



# אקלום זני גפן היברידיים עמידים למחלות

ד"ר מרי דפני ילין

ד"ר תרצה זהבי, ד"ר עומר קריין וד"ר מיכאל שטרים



Roni Alush



# נושאי ההרצאה

---

1) היברידיים – תוצרי מכלוא

2) מחלות עלווה

3) עמידות לקמחון ולכשותית, ותוכניות טיפוח

4) אינטרודוקציה ומחקר

# היברידיים = בני כלאיים

המונח היברידיים מתייחס לרוב להכלאות בין מינים רחוקים גנטית.

חמור x סוס = פרד

תוצרי ההכלאה לרוב אינם פוריים.



ליגרי: הכלאת אריה עם נקבת טיגריס



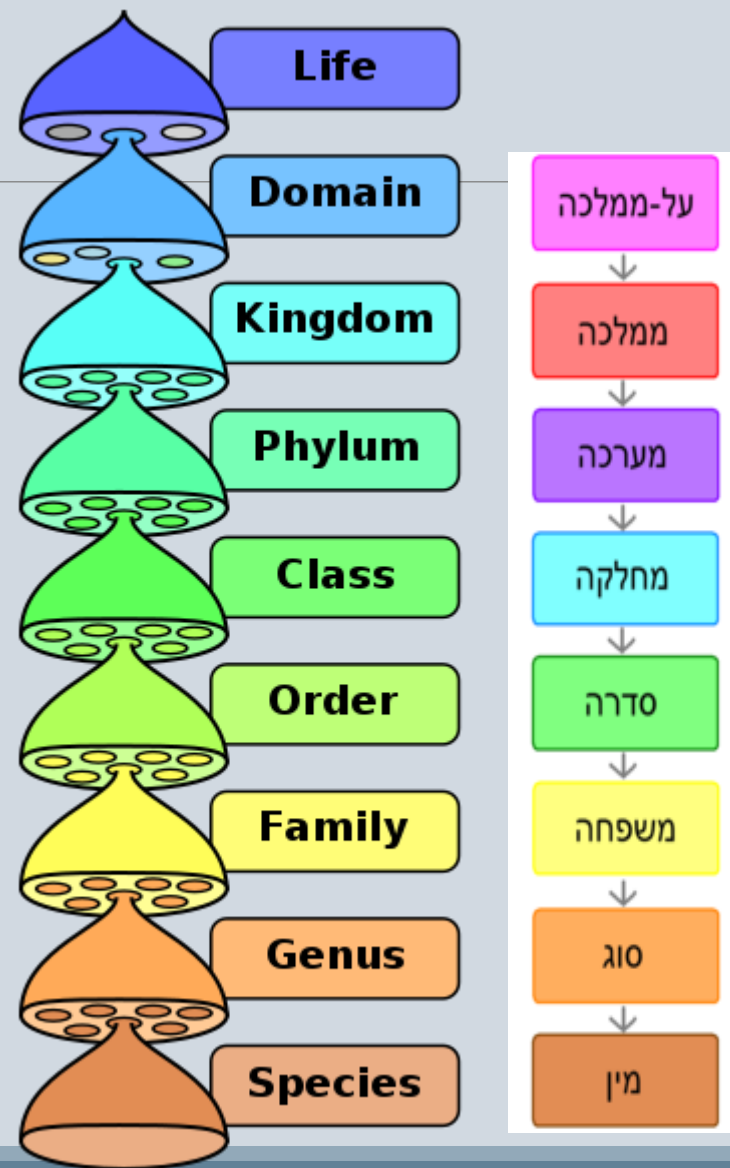
זונקי - בין כלאים של זברה וחמור

# הסוג - Vitis

הסוג vitis מכיל 60 מינים שונים. מרביתם מצויים בצפון אמריקה ובאסיה.

לכל המינים 38 כרומוזומים. מה שמאפשר יצירת הכלאות עם עוברים פוריים.

יוצא מן הכלל הינה המשפחה Muscadinia המכילה 40 כרומוזומים, והצאצאים של מינים אלו אינם ניתנים להכלאה.



