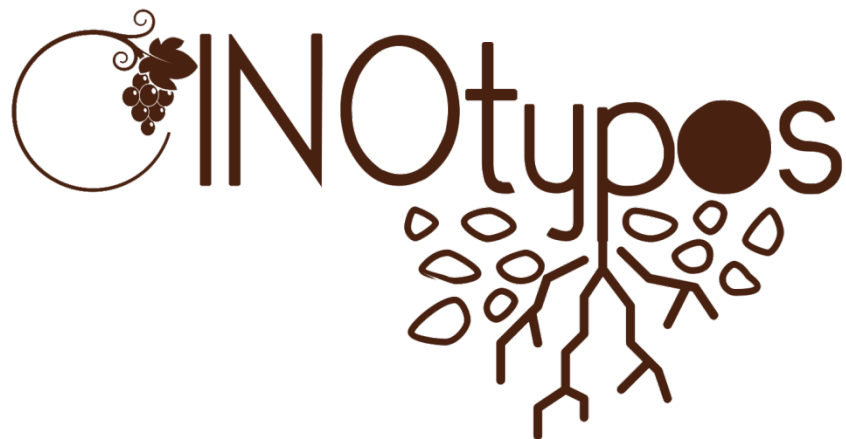




**Εμβολιασμός Τοπικών Ποικιλιών Αμπέλου σε Κατάλληλα Υποκείμενα,
Αξιολόγηση των Αμπελουργικών τους Χαρακτηριστικών και Διαχείριση
Εδάφους Αμπελώνων**

[MIS 5007188]

Επιστ. Υπεύθυνη: Ειρ. Κατσαλήρου

Π/Υ: 157.977,93 €



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ
ΙΟΝΙΩΝ
ΝΗΣΙΩΝ



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Αντικείμενο Πράξης:



Περιβάλλον
Αμπελώννα
(έδαφος, κλίμα,
τοπογραφία κλπ.)

Καλλιεργητικές
Τεχνικές
(κλάδεμα,
λίπανση,
κατεργασία
εδάφους,
συγκομιδή,
άρδευση, κλπ)

Γενετικό υλικό
(ποικιλίες, βιότυποι,
υποκείμενα)

σύνθλιψη

ζύμωση

Αποθήκευση

εμφιάλωση

ετικέττα

συσκευασία σε
κουτιά

μεταφορά σε
τοπικό,
περιφερειακό,
εθνικό, διεθνές,
"εικονικό"
επίπεδο

ειδικά
καταστήματα,
σούπερ-
μάρκετς, λιανικό
εμπόριο κλπ.

προβολή
πλεονεκτημάτων

εκθέσεις

τοπικοί οίνοι &
οινοποιεία



Στόχοι

Έμφαση στην παραγωγή

Πολυετής έρευνα για αξιόπιστα αποτελέσματα

- Αξιολόγηση αμπελουργικών χαρακτηριστικών των συνδυασμών δύο υποκειμένων (R110 & P1103) και τεσσάρων βιοτύπων Ρομπόλας
 - Μακροπρόθεσμος στόχος: Αξιολόγηση αμπελοοινικού δυναμικού των διαφορετικών συνδυασμών βιοτύπων Ρομπόλας/υποκειμένων για τη βελτίωση της ποιότητας των παραγόμενων οίνων.
- Αξιολόγηση εφαρμογής ήπιων καλλιεργητικών τεχνικών για την διαχείριση της αυτοφυούς βλάστησης και της ποιότητας του εδάφους των αμπελώνων



Μεθοδολογία

Πειραματικός αμπελώνας ομαλών:

- Πειραματικό σχέδιο: Παραγοντικό σε τυχαιοποιημένες πλήρεις ομάδες
 - Τρεις ομάδες όπου διερευνάται η επίδραση δύο παραγόντων:
 - Υποκείμενο, σε δύο επίπεδα (R1 και R2)
 - Βιότυπος εμβολίου, σε τέσσερα επίπεδα (V1, V2, V3 και V4).
 - Η κάθε πειραματική μονάδα (τα γειτονικά πρέμνα που υπόκεινται σε ομοειδή μεταχείριση) αποτελείται από 20 πρέμνα (2 κατακόρυφα x 10 οριζόντια).
- Εγκαταστάθηκαν 3 μετεωρολογικοί σταθμοί: Συλλογή δεδομένων θερμοκρασίας βροχόπτωσης, ηλιακής ακτινοβολίας, σχετικής υγρασίας
- Πραγματοποιήθηκε ιολογικός έλεγχος για το σύνολο των φυτών του πειραματικού αμπελώνα για τρεις ιούς:
 - μολυσματικού εκφυλισμού (GFLV),
 - καρουλιάσματος του φύλλου (GLRaV-1)
 - βοθρίωσης του ξύλου (GVA)



Μεθοδολογία

Πειραματικός αμπελώνας ομαλών:

BLOCK V	BLOCK IV	BLOCK III
+ + + + + + + + + +	+ + + + + + + + + +	+ + + + + + + + + +
+ + + + + + + + + 0	* * * * * * * * * 0	0
+ + + + + + + + + +	* * * * * * * * * *	
* * * * * * * * * *	+ + + + + + + + + +	+ + + + + + + + + +
* * * * * * * * * *	+ + + + + + + + + +	+ + + + + + + + + +
	+ + + + + + + + + +	* * * * * * * * * *
	+ + + + + + + + + +	* * * * * * * * * *
+ + + + + + + + + +	* * * * * * * * * *	+ + + + + + + + + +
+ + + + + + + + + +	* * * * * * * * * *	+ + + + + + + + + +
* * * * * * * * * *	* * * * * * * * * *	+ + + + + + + + + +
* * * * * * * * * *	* * * * * * * * * *	+ + + + + + + + + +
+ + + + + + + + + +	+ + + + + + + + + +	* * * * * * * * * *
+ + + + + + + + + +	+ + + + + + + + + +	* * * * * * * * * *
* * * * * * * * * *		* * * * * * * * * *
* * * * * * * * * *		* * * * * * * * * *
	* * * * * * * * * *	* * * * * * * * * *
	* * * * * * * * * *	* * * * * * * * * *
* * * * * * * * * *		+ + + + + + + + + +
* * * * * * * * * *		+ + + + + + + + + +
+ + + + + + + + + +	+ + + + + + + + + +	0
0 + + + + + + + + +	0 + + + + + + + + +	
+ + + + + + + + + +	+ + + + + + + + + +	+ + + + + + + + + +



