

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΠΑΘΟΓΕΝΕΙΑΣ ΣΤΕΛΕΧΩΝ ΤΟΥ ΒΑΚΤΗΡΙΟΥ
Xanthomonas campestris pv. *vesicatoria*
ΣΕ ΥΒΡΙΔΙΑ ΚΑΙ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΠΙΠΕΡΙΑΣ

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ: Δρ. Γκούμας Δημήτρης
ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ: Καβουσάκη Μαρίνα




ΕΙΣΑΓΩΓΗ

- # Η Βακτηριακή Κηλίδωση οφείλεται στο *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria*
- # Στην Ελλάδα διαπιστώθηκε το 1976 στη
- # Απομονώθηκε για πρώτη φορά στην Ελλάδα το 2003 από σπορόφυτα πιπεριάς στην Κρήτη
- # Σκοπός μελέτης:
 - Διερεύνηση παθογένειας νέας απομόνωσης
 - Εξέταση του φαινοτύπου
 - Διερεύνηση παθογένειας στο ζιζάνιο Στραμώνιο

ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ

ΦΥΛΛΑ

- # Μικρές, κιτρινοπράσινες κηλίδες στα νεαρά φύλλα και σκούρες, υδαρείς, λιπαρές κηλίδες σε παλαιότερα
- # Εξελίσσονται σε νεκρωτικές και βυθισμένες, καστανές, στρογγυλές ή γωνιώδεις με κίτρινη άλω
- # Στα μεγαλύτερα ηλικίας φυτά προκαλεί έντονη φυλλόπτωση 
- # Στα φυλλίδια οι κηλίδες μπορεί να είναι πολυάριθμες

ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ

ΣΤΕΛΕΧΗ

- # Έντονο πράσινο χρώμα και ακανόνιστο σχήμα
- # Βυθισμένες, σκοτεινού χρώματος και σχηματίζουν μικρές σχισμές

ΚΑΡΠΟΙ

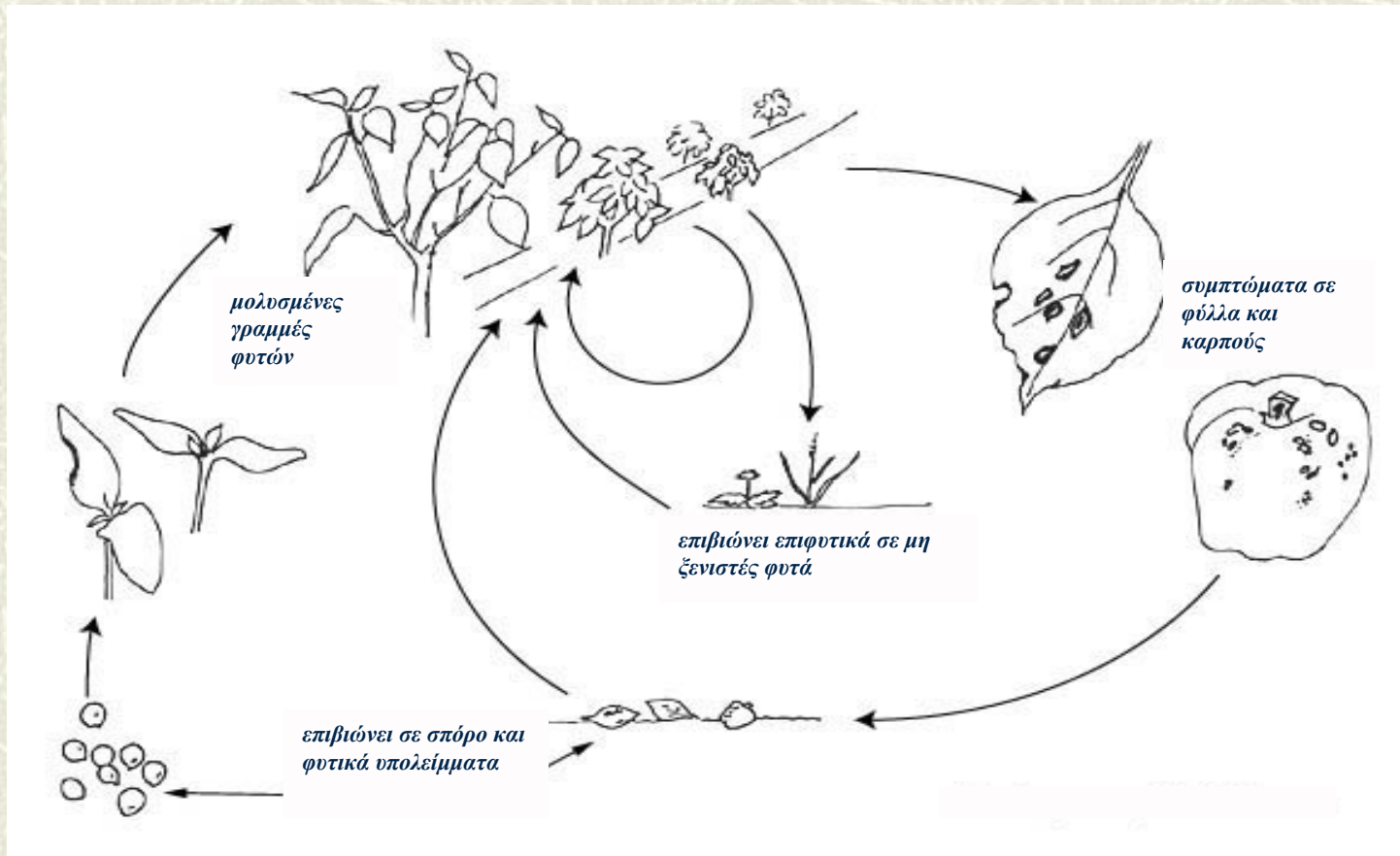
- # Στους πράσινους καρπούς
- # Αρχικά υδατώδεις κηλίδες, ελαφρά υπερυψωμένες ή επίπεδες, με άλω, σκοτεινού πράσινου χρώματος
- # Σταδιακά αυξάνουν, φελλοποιούνται, καστανό χρώμα, ελκώδη μορφή



ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ

- # Ευνοείται από έντονες βροχοπτώσεις, υψηλή υγρασία, άριστες θερμοκρασίες 25-30°C (όχι >35°C)
- # Η επιβίωση συνδέεται με μολυσμένα φυτικά υπολείμματα
- # Φυτά πιπεριάς και τομάτας αποτελούν θέσεις επιφυτικής επιβίωσης
- # Τα βακτήρια εισέρχονται από τα στομάτια και από πληγές
- # Μπορεί να πολ/στεί επιφυτικά με απουσία συμπτωμάτων

ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ



ΓΟΝΟΙ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ-ΦΥΛΕΣ

- # 12 φυλές μολύνουν την πιπεριά, 4 φυλές τη τομάτα και οι συνδυασμοί τους που μολύνουν και τη πιπεριά και τη τομάτα

	ΠΙΠΕΡΙΑ				
	ECW	ECW 10R	ECW 20R	ECW 30R	PI23597
ΓΟΝΟΙ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ	-	Bs1	Bs2	Bs3	Bs4
ΦΥΛΕΣ	P0, P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9	P0, P2, P5	P0,P1,P2, P3,P7,P8	P0,P1,P4,P7,P9	P0,P1,P3,P4,P6
ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ	+	HR	HR	HR	HR

HR: αντίδραση υπερευαισθησίας, +: μόλυνση

ΓΟΝΟΙ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ-ΦΥΛΕΣ

ΦΥΛΕΣ ΤΟΜΑΤΑΣ				
ΓΟΝΟΤΥΠΟΣ	T1	T2	T3	T4
Hawaii 7998 (Rxv)	HR	+	+	+
216 (Xv3)	+	+	HR	+
LA716 (Xv4)	+	+	HR	HR
Bonny Best	+	+	+	+

