנימית.

## פומלית אדומה (עינת) רדסון Redson

**מוצא:** ישראל
**מקור:** מכלוא פומלו חסר חמיצות x אשכולית אדומה הדסון
**מועד הבשלה:** נובמבר – פברואר
**תכונות:** תוצר תוכנית השבחה של מכון וולקני. חומר ריבוי שוחרר ב- 2009.
הפרי גדול, צורתו עגולה פחוסה (דומה לאשכולית). הקליפה דקה, חלקה, מתקלפת בקלות, וצבעה צהוב מלווה בגוון ורוד בהיר. הציפה מיצית עם איכות פנימית מעולה. הטעם מתוק ומשובח מלווה במרירות מעטה. הפרי טריפלואיד חסר זרעים. העץ בגובה בינוני. הפוריות בינונית וקיימת נטייה לסירוגיות.

## אשכולית מתוקה עליזה Aliza

**מוצא:** ישראל, השבחה מכון וולקני
**מקור:** מיכלוא אורה x פומלו צ'נדלר.
**מועד הבשלה:** נובמבר – פברואר.
**תכונות:**. הפרי בגודל בינוני – גדול, צורתו עגולה פחוסה (דומה לאשכולית). הקליפה דקה חלקה מתקלפת בקלות וצבעה צהוב בתחילת העונה וכתום בסוף העונה. הציפה בגוון בהיר מיצית מאוד עם איכות פנימית מעולה וטעם משובח ביותר. הפרי מועט זרעים. העץ בגובה בינוני, הפוריות בינונית, הפרי גדל בתוך העץ, וקיימת בעיית היסדקות פרי לאורך עונת ההבשלה. הפרי נשמר תקופה ארוכה על העץ, מבלי לאבד את איכותו הפנימית. הפרי **אינו** מכיל פורנוקומרינים שמהווים סיכון בריאותי לנוטלי סטטינים.

## פלמינגו Flamingo

**מוצא:** ישראל, השבחה מכון וולקני
**מקור:** מכלוא פומלו צ'נדלר x 6/38 (שמוטי x קלמנטינה)
**מועד הבשלה:** נובמבר – ינואר

**תכונות:** פרי גדול, צורתו עגולה. הקליפה עבה, חלקה, מתקלפת בקלות וצבעה צהוב עז. הציפה בגוון אדום כתוצאה מצבירת ליקופן (עוצמת הצבע תלויה בטמפ'), מיצית, עסיסית עם טעם מתוק ומיוחד. הפרי מועט זרעים בהעדר מפרים זרים. העץ גדול ורחב. הפוריות נמוכה וקיימת נטייה לסירוגיות והתבקעות הפרי במהלך ההבשלה. הפרי נשמר היטב על העץ מבלי לאבד את איכותו הפנימית.

## איילת Ayelet

**מוצא:** ישראל, השבחה מכון וולקני
**מקור:** מוטציה מכוונת מהזן וילה פרנקה
**מועד הבשלה:** כל השנה
**תכונות:** הפרי בגודל בינוני, צורתו מאורכת עם קצה מחודד. הקליפה בעובי בינוני, מחוספסת וצבעה צהוב עז. הציפה מיצית ואיכותית. הפרי חסר זרעים בכל מצב. העץ בגובה בינוני, חסר קוצים. הפוריות טובה.

## גליה Galia

**מוצא:** ישראל, השבחה מכון וולקני
**מקור:** מוטציה מכוונת מהזן יוריקה
מועד הבשלה: כל השנה – בעיקר בחורף
**תכונות:** הפרי בגודל בינוני, צורתו עגולה מאורכת עם פיטם קצר בקצה. הקליפה בעובי בינוני, מחוספסת וצבעה צהוב עז. הציפה מיצית, איכותית. הפרי חסר זרעים בכל מצב. העץ בגובה בינוני. הפוריות בינונית.

## ספרות

א. גולדשמידט, 2009, ריבוי אתרוג זרעים או ייחורים, עלון הנוטע מס' 63 עמ' 44-46
י. פת, 1973, 20 שנות פעולה לשיפור זן וכנה בהדרים, עלון הנוטע מס' 9, עמ' 470-477
נ. כרמי, 2006, פיתוח זני לימון חסרי זרעים, עלון הנוטע מס' 60, עמ' 46–47
פ. ברוש, 1978, אורטניק קליף חדש בארץ, עלון הנוטע מס' 4, עמ' 50–55
פ. ברוש, 1987, שני זני הדר – טופז ופורצ'ן, עלון הנוטע מס' 5, עמ' 254-256
ש. אשכנזי, 1975, כנות וזנים – אינטרודוקציה מארה"ב, עלון הנוטע מס' 3, עמ' 184-188
ש. אשכנזי, 1977, זני תז"ים טבוריים, עלון הנוטע מס' 7 עמ' 61-63
ש. אשכנזי, 1979, צירופי זן – כנה בהדרים, משרד החקלאות, שירות ההדרכה והמקצוע
ש. אשכנזי, 1984, זני קליפים בכירים, עלון הנוטע מס' 1, עמ' 63-66
ש. אשכנזי, פ. ברוש, 1973, המנדרינה מיכל, עלון הנוטע מס' 8, עמ' 432- 436
ש. אשכנזי, פ. ברוש, 1976, זני הדרים "קליפים" לייצוא, עלון הנוטע מס' 7, עמ' 436-443
ש. אשכנזי, פ. ברוש, 1985, אימוץ זני הדרים קליפים, עלון הנוטע, עמ' 671-674
ש. קנוניץ, 2001, זני לימון בישראל, עלון הנוטע, שנה נ"ה, מס' 55, עמ' 540–542
ש. קנוניץ, 2002, זני לימון בישראל, עלון הנוטע מס' 56, עמ' 44-46

James Saunt, 2000, Citrus varieties of the World, Sinclair International, U.K., pp 4-17