Μεθοδολογία

Πειραματικός αμπελώνας ομαλών:

Καταγράφηκαν 42 αμπελογραφικοί χαρακτήρες για δύο αμπελουργικές περιόδους 2018 και 2019

Κωδικός ΟΙΥ	Περιγραφή χαρακτηριστικού
001	Σχήμα νεαρής κορυφής
004	Πυκνότητα ερπόντων τριχιδίων στη νεαρή κορυφή
006	Διάταξη βλάστησης
016	Κατανομή ελίκων στο βλαστό
051	Χρώμα άνω επιφάνειας νεαρού φύλλου
067	Σχήμα ελάσματος
068	Αριθμός λοβών
069	Χρώμα άνω επιφάνειας του ελάσματος
076	Σχήμα οδόντων
070	Ένταση ανθοκυάνης στις κύριες νευρώσεις της άνω επιφάνειας του ελάσματος
079	Σχήμα μισχικού κόλπου
080	Σχήμα της βάσης του μισχικού κόλπου
081-1	Οδόντας στον μισχικό κόλπο
081-2	Βάση μισχικού κόλπου περιορίζεται από το νεύρο
082	Βαθμός ανοίγματος/επικάλυψης ανώτερων κόλπων
083-1	Σχήμα βάσης ανώτερων κόλπων
083-2	Οδόντας στους ανώτερους κόλπους
094	Βάθος ανωτέρων κόλπων
101	Εγκάρσια τομή κληματίδας
102	Περιφέρεια κληματίδας
103	Χρώμα κληματίδας

Κωδικός ΟΙΥ	Περιγραφή χαρακτηριστικού
104	Φακίδια
152	Εμφάνιση 1 ^{ης} ταξιανθίας
153	Αριθμός ταξιανθιών ανά βλαστό
220	Μήκος ράγας
221	Πλάτος ράγας
223	Σχήμα ράγας
225	Χρώμα φλοιού ράγας
241	Παρουσία γιγάρτων
243	Βάρος γιγάρτων
301	Χρόνος έκπτυξης λανθανόντων οφθαλμών
302	Χρόνος άνθισης
303	Χρόνος περκασμού (ή έναρξη της ωρίμανσης)
304	Φυσιολογικής ωρίμανση της ράγας
351	Ζωηρότητα βλαστών
352	Ανάπτυξη μεσοκαρδίων
353	Μήκος μεσογονατιών διαστημάτων
354	Διάμετρος μεσογονατίων
503	Βάρος ράγας
505	Συγκέντρωση σακχάρων του γλεύκους
506	Ολική οξύτητα του γλεύκους
508	pH γλεύκους



Μεθοδολογία

Πειραματικός αμπελώνας αγροκτήματος ΙΠ:

- Έκταση ~ 1 στρ.
- Δύο πειραματικές μεταχειρίσεις διαχείρισης αυτοφυούς βλάστησης:
 - **ελάχιστη καλλιέργεια:** κοπή και ενσωμάτωση φυτικών υπολειμμάτων με φρεζάρισμα
 - **ακαλλιέργεια:** κοπή και απόθεση φυτικών υπολειμμάτων στην επιφάνεια του εδάφους
- Δύο δειγματοληψίες εδάφους ανά έτος, για δύο έτη
- Προσδιορισμός φυσικοχημικών και μικροβιολογικών εδαφικών ιδιοτήτων για παρακολούθηση μεταβολών στην ποιότητα του εδάφους (φυσικοχημικές & μικροβιακές)