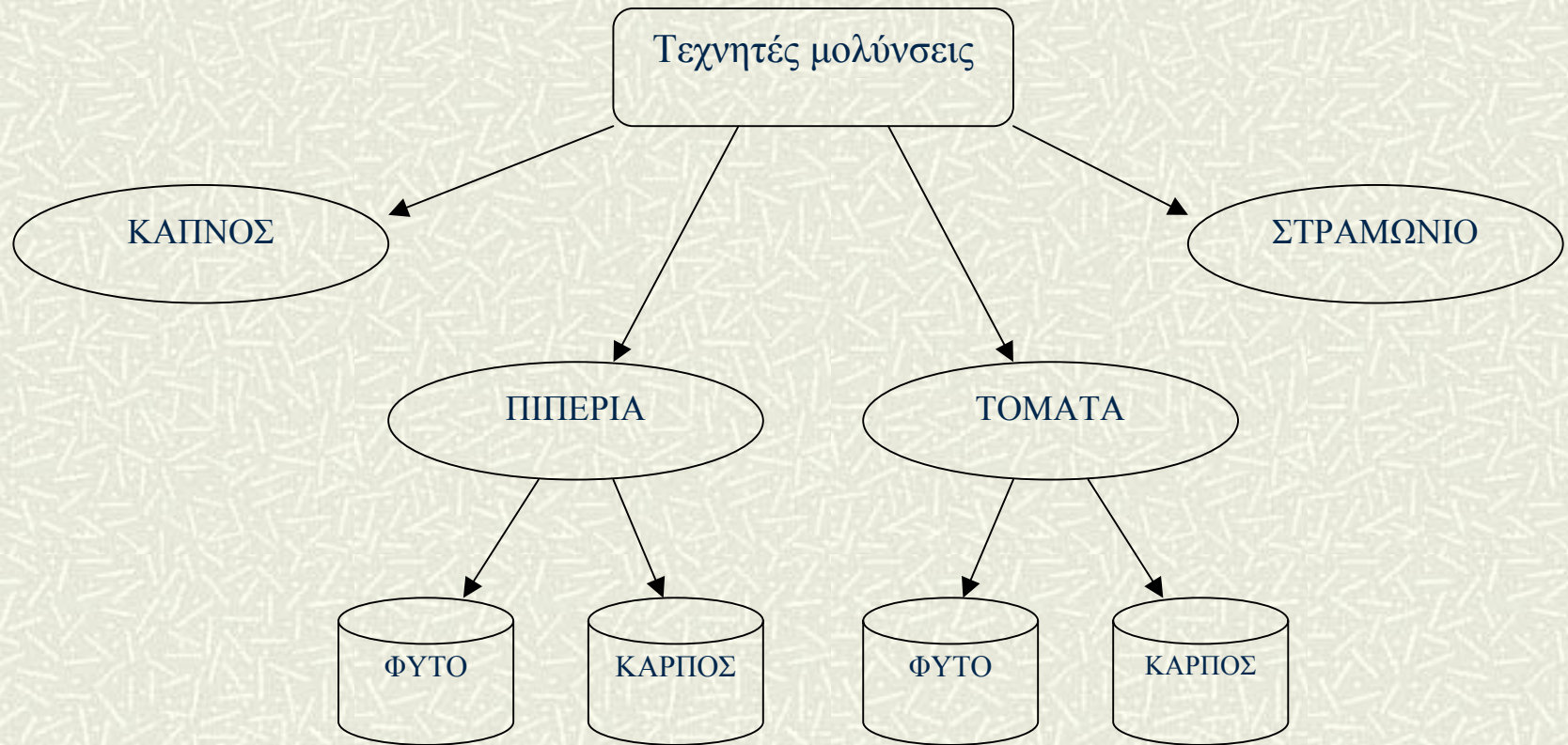
HR: αντίδραση υπερευαισθησίας, +: μόλυνση

- # Το 2004 απομονώσεις του βακτηρίου από τομάτα χαρακτηρίστηκαν ότι ανήκουν στη φυλή T4 βασιζόμενοι στις αντιδράσεις συμβατότητας και ασυμβατότητας όταν μολύνονται σε γονότυπους τομάτας, που διαθέτουν τους γόνους Xv3 και Xv4

ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ


- # Χρησιμοποίηση υγιούς σπόρου
 - # Εκρίζωση και καταστροφή με φωτιά
 - # Καταστροφή όλων των υπολειμμάτων της καλλιέργειας
 - # Μείωση υπερβολικής υγρασίας
 - # Ψεκασμός με βορδιγάλειο πολτό
 - # Βιολογική καταπολέμηση με ανταγωνιστικό, επιφυτικό μη παθογόνο βακτήριο
 - # Φυσικοί διεγέρτες μηχανισμών άμυνας
-

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΑΘΟΓΕΝΕΙΑΣ



ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΑΘΟΓΕΝΕΙΑΣ


Μεθοδολογία τεχνητών μολύνσεων

- # Μόλυνση με τη μεθοδολογία πρόκλησης αντίδρασης υπερευαισθησίας 
 - # Μόλυνση με τεχνητό τραυματισμό των ιστών
 - # Μόλυνση χωρίς τεχνητό τραυματισμό των ιστών
 - # Μόλυνση σε άωρους καρπούς τομάτας και πιπεριάς
-

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μόλυνση με τη μεθοδολογία πρόκλησης αντίδρασης υπερευαισθησίας


Πιπεριά (Astrion, Encore, Quardian, Estrella, Zafira, Sammy)

- Σε 3 ημέρες εμφάνιση υδαρών κηλίδων και σε 10-15 ημέρες εκδήλωση τυπικών συμπτωμάτων 