# מינים עיקריים של גפן אסייתים ואמריקאים

---

*V. vinifera*

*V. romanatti*

*V. Labrusca*

*V. piasezkii*

*V. Aestivalis*

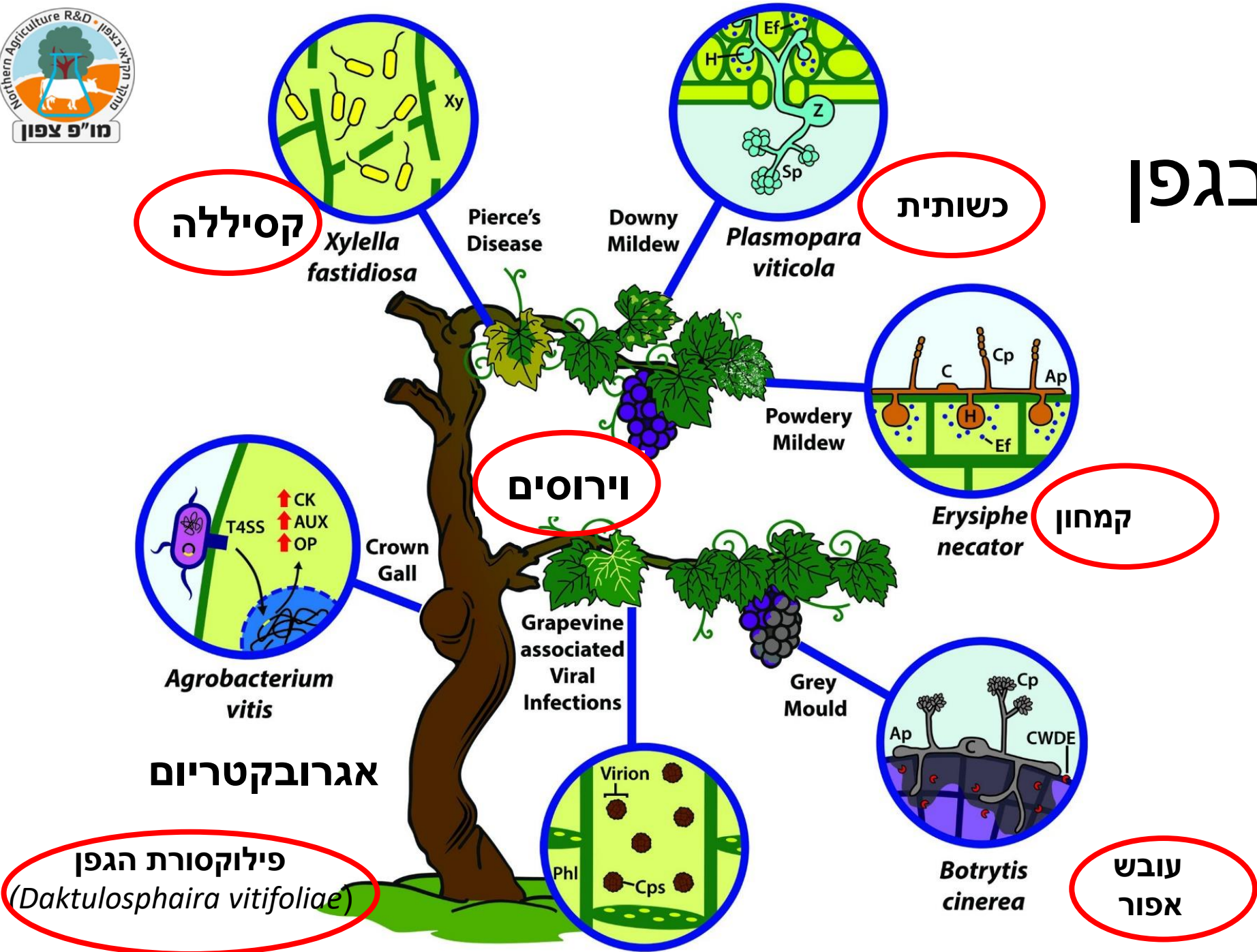
*V. Riparia*

*V. Rupestris*

*V. Berlandieri*

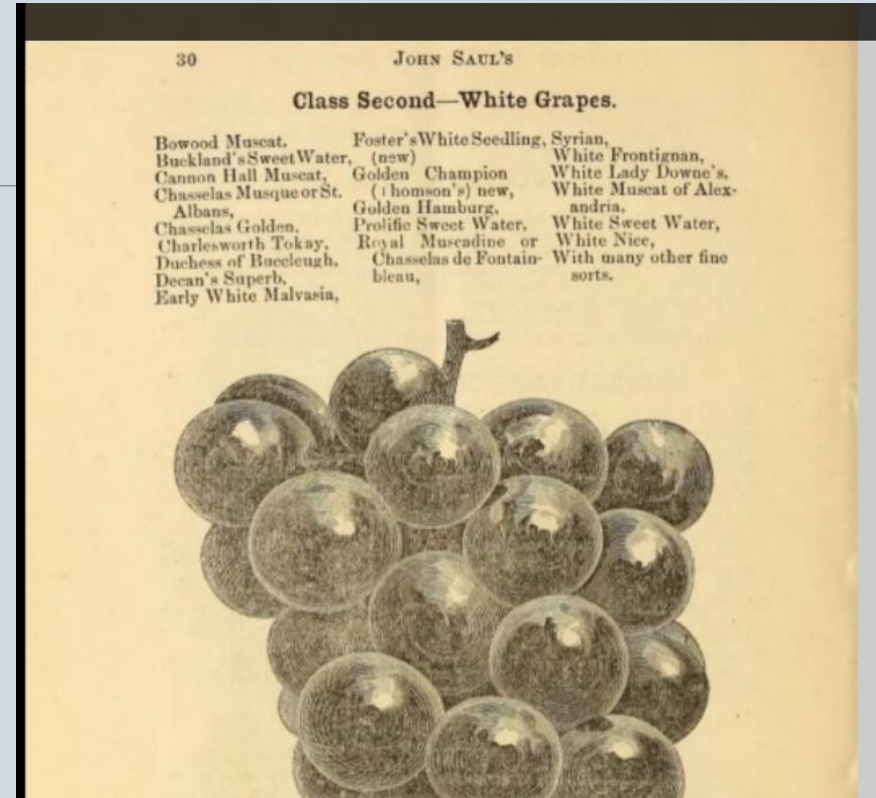
*V. amurensis*

# פגעים בגפן



# ההיברידים הראשונים

- פילוקסורת הגפן (*Daktulosphaira vitifoliae*) כנימת עלה שמקורה באמריקה.
- בסוף המאה ה 19 הרסה מגפה של הכנימה את מרבית הגפנים ליין באירופה - במיוחד בצרפת.
- הכנימות הגיעו לאירופה עם הגפנים האמריקאיות העמידות למחלות הקמחון והכשותית.
- שימוש בגפנים האמריקאיות ככנות פתר את הבעיה. מרבית הכנות הן כנות היברידיות - תוצרי הכלאה של המינים האמריקאים - *v. berlandieri*, *v. riparia* and *v. rupestris*



המונח גפנים היברידיות - מתייחס בעיקר לשילוב של גפנים אירופאיות המוכלאות עם גפנים אמריקאיות או אסיתיות.



## (2) מחלות עלווה - נזקי קמחון וכשותית

כשותית נגרמת על ידי האאומיצט *plasmopara viticola*



נקודות צהובות חיוורות על  
הצד העליון של עלה הגפן  
נגרם על ידי כשותית

קמחון נגרמת על ידי הפטריה *Erysiphe necator*



פלומה לבנה בצד התחתון של  
העלה





# כשותית הגפן Downy mildew (*Plasmopara viticola*)

השם מהמופיע (לבד, פלומה)

מקורה מאמריקה... וכך גם מקור העמידות



צילמה: תרצה