Αποτελέσματα - Συζήτηση



Ιολογικός Έλεγχος

52210	52209	52208	52207	52206	52205	52204	52203	52202	52201	41310	41309	41308	41307	41306	41305	41304	41303	41302	41301	31010	31009	31008	31007	31006	31005	31004	31003	31002	31001
52211	52212	52213	52214	52215	52216	52217	52218	52219	52220	41311	41312	41313	41314	41315	41316	41317	41318	41319	41320	31011	31012	31013	31014	31015	31016	31017	31018	31019	31020
51310	51309	51308	51307	51306	51305	51304	51303	51302	51301	42210	42209	42208	42207	42206	42205	42204	42203	42202	42201	32410	32409	32408	32407	32406	32405	32404	32403	32402	32401
51311	51312	51313	51314	51315	51316	51317	51318	51319	51320	42211	42212	42213	42214	42215	42216	42217	42218	42219	42220	32411	32412	32413	32414	32415	32416	32417	32418	32419	32420
										42410	42409	42408	42407	42406	42405	42404	42403	42402	42401	31210	31209	31208	31207	31206	31205	31204	31203	31202	31201
										42411	42412	42413	42414	42415	42416	42417	42418	42419	42420	31211	31212	31213	31214	31215	31216	31217	31218	31219	31220
52410	52409	52408	52407	52406	52405	52404	52403	52402	52401	41410	41409	41408	41407	41406	41405	41404	41403	41402	41401	32310	32309	32308	32307	32306	32305	32304	32303	32302	32301
52411	52412	52413	52414	52415	52416	52417	52418	52419	52420	41411	41412	41413	41414	41415	41416	41417	41418	41419	41420	32311	32312	32313	32314	32315	32316	32317	32318	32319	32320
51410	51409	51408	51407	51406	51405	51404	51403	51402	51401	41110	41109	41108	41107	41106	41105	41104	41103	41102	41101	32110	32109	32108	32107	32106	32105	32104	32103	32102	32101
51411	51412	51413	51414	51415	51416	51417	51418	51419	51420	41111	41112	41113	41114	41115	41116	41117	41118	41119	41120	32111	32112	32113	32114	32115	32116	32117	32118	32119	32120
52310	52309	52308	52307	52306	52305	52304	52303	52302	52301	42110	42109	42108	42107	42106	42105	42104	42103	42102	42101	31410	31409	31408	31407	31406	31405	31404	31403	31402	31401
52311	52312	52313	52314	52315	52316	52317	52318	52319	52320	42111	42112	42113	42114	42115	42116	42117	42118	42119	42120	31411	31412	31413	31414	31415	31416	31417	31418	31419	31420
51210	51209	51208	51207	51206	51205	51204	51203	51202	51201											31110	31109	31108	31107	31106	31105	31104	31103	31102	31101
51211	51212	51213	51214	51215	51216	51217	51218	51219	51220											31111	31112	31113	31114	31115	31116	31117	31118	31119	31120
										41210	41209	41208	41207	41206	41205	41204	41203	41202	41201	31310	31309	31308	31307	31306	31305	31304	31303	31302	31301
										41211	41212	41213	41214	41215	41216	41217	41218	41219	41220	31311	31312	31313	31314	31315	31316	31317	31318	31319	31320
51110	51109	51108	51107	51106	51105	51104	51103	51102	51101											32210	32209	32208	32207	32206	32205	32204	32203	32202	32201
51111	51112	51113	51114	51115	51116	51117	51118	51119	51120											32211	32212	32213	32214	32215	32216	32217	32218	32219	32220
52110	52109	52108	52107	52106	52105	52104	52103	52102	52101	42310	42309	42308	42307	42306	42305	42304	42303	42302	42301										
52111	52112	52113	52114	52115	52116	52117	52118	52119	52120	42311	42312	42313	42314	42315	42316	42317	42318	42319	42320										

Γράφημα 1. Κάτοψη του πειραματικού αμπελώνα. Τα πρέμνα που είναι μολυσμένα με τον ιό GLRV-1 επισημαίνονται με βιολετί. Στη συντριπτική πλειονότητα είναι φορείς, δεδομένου ότι η δοκιμή έγινε σε κάθε δεύτερο πρέμνο.



Αποτελέσματα - Συζήτηση

Ιολογικός Έλεγχος

- Δεν ανιχνεύτηκε ο ιός της βοθρίωσης του ξύλου (GVA)
- 79% πρέμνων φορείς του ιού του καρουλιάσματος των φύλλων (GLRV-1)
- 6% πρέμνων του αμπελώνα είναι φορέας του ιού μολυσματικού εκφυλισμού GFLV.

Αναδεικνύονται

Προβλήματα καλλιεργητικών χειρισμών/εμβολιασμών

Ανάγκη εξασφάλισης/παραγωγής υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού

Προτάσεις

- Μητρικές φυτείες με φυτοϋγειονομικά ελεγμένες και γενετικά πιστοποιημένες επτανησιακές ποικιλίες οι οποίες θα λειτουργούν ως τράπεζες γενετικού υλικού για τους παραγωγούς
- Εκπαίδευση και τακτική ενημέρωση αμπελουργών, ιδιαίτερα των νέων, σχετικά με τη σπουδαιότητα των ελέγχων, της υγείας και των καλλιεργητικών χειρισμών στους αμπελώνες



Αποτελέσματα - Συζήτηση

Μετεωρολογικά δεδομένα

- Αυξητική τάση των μέγιστων θερμοκρασιών θέρους στη ζώνη της ρομπόλας
- Έντονα καιρικά φαινόμενα μικρής διάρκειας και μεγάλης έντασης

Αναδεικνύονται

- Επιδράσεις κλιματικής αλλαγής στον κεφαλλονίτικο αμπελώνα (στην σύσταση των σταφυλών και συνεπώς στην ποιότητα των παραγόμενων οίνων)
- Ανάγκη γνώσης της συμπεριφοράς των τοπικών ποικιλιών σε σχέση με τις κλιματικές παραμέτρους και τις προκλήσεις της κλιματικής κρίσης

Προτάσεις:

- Διερεύνηση επιδράσεων της κλιματικής κρίσης στη φυσιολογία των τοπικών ποικιλιών και την ποιότητα-ποσότητα των παραγόμενων αμπελοοινικών προϊόντων και συνεπώς στην ταυτότητα των επτανησιακών οίνων
- Διερεύνηση της προσαρμοστικότητας των τοπικών ποικιλιών στις νέες διαμορφούμενες από την κλιματική κρίση συνθήκες



Αποτελέσματα - Συζήτηση

Διαχείριση αυτοφυούς βλάστησης & εδάφους

- Η αυτοφυής βλάστηση των αμπελώνων μπορεί να ελεγχθεί με ήπια καλλιεργητικά μέτρα όπως μειωμένης κατεργασίας και ακαλλιέργειας
- Τα δύο χρόνια είναι ανεπαρκές διάστημα για να αναδειχθούν οι επιδράσεις μειωμένης κατεργασίας και ακαλλιέργειας στη γονιμότητα και την υγεία του εδαφικού οικοσυστήματος.