Καπνός

- Χαρακτηριστική τυπική HR σε διάστημα 24-48 ωρών 



Στραμόνιο

- Σε διάστημα 24 ωρών εμφάνιση υδαρών κηλίδων και σε μικρότερο των 36 ωρών νέκρωση της υδαρούς κηλίδας 
- Μάρανση του φύλλου και σταδιακή ξήρανση του φυτού


ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μόλυνση με τεχνητό τραυματισμό των ιστών

Πιπεριά (Astrion, Encore, Quardian, Romeo, Zafira, Sammy)

- # Εμφάνιση υδαρών κηλίδων στις πληγές (3 ημέρες) και σε 10-15 ημέρες εκδήλωση τυπικών συμπτωμάτων 
- # Ελκώδεις κηλίδες στα στελέχη 

Τομάτα

- # Εμφάνιση υδαρών κηλίδων στις πληγές (3 ημέρες) και σε 10-15 ημέρες εκδήλωση τυπικών συμπτωμάτων 

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Στραμόνιο

- # Εμφάνιση υδαρών κηλίδων (3 ημέρες) και σε 10-15 ημέρες νεκρωτικές κηλίδες με χλωρωτικό περιθώριο




Καπνός

- # Δεν εμφάνισαν κανένα σύμπτωμα σε διάστημα 15 ημερών

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μόλυνση χωρίς τραυματισμό των ιστών

- # Encore, Quardian, Zafira, Sammy & ACE
- # Εμφάνιση υδαρών κηλίδων (3 ημέρες) και σε 10-15 ημέρες εκδήλωση τυπικών συμπτωμάτων
- # Ηπιότερη και βραδύτερη εκδήλωση. Κιτρίνισμα και πτώση των φύλλων 
- # Καπνός και στραμώνιο δεν εμφάνισαν κανένα σύμπτωμα σε διάστημα 15 ημερών

Μόλυνση σε άωρους καρπούς τομάτας και πιπεριάς

- # Astrion, Encore, Estrella & ACE 
- # Υδαρείς κηλίδες και σε 10 ημέρες νεκρωτικές, βυθισμένες, ελκώδεις

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

ΦΥΤΑ	ΤΡΟΠΟΙ ΜΟΛΥΝΣΗΣ								
	ΕΚΧΥΣΗ			ΨΕΚΑΣΜΟΣ			ΧΤΥΠΗΜΑ&ΨΕΚΑΣΜΟΣ		
	Ημέρες			Ημέρες			Ημέρες		
<i>ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ / ΥΒΡΙΔΙΑ</i>	3	10	15	3	10	15	3	10	15
Astrion	●	+		●	+		NT	NT	NT
Encore	●	+		●	+		●	+	
Estrella	●	+		NT	NT	NT	NT	NT	NT
Quardian	●	+		●	+		●	+	
Romeo	NT	NT	NT	●	+		NT	NT	NT
Zafira	●	+		●	+		●	+	
Sammy	●	+		●	+		●	+	
ACE (τομάτα)	NT	NT	NT	●	+		●	+	
Xanthi (καπνός)	HR			-			-		
Στραμώνιο	+			-			●	+	

ΠΙΠΕΡΙΑ

HR: αντίδραση υπερευαισθησίας, +: μόλυνση, NT: δεν δοκιμάστηκε

ΑΠΟΜΟΝΩΣΗ ΚΑΙ ΤΑΥΤΟΠΟΙΗΣΗ ΠΑΘΟΓΟΝΟΥ

- # Δοκιμές ταυτοποίησης του νέου στελέχους FAR 1
- # Δοκιμές Api 50CHE και BiOLOG (στελέχη Xcn 5071, Xcn FAR 1 και συγκριτικά *X. cynarae* 4188)
- # Το στέλεχος Xcn FAR 1 προέρχεται από νέα απομόνωση
- # Στις δοκιμές Api 50CHE παρατήρηση μετά από 4 ημέρες
- # Στις δοκιμές BiOLOG παρατήρηση μετά από 10 ημέρες



ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Το στέλεχος Xcn FAR 1 εμφανίζει παρόμοιο φαινότυπο με το Xcn 5071



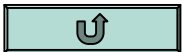
Το στέλεχος Xcn 5071 διαφοροποιείται πλήρως από το *X. cynarae* που χρησιμοποιήθηκε συγκριτικά

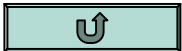
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- # Απομονώθηκε και ταυτοποιήθηκε ένα νέο στέλεχος του βακτηρίου
- # Τα καλλιεργούμενα υβρίδια πιπεριάς στην Κρήτη είναι ευαίσθητα στα στελέχη του παθογόνου. Προστέθηκαν Romeo, Sammy, Zafira
- # Το φυτό- ζιζάνιο στραμώνιο (*Datura stramonium*) αποτελεί ευαίσθητο ξενιστή
- # Πληρέστερη καταγραφή μορφολογικού, βιοχημικού και φυσιολογικού φαινοτύπου με τη χρήση δοκιμών BiOLOG