**סימן ראשון על העלווה – כתם שמן (תגובה של הצמח)  
בתנאי לחות תפתח הנבגה לבנה (של הפטריה)**

**הפטריה מיבשת עלים ולכן**

**פוגעת בהטמעה**





# Powdery mildew    קימחון הגפן

## *Erysiphe (Uncinula) necator*



- המחלה הגיעה מאמריקה לעולם הישן  
באמצע המאה ה 19
- מרבית הגפנים ממין *vitis vinifera*  
רגישים למחלה, עם הבדלים בין הזנים



## התמודדות עם מחלות עלווה:

- דורשת התמודדות על ידי יישום פונגיצידיים
- 4-10 יישומים בשנה, תלוי באזור הגידול
- בתהליך הכנת היין, מתבצע מיצוי גם מקליפות הענבים, ולכן החשיפה של הצרכן לתכשירים גבוהה
- טיפול במחלות נוף בעזרת תכשירי הדברה רבים מהווה בעיה באזורים כפריים





# נושאי ההרצאה

---

(1) היברידים – תוצרי מכלוא

(2) מחלות עלווה

(3) עמידות לקמחון ולכשותית, ותוכניות טיפוח

(4) אינטרודוקציה ומחקר

# טיפוח ענבי יין – מהלך פעולות בכרם



- תכנון ההכלאה החדשה
- ביצוע ההכלאה
- אסוף האשכולות והוצאת הזרעים
- הכמנה במקרר וזריעה בחממה
- שתילה צפופה בכרם
- גידול על עמודי הדלייה
- מעקב הבשלה לגפנים נושאות פרי
- בציר והכנת יין ראשון (בהתאם ליבול ובדיקות ההבשלה)
- טעימת היין
- בחירת מצטיינים וריבויים
- שתילה בחלקות תצפית

ינואר 2019

אפריל 2019

יולי 2019

אפריל 2020

2020

2021

2022

2023

2027

2030

# האצת תהליך הטיפוח בעזרת סמנים גנטיים

חסרונות:

עלות כספית גבוהה

דורש מיומנות גבוהה

יתרונות:

מקצר את זמן ההשבחה

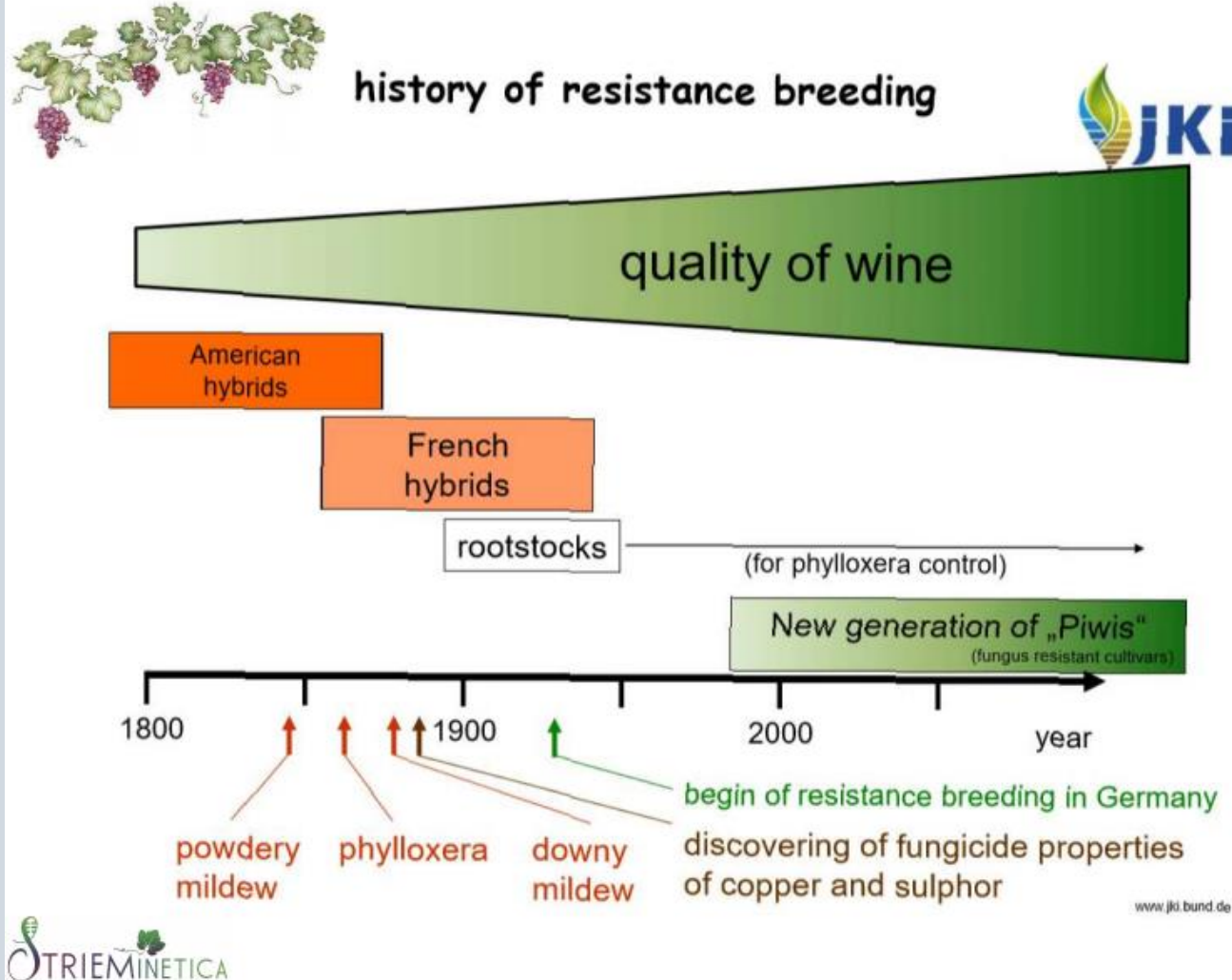
חוסך בשטח גידול ע"י בירור מוקדם לפני שתילה

מיעל את תהליך הבחירה של ההורים ומגדיל את הסיכוי לקבלת צאצא טוב יותר ומהר יותר





# היסטוריה של גפנים היברידיות



- עיקר ההשבחה של גפנים היברידיות התרחשה בתחילת המאה ה 19.

- הכלאות מוקדמות נעשו בניסיון לשפר את פרופיל הנדיפים של הגפנים שגדלו בצפון אמריקה.

- התקדמות גדולה יותר התחילה בהכנסת הפילוקסורה, כשותית וקמחון לאירופה שהתרחשה במהלך המאה ה 19.