Αναδεικνύονται:

Οφέλη εφαρμογής μειωμένης κατεργασίας για τον έλεγχο της φυσικής βλάστησης
Δυνατότητες υιοθέτησης φιλοπεριβαλλοντικών καλλιεργητικών τεχνικών

Προτάσεις:

- Περεταίρω έρευνα σχετικά με τις επιδράσεις της εφαρμογής φιλικών προς το περιβάλλον πρακτικών καλλιέργειας για εξασφάλιση της υγείας και της βιοποικιλότητας του εδαφικού οικοσυστήματος και των αμπελώνων γενικότερα
- Ενημέρωση και εκπαίδευση αμπελουργών για υιοθέτηση «πράσινων» μεθόδων καλλιέργειας
- Ανάδειξη των ωφελειών από την υιοθέτηση φιλοπεριβαλλοντικών πρακτικών (αναγνωρισιμότητα, προστιθέμενη αξία, αποτύπωμα C, βιοποικιλότητα, εξοικονόμηση ενέργειας, νερού, κλπ.)



Αποτελέσματα - Συζήτηση



Αμπελογραφικά Υποκειμένων-Βιοτύπων

OIV Descri- ptor	Typical Robola	Mean values								OIV Descri- ptor	Typical Robola	Mean values							
		Year 2018				Year 2019						Year 2018				Year 2019			
		V1	V2	V3	V4	V1	V2	V3	V4			V1	V2	V3	V4	V1	V2	V3	V4
001	5	5	5	5	5	5	5	5	5	102	1	3	3	3	3	3	3	3	3
004	5	5	5	5	5	5	5	5	5	103	2	2	2	2	2	3	2	3	3
006	3	3	3	3	3	3	3	3	3	104	2	9	9	9	9	9	9	9	9
016	1	1	1	1	1	1	1	1	1	152	5	2	2	2	2	2	2	2	2
051	5	5	5	5	5	5	5	5	5	153	5	1	1	1	1	1	1	1	1
067	3	3	3	3	3	3	3	3	3	220	3	3	3	3	3	3	1	3	3
068	3	2	3	3	2	3	3	3	3	221	1	3	3	3	3	3	3	1	3
069	5	7	7	7	7	7	7	7	7	223	9	2	2	2	2	2	2	2	2
070	2	4	4	4	3	3	4	4	3	225	3	1	1	1	1	1	1	1	1
076	3	2	2	2	2	2	2	2	2	301	5	3	3	3	3	5	5	5	5
079	4	3	3	3	3	3	3	3	3	302	9	3	3	3	3	7	7	7	7
080	3	3	3	3	3	3	3	3	3	303	7	3	3	3	3	7	7	7	7
081-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	304	9	3	3	3	3	7	7	7	7
081-2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	351	7	5	3	3	5	7	5	5	5
082	2	1	1	1	1	1	1	1	1	352	5	7	5	7	5	5	5	5	5
083-1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	353	5	3	3	3	3	3	3	1	3
083-2	9	1	1	1	1	9	1	1	1	354	5	3	3	3	3	3	3	3	3
084	5	9	9	9	9	9	9	9	9	503	5	1	1	1	1	1	1	1	1
087	3	7	7	7	7	7	7	7	7	505	7	5	5	5	5	7	7	7	7
094	2	7	5	5	5	5	5	5	5	506	5	3	3	3	3	3	3	3	3
101	2	3	3	3	3	2	2	2	2	508	3	3	3	3	3	3	3	3	3

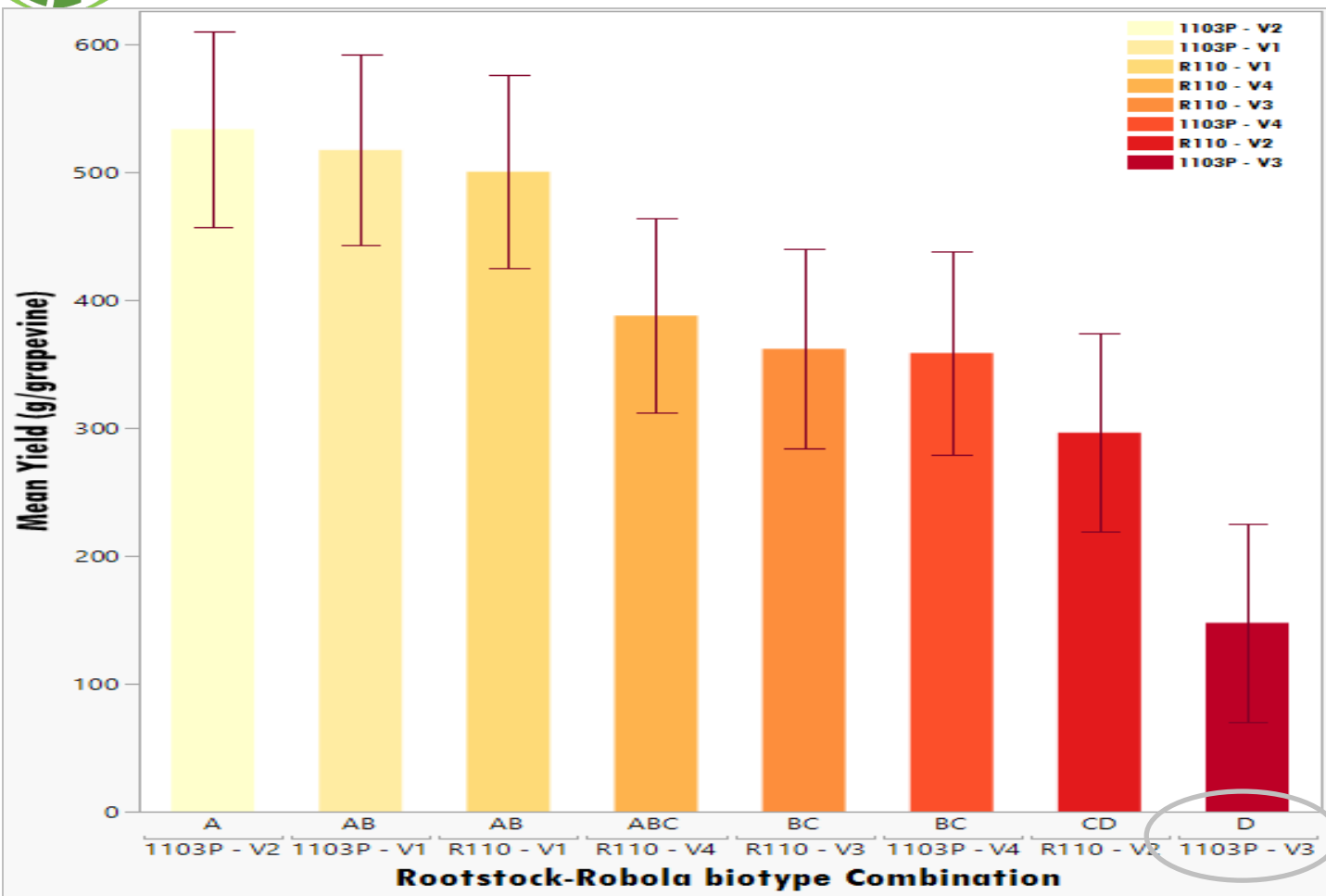
- Είκοσι ένας (21) αμπελογραφικοί χαρακτήρες βρέθηκαν διαφορετικοί μεταξύ της τυπικής ρομπόλας και των τεσσάρων βιοτύπων που μελετήθηκαν.