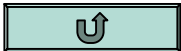
ΤΕΛΟΣ

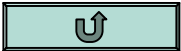
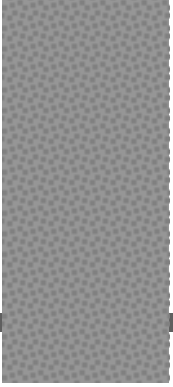


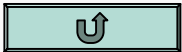






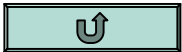


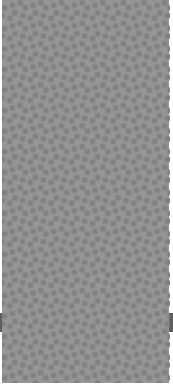


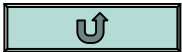
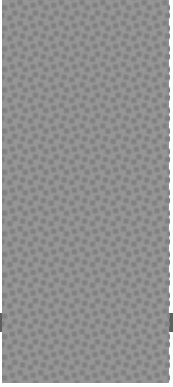


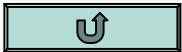
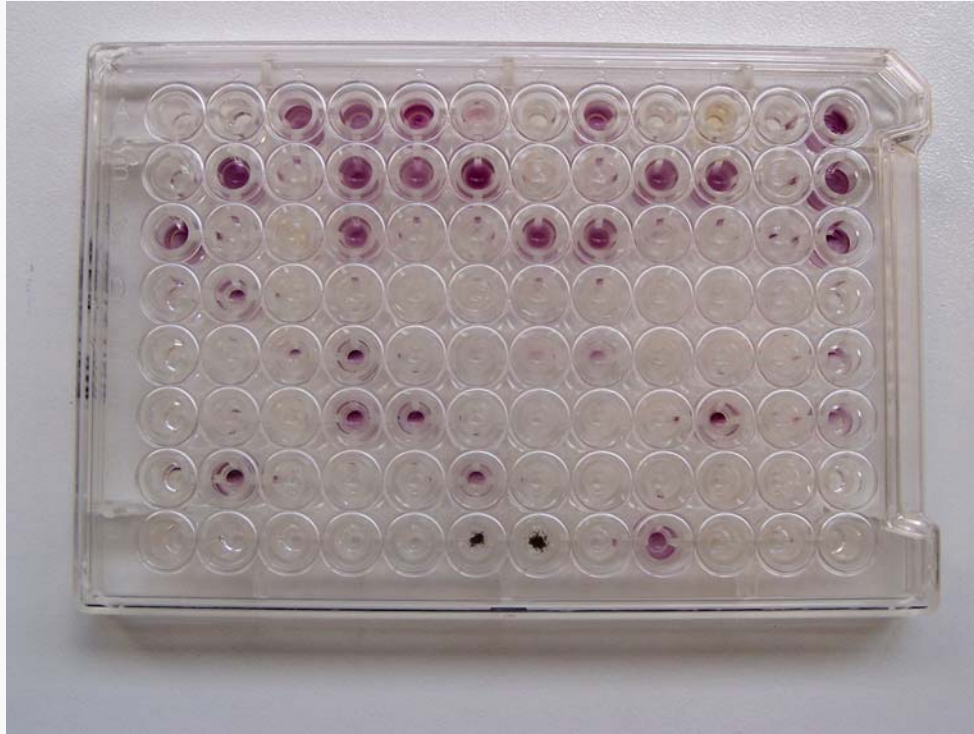












ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Δοκιμές	Στελέχη <i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>vesicatoria</i>	
	FAR 1	5071
Μουκώδης ανάπτυξη YDC	+	+
Ανάπτυξη σε 35° C	+	+
Ανάπτυξη σε SX	+	+
Υδρόλυση αμύλου	+	+
Υδρόλυση εσκουλίνης	+	+
Ανάπτυξη σε θρεπτικό υπόστρωμα Tween	+	+
Αντίδραση σε γάλα	+	+
Φθορισμός	-	-
Levan	+	+
Οξειδάση	-	-
Αναεροβίωση	-	-
Ανάπτυξη σε NA 0,1% TTC	-	-
Ανάπτυξη σε NA 0,02% TTC	-	-
Ανάπτυξη σε CVP	-	-
Υπερευαισθησία σε φυτά καπνού	+	+



-: αρνητική αντίδραση, +: θετική αντίδραση