- כתוצאה מהעמידות בגפנים האמריקאיות למחלות אלו, העניין בגפנים היברידיות עלה דרמטית.

- מאוחר יותר נקלטו הגפנים האמריקאיות באירופה, ושימשו ככנות מועילות בקרקע האירופאית.

# דור ראשון להשבחה

התוכנית הראשונה

להשבחה הכילה גנים רבים

שאינם מהמין *V. Vinifera*,

ונחשבו להיברידיים שאינם

בעלי עמידות ספציפית

ובעלי טעמים שאינם רצויים

מבחינת הצרכן.



## Worldwide view of breeding for disease resistant grapevine varieties

### “Legacy” of 1<sup>st</sup> generation of Hybrids ! Specific characteristics and Use

#### Frontenac : *V. riparia* 89 x Landot 4511

University of Minnesota

Cold hardiness : -30°C

Very disease resistant, with near-immunity to downy mildew



#### La Crescent : St. Pepin x Swenson selection from *V. riparia* x Muscat de Hambourg

University of Minnesota

Cold hardiness : -30°C

Moderately disease resistant



#### Vidal 256 : Ugni blanc x Rayon d'Or

Canada (Ontario +++)

Cold hardiness

Production of ice wines



# דור שני להשבחה 1970-1980

גרמניה – זנים שהובאו לארץ על ידי מו"פ צפון

*V. amurensis* – Hybrids x *V. vinifera* =

Bronner (1975), Suvignier Gris (1983), Prior (1987), Cabernet Carbon (1983)