- Μισά από τα 14 “κύρια αμπελογραφικά χαρακτηριστικά” που χρησιμοποιούνται για τη διάκριση μεταξύ ποικιλιών (OIV, 2009) διαφέρουν και μεταξύ των τεσσάρων βιοτύπων που μελετήθηκαν

Γράφημα 2. Σύγκριση μέσων τιμών αμπελογραφικών χαρακτήρων μεταξύ των τεσσάρων βιοτύπων ρομπόλας (V1, V2, V3 & V4) για τα έτη 2018 & 2019 (n=120 φυτών/βιότυπο, ανεξαρτήτων υποκειμένων) αλλά και με τα καταγεγραμμένα αμπελογραφικά φυτών τυπικής ρομπόλας (μέσες τιμές 1991-93, πειραματικός σταθμός ΕΛΓΟ – ΔΗΜΗΤΡΑ, Αθήνα). Με **έντονα κόκκινα γράμματα** οι διαφορετικοί αμπελουργικοί μεταξύ τυπικής ρομπόλας και των τεσσάρων βιοτύπων της μελέτης. Με **έντονα μαύρα γράμματα** οι διαφορετικοί αμπελουργικοί μεταξύ των τεσσάρων βιοτύπων της μελέτης.



Αποτελέσματα - Συζήτηση

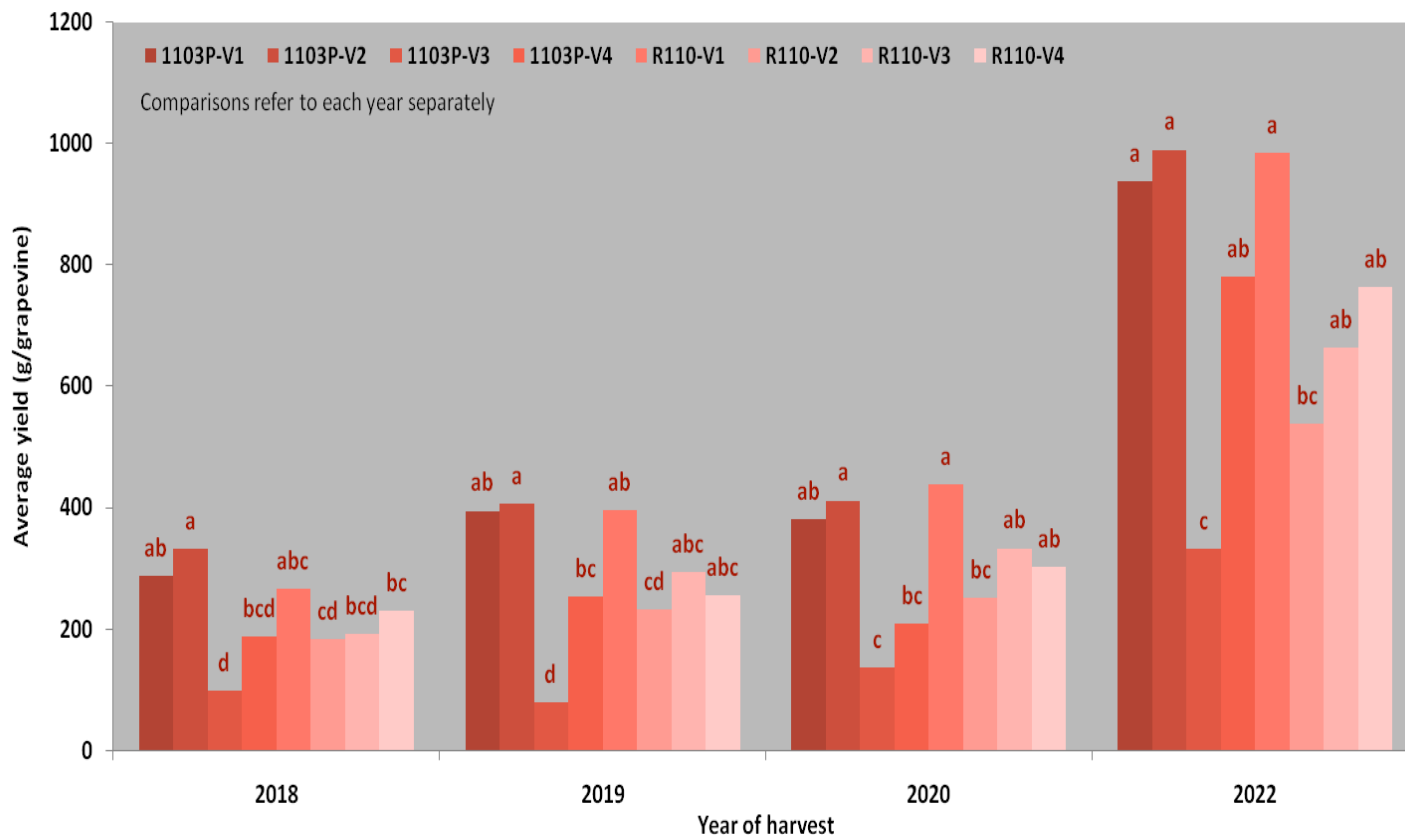


- Στον συνδυασμό 1103P-V3 παρατηρήθηκαν οι χαμηλότερες μέσες αποδόσεις ανά πρέμνο.
- Για τον συνδυασμό 1103P-V2 παρατηρήθηκαν οι μέσες υψηλότερες αποδόσεις
- Ο βιότυπος V1 έδωσε πολύ παρόμοιες υψηλές αποδόσεις και με τα δύο υποκείμενα

Γράφημα3. Σύγκριση μέσων αποδόσεων (αθροιστικά για τα έτη 2018, 2019, 2020 and 2022) των διαφορετικών συνδυασμών υποκειμένων-βιοτύπων ($n=240$, Tukey HSD test). Διαφορετικά κεφαλαία γράμματα κάτω από στις έγχρωμες στήλες σημαίνουν στατιστικές σημαντικές διαφορές μεταξύ των μέσων αποδόσεων



Αποτελέσματα

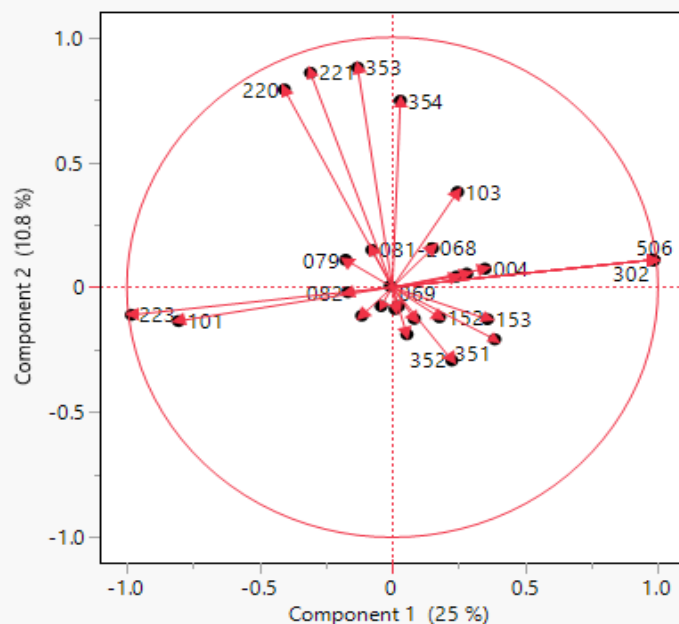


Γράφημα 4. Μέσες ετήσιες αποδόσεις των διαφορετικών συνδυασμών υποκειμένου-βιοτύπου για κάθε έτος συλλογής δεδομένων (διαφορετικά γράμματα μεταξύ των στηλών του ίδιου έτους σημαίνουν στατιστικώς σημαντικές διαφορές μεταξύ των μέσων αποδόσεων ($n=60$, Tukey HSD test)).

- Με εξαίρεση τον συνδυασμό R110-V4 το 2022, οι μέσες ετήσιες αποδόσεις των διαφορετικών συνδυασμών υποκειμένου-βιοτύπου ταξινομούνται σταθερά με την πάροδο του χρόνου
- Η οργανική λίπανση τα τελευταία χρόνια σε συνδυασμό με τις ευνοϊκές καιρικές συνθήκες είχαν ως αποτέλεσμα υψηλότερες αποδόσεις το 2022



Αποτελέσματα - Συζήτηση



Κύριες Συνιστώσες									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
% συμμετοχή στην παραλλακτικότητα									
25	10.8	7.72	5.35	4.52	4.23	4.02	3.7	3.46	3.38
Eigenvalue									
7.51	3.24	2.32	1.6	1.36	1.27	1.21	1.11	1.04	1.01
Συμμετέχοντες αμπελογραφικοί χαρακτήρες του ΟΙV									
223	353	352	152	067	080	094	079	081-1	070
301	221	351	153	083-1		081-2		069	
302	220								
303									
304									
506									
101									

Γραφημα 5. Αποτελέσματα ανάλυσης κυρίων συνιστωσών (PCA, JMP software, 17th Ed.). Αμπελογραφικοί χαρακτήρες που συμμετέχουν στην ίδια συνιστώσα συσχετίζονται ισχυρά μεταξύ τους.

- 70% της παραλλακτικότητας εξηγείται από τα 10 PC (κύριες συνιστώσες)
- Από τα χημικά χαρακτηριστικά του μούστου μόνο η ολική οξύτητα (506) συνέβαλε στον διαχωρισμό των τεσσάρων βιοτύπων μεταξύ τους
- Αμπελογραφικά που σχετίζονται με το χρόνο έκπτυξης των οφθαλμών, πλήρους άνθισης, περκασμού και ωρίμανσης των ραγών (301, 302, 303, 304), σχήμα ραγών (223) και διαστάσεις (220, 221), ευρωστία βλάστησης (351), ανάπτυξη μεσοκαρδίων (352), μήκος μεσογονάτιων (353) και χαρακτηριστικά άνθισης (152, 153) ευθύνονται και εξηγούν την παραλλακτικότητα μεταξύ βιοτύπων.