Rpv10; Ren3  
DM very high  
PM very high



DM very high  
PM high



Rpv3; Ren3  
DM very good  
PM very good



Rpv10  
DM very good  
PM medium

# זנים חדשים עמידים של ענבי יין מאוניברסיטת קורנל, ניו-יורק, ארה"ב

ARANDELL  
ארנדל



49%  
Vitis Vinifera

AROMELLA  
אדומעלה



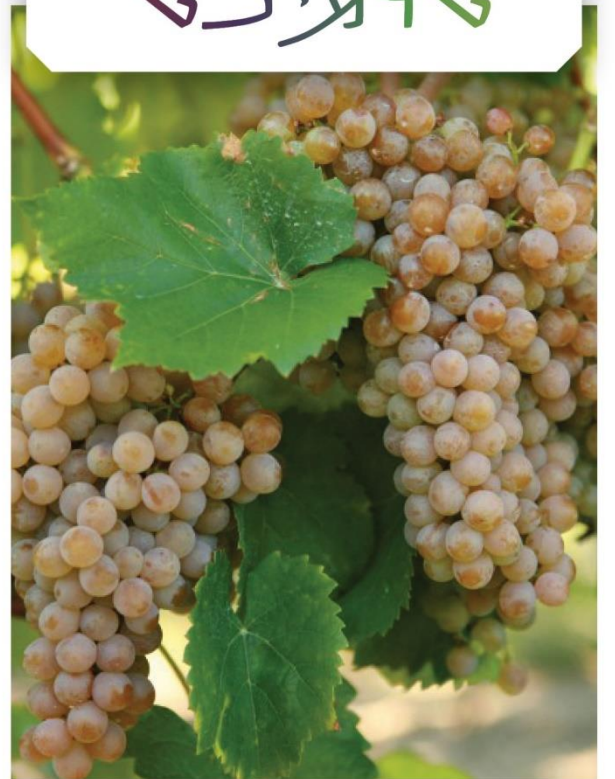
47%  
Vitis Vinifera

NOÏRET  
נואדה



42%  
Vitis Vinifera

TRAMINETTE  
טרמינטה



78%  
Vitis Vinifera

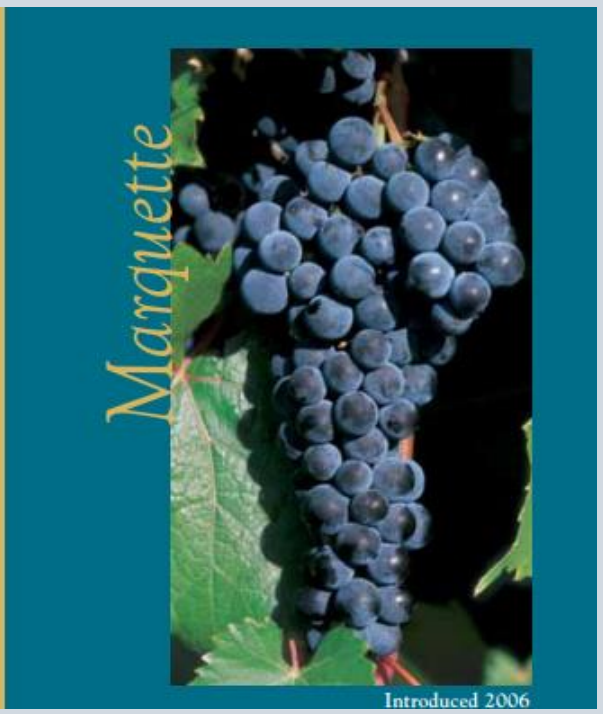
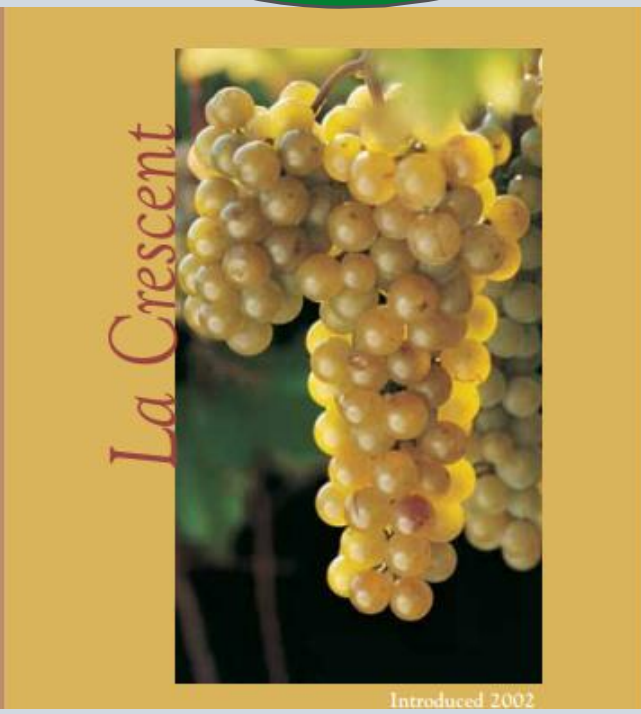
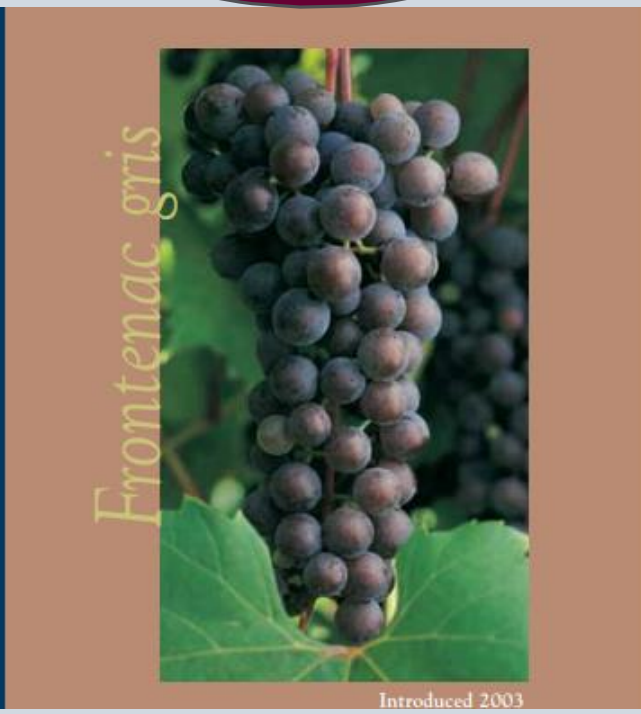
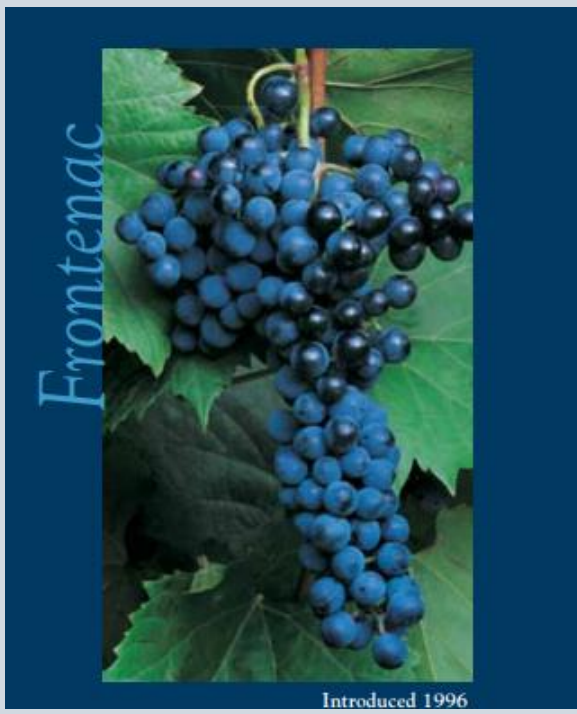
# זנים חדשים עמידים של ענבי יין מתכניות השבחה במינסוטה ארה"ב