Συμπεράσματα

- Με βάση τα δεδομένα των αμπελογραφικών χαρακτήρων, φαίνεται πως οι τέσσερις βιότυποι ρομπόλας που μελετήθηκαν μοιάζουν περισσότερο μεταξύ τους από ότι στην τυπική ρομπόλα που διατηρείται στην εθνική συλλογή ποικιλιών στην Αθήνα. Συνίσταται περεταίρω διερεύνηση της συγγένειάς τους με σύγχρονες αμπελογραφικές μεθόδους και τεχνικές.
- Παρατηρήσεις τεσσάρων ετών όσων αφορά τις αποδόσεις σε σταφυλές έδειξαν ότι οι συνδυασμοί υποκειμένου-βιοτύπου με τις υψηλότερες αποδόσεις είναι οι 1103P-V2, 1103P-V1 και R110-V1.
- Ο βιότυπος V1 δεν επηρεάζεται από το διαφορετικό υποκείμενο και δίδει παρόμοιες αποδόσεις και με το 1103P και με το R110.
- Η μελέτη επί των αμπελογραφικών χαρακτήρων συνεχίζεται και στο εργαστήριό μας εξετάζονται και άλλοι σχετικοί με τα ώριμα φύλλα και τα χαρακτηριστικά των σταφυλών.



Συμπεράσματα

- Ανάγκη συνέχισης/επέκτασης της στοχευμένης αμπελουργικής & οινολογικής μελέτης για τις δημοφιλείς αλλά και τις σπάνιες γηγενείς ποικιλίες της ΠΙΝ με έμφαση στις δυνατότητες προσαρμογής στα νέα κλιματικά δεδομένα και την αειφορικότητα των αμπελώνων.
- Αξιολόγηση των κλώνων βασικών επτανησιακών ποικιλιών και των αμπελοοινικών τους χαρακτηριστικών στους τόπους καταγωγής τους (*in situ*) για την ενίσχυση και ανάδειξη της τοπικότητάς τους (*terroir*).



Η συνέχεια....



- **ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ 2014-2020 ΜΕΤΡΟ 16-ΔΡΑΣΗ 2:**
«ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΜΕΙΩΣΗ ΕΙΣΡΟΩΝ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ ΣΤΟΥΣ ΑΜΠΕΛΩΝΕΣ
ΤΗΣ ΚΕΦΑΛΟΝΙΑΣ»



Figure 1. Aerial photos of the three experimental vineyards located across Robola zone. Randomized complete block design applied in each one of the three vineyards: (i) Ai-Lias, (ii) Lanou and (iii) Fragata.



Επιπλέον των παραπάνω και προς διάχυση των αποτελεσμάτων του έργου:



- Αφίσα , Λογότυπο
- Ημερίδα
- Παρουσιάσεις αποτελεσμάτων έργου με τη μορφή δύο αναρτημένων ανακοινώσεων στο ετήσιο διεθνές συνέδριο της Agronomy Society of America – Crop Science Society of America – Soil Science Society of America [ASA –CSSA-SSSA] το 2022
- Παρουσιάσεις του έργου και των αποτελεσμάτων του στις επισκέψεις μας (κινητικότητα μας μέσω Erasmus+) σε Tribuvan University- Νεπάλ και Oklahoma State University- ΗΠΑ
- Ιστοσελίδα έργου <https://oinotypos.fst.ionio.gr/>



Ενδεικτικά από τις δράσεις δημοσιότητας... αφίσα έργου και πρόγραμμα ημερίδας



ΟΙΝΟΤΥΠΟΣ

Εμβολιασμός τοπικών ποικιλιών αμπέλου
σε κατάλληλα υποκείμενα, αξιολόγηση των
αμπελοργικών τους χαρακτηριστικών και
διαχείριση εδάφους αμπελώνων

Αντικείμενο: Η αξιολόγηση βιότυπων Ρομπόλας εμβολιασμένους πάνω σε κατάλληλα υποκείμενα και η αξιολόγηση μεθόδων διαχείρισης του εδάφους και της αυτοφυούς βλάστησης των αμπελώνων.

Μέθοδος: Στον πρώτο πειραματικό αμπελώνα, εμβολιάστηκαν τέσσερις βιότυποι Ρομπόλας πάνω σε δύο διαφορετικά υποκείμενα και αξιολογήθηκαν η απόδοση και τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των οκτώ συνδυασμών. Στον δεύτερο πειραματικό αμπελώνα, αξιολογήθηκε η επίδραση της μειωμένης εδαφοκατεργασίας στις εδαφικές ιδιότητες σε σχέση με την πλήρη ακαλλιέργεια.

Αναμενόμενα Αποτελέσματα: Ο εξορθολογισμός της αναμείλωσης με βάση τον βέλτιστο συνδυασμό βιότυπου-υποκειμένου καθώς και η ανάδειξη της βέλτιστης τεχνικής διαχείρισης του εδάφους των αμπελώνων.

Επιστημονική Υπεύθυνος: Ειρήνη Κατσάληρου, Γεωπόνος, Επίκουρη Καθηγήτρια Ιονίου Πανεπιστημίου

Προϋπολογισμός: 157.978 € ΟΠΣ: 5007188



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Ημερίδα παρουσίασης αποτελεσμάτων δράσεων του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Ιόνια Νησιά 2014-2020» σχετικά με την αμπέλα και τα προϊόντα της

Δευτέρα 23 Ιανουαρίου 2023
Αμφιθέατρο «Γεώργιος Αρσένης»