Frontenac

Frontenac  
Gris

La  
Crescent

Marquette



# היקף הגידול ב- 2010 באירופה של זנים עמידים (סה"כ גפנים 2016):

## Hybrid grapes in Europe, ca. 2010 (total grapes 2016):

Western Europe:		Hectares	Eastern Europe:		Hectares
Italy	1.5%	10,000 (690,000)	Romania	47%	90,000 (191,000)
Portugal	4.2%	8,000 (190,000)	Ex USSR		80,000
France	0.7%	6,000 (785,000)	Hungary	29%	20,000 (68,000)
Spain	0.4%	4,000 (975,000)	Ex Yugoslavia		20,000
Germany	2.9%	3,000 (102,000)	Bulgaria	22%	15,000 (67,000)
Switzerland		400	<b>Israel</b>		<b>0 (5,500)</b>

במדינות מזרח אירופה הזנים תפסו יותר, ביחס למדינות מערב אירופה

Active grape breeding programs are numerous in France, Italy, Germany, Hungary, etc.

# מגוון תכניות טיפוח קיימות בעולם של גפנים היברידיות

אוניברסיטת קורנל - עמידות לקמחון וכשותית

אוניברסיטת דיוויס – עמידות ל Pierce Disease (מקור עמידות *V. Arizonica*).

אוניברסיטת מיזורי – עמידות לכשותית, בוטריטיס.

השבחה במגזר הפרטי

דרום אפריקה – לענבי מאכל, מתמקדים בקמחון וכשותית.

ניו-זילנד – תכנית השבחה מבוססת על מוטנטיים

אירופה – גרמניה WBI, שוויץ – אגרוסקופ, איטליה, צרפת, הונגריה

# רגולציה למכירת היינות באירופה

האיחוד האירופאי הציב מטרה ב 2008 להפחית שימוש בתכשירי הדברה עד 2018 ב- 50%.

הצורך בחסכון בעלויות גידול

ב- 2009 האיחוד האירופאי שחרר רגולציה על הזנים ההיברידיים:

"הסיווג הגבוהה ביותר של יין יכול לכלול רק את הזנים מהמין *V. Vinifera*, אך זנים היברידיים יכולים להיכלל בדרוג השני".

In a 2009 revision, the European Union relaxed regulations prohibiting hybrids. The highest classification (Protected Designation of Origin, or the French acronym AOC) requires *V. vinifera* varieties, but hybrids crossed with *V. vinifera* can be used in the next level (called Protected Geographical Indication). In May 2016, France opened its official catalog of varieties to new temporary registrations, including experimental plantings of "distinct, uniform and stable" hybrids. This allows plantings of up to 20 hectares at 10 locations.



# אתגר שילוב זנים חדשים בתעשיית היין

---

איך לשווק זנים אלו -

על ידי סימון הזן, היקב והאזור,

ללא סימון - שימוש בתערובות.

מסגרת זמן לאימוץ -

לאט, בקנה מידה קטן, לצורך הורדת סיכונים (20-30 שנה?)

מהר - עם סיכון גבוה יותר (10-20 שנים?)



# נושאי ההרצאה

---

(1) היברידים – תוצרי מכלוא

(2) מחלות עלווה

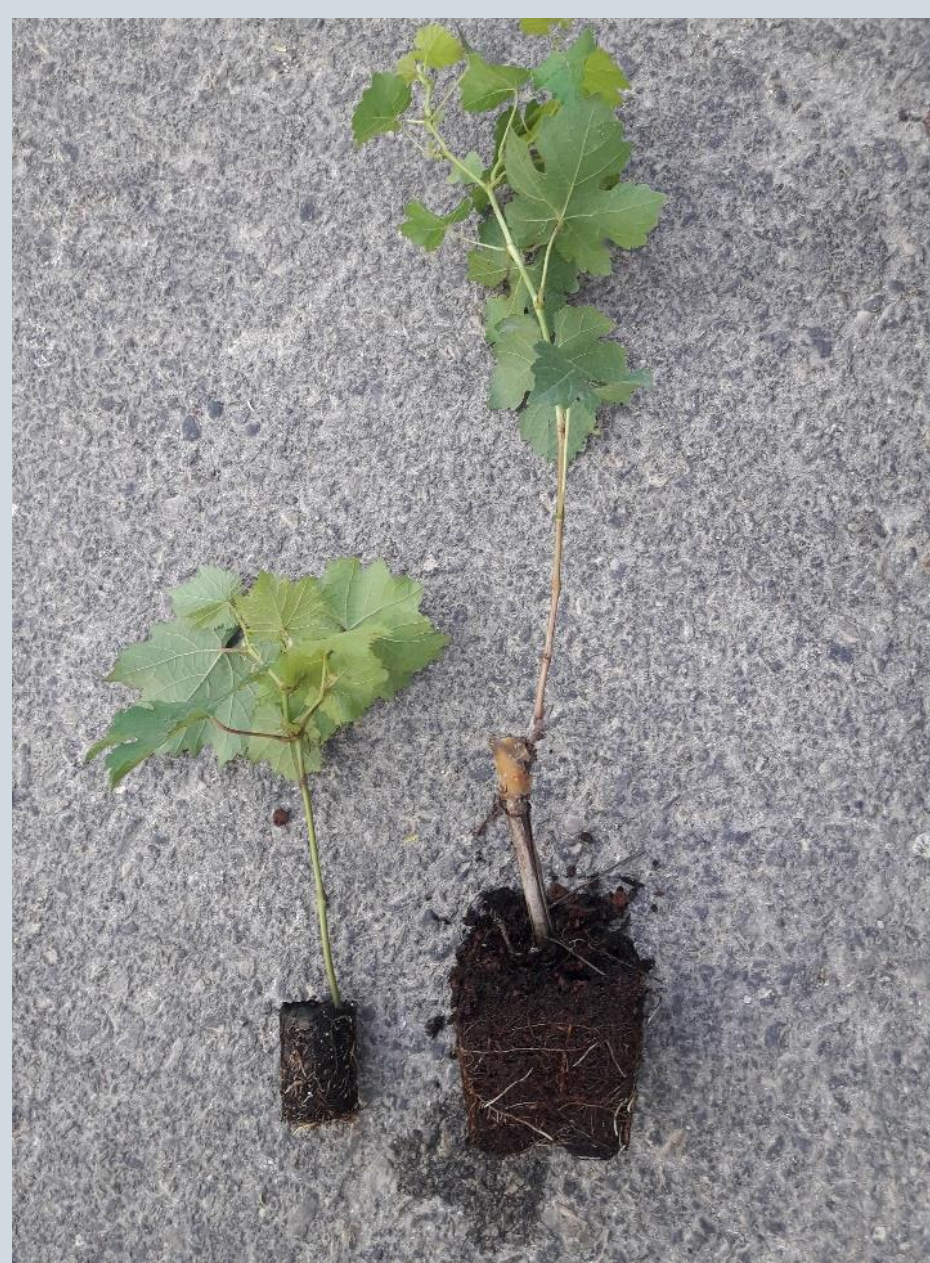
(3) עמידות לקמחון ולכשותית, ותוכניות טיפוח

(4) אינטרודוקציה ומחקר

# תוכנית המחקר

---

- 1) אינטרודוקציה
- 2) אקלום, נטיעת חלקות מבחן
- 3) בחינת רמת העמידות בתנאי הארץ במעבדה ובכרם
- 4) בחינת משטר מופחת ריסוסים
- 5) בחינת כמות היבול ואיכות היין



ייצור מהיר של  
חומר ריבוי ירוק  
מאפשר לקבל  
שתילים לחלקת  
מבחן בטווח זמן  
קצר

צילום: דני ווייס – חישתיל

# לסיכום

## תשובות

1. זנים חדשים יכולים להביא להזדמנויות עסקיות חדשות
2. יש הרבה זנים היברידיים חדשים... כיום יש בארץ זנים משלוש תכניות טיפוח שונות.
3. חובה עלינו לבחון את התאמת הזנים לתנאי הארץ.
4. במחקר אנו מתכוונים לבחון הוזלת עלויות גידול –
  - א. על ידי חיסכון בריסוסים
  - ב. קבלת גפן עם יבול גבוה – וזאת על מנת להתאים את הגפנים לגידול ליין כמותי.
  - ג. מיתוג היין כיוון זני, מופחת ריסוסים

## שאלות

1. למה להביא זנים חדשים?
2. איזה זנים חדשים קיימים? מה להביא?
3. האם הזנים יתאימו לתנאי האקלים בארץ?
4. האם הכרם יהיה רווחי?

תודות:

לדרור דותן, קיבוץ שמיר, וחברת חישתיל על התמיכה  
לד"ר מיכאל שטריים על עזרה בהכנת ההרצאה,  
לד"ר תרצה זהבי וד"ר עומר קריין – שותפים לפרויקט

ותודה לכם על ההקשבה!