Πρόγραμμα Ημερίδας

- 17:00 – 17:15 Προσέλευση
- 17:16 – 17:30 Χαιρετισμοί
- 17:30 – 17:40 Παρουσίαση πράξης MIS 5006536: Έρευνα για την βιολογική αξία των προϊόντων (ρίονος, σταφίδα) και των παραπροϊόντων του σταφυλιού από τα νησιά του Ιονίου.
Εισηγητής: Ι. Σαμαράς, Καθηγήτριας, Ιόνιο Παν/μιο
- 17:40 – 18:00 Γηγενείς ποικιλίες αμπέλου των Ιονίων Νήσων.
Εισηγήτρια: Σωτ. Μήλλα, MSc Ε.Δ.Π., Ιόνιο Παν/μιο
- 18:00 – 18:20 Ποικιλιακά χαρακτηριστικά, φυσιολογικό προφίλ και αντιοξειδωτική ικανότητα μονοποικιλιακών οίνων των Ιονίων Νήσων.
Εισηγήτρια: Ευτ. Καλλιμάκου MSc, Χημικός Εξωτ. Συνεργάτης.
- 18:20 – 18:40 Βιολογική δράση οίνων γηγενών ποικιλιών Ιονίων Νήσων.
Εισηγήτρια: Ελσα. Φραγκοπούλου, Απ. Καθηγήτριας, Χαροκόπειο Παν/μιο.
- 18:40 – 19:00 Διάλειμμα
- 19:00 – 19:20 Κλωνική επιλογή και η σημασία της για την ποιότητα των παραγόμενων οίνων.
Εισηγητής: Γεω. Δουκιάδης, Γεωπόνος Αγρ/κού Οικονομικού Συνεταιρισμού Παραγωγών Ρομπόλας Κεφαλληνίας.
- 19:20 – 19:40 Αποτελέσματα εφαρμογής διαφορετικών συνδυασμών υποκειμένων-κλώνων ρομπόλας στα αμπελογραφικά χαρακτηριστικά ρομπόλας και των σταφυλιών της [Πράξη MIS 5001788].
Εισηγήτρια: Ειρ. Κατσάληρου, Επ. Καθηγήτριας, Ιόνιο Παν/μιο.
- 19:40 – 20:00 Πιλοτική εφαρμογή ακαλλιέργειας εδάφους στην αμπέλα [Πράξη MIS 5001788].
Εισηγητής: Αρχ. Γεράκης Ph.D - Μεταδιδακτορικός Συνεργάτης, Ιόνιο Παν/μιο.
- 20:10 – 20:30 Το επόμενο έργο: Εξοικονόμηση νερού και ευροών λιπασμάτων (αζώτου) σε αμπελώνες της Κεφαλονιάς [ΠΑΑ Μέτρο 16 – Δράση 2: MIS 502196].
Εισηγητής: Αθ. Φράγκος MSc - Απ. Υπότροφος, Ιόνιο Παν/μιο.
- 20:30 – 20:45 Ερωτήσεις – Συζήτηση – Συμπεράσματα.



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης





Παρουσίαση στο ετήσιο διεθνές συνέδριο της Agronomy Society of America, 2022



Evaluating Combinations of Biotypes of Robola Grape on Different Rootstocks

Eirini Katsalirou, Argyrios Gerakis and Vasileios-Aggelos Groubos
Soil Science Lab, Department of Food Science and Technology
Ionian University, GREECE

IONIAN
UNIVERSITY



Leave Empty

This space will be
automatically filled
with a QR code and
number for easy
sharing

INTRODUCTION

- Viticulture in Greece experiences high growth. Kefalonia island is one of the areas which considered to have great viticultural potential largely due to the local variety Robola. Robola yields dry white wines of refined character expressing beautifully their terroir.
- Grapevine phylloxera (*Daktulosphaira vitifoliae*) is the major pest challenge that can only be stopped by grafting European grapevine cultivars onto American rootstock.
- In planting new vineyards, the question arises as to which Robola biotype to graft onto which rootstock. Experience in this area is lacking due to the recent invasion of phylloxera.
- To answer the question, we planted an experimental vineyard to test four different Robola biotypes on two different rootstocks.
- The objective is to study combination(s) of four Robola biotypes (V1, V2, V3, V4) grafted on two commonly used rootstocks (1103P & R110) in order to: (i) determine their phenological expression within the Robola cultivation zone in Kefalonia, (ii) select the combination which yields the highest quality and expresses the unique terroir of the Robola zone.



MATERIALS & METHODS

Vineyard: The experimental vineyard was established in 2012 following a factorial design in completely randomized blocks in the middle of a larger vineyard. Three blocks (III, IV, V) were assigned to account for soil heterogeneity. Each block was randomly planted with eight different combinations of rootstock-Robola biotype organized in experimental units consisting of 20 plants each [Fig. 1]. Scions of the four biotypes were collected from the PDO Robola cultivation zone. The two rootstocks (1103P, R110) were selected according to soil analysis and are popular within the Robola zone. The vineyard is organically cultivated.

Data Collection: Data related to ampelographic descriptors were collected in 2018 and 2019. Forty-two descriptors related to young shoot (001, 004), shoot (006, 016), young leaf (051), mature leaf (067, 068, 069, 070, 076, 079, 080, 081-1, 081-2, 082, 083-1, 083-2, 084, 087, 094), woody shoot (101, 102, 103), inflorescence (152, 153), bunch number of wings (209), berry length, width, shape and color of skin (209, 220, 221, 223, 225), time of bud burst, full bloom, veraison, full maturity of the berry (301, 302, 303, 304), vigor of shoot growth (351), growth of axillary shoots (352), length and diameter of internodes (353, 354), single berry weight (503), sugar content, total acid content, specific pH of must (505, 506, 508), as determined and described by OIV (2009). Data collection related to berry chemical characteristics (505, 506, 508) extended to years 2020 and 2022. In addition, yield data [grape mass per grapevine] were collected for 2018, 2019, 2020 and 2022. In 2021 there was no harvest due to hail damage.



Figure 1. Experimental design. Each experimental unit consists of 20 vines (2 vertical x 10 horizontal). The 'U' symbol indicates the start and the end of each block. The 'Y' symbol indicates the 1103P rootstock and 'R' the R110 rootstock. Robola biotypes indicated by different colors: V1 = red, V2 = green, V3 = yellow, V4 = black, not measured, grey = planted margin.

Rootstock	Biotype	Mean yield (kg/ha)	Mean yield (kg/ha)	Mean yield (kg/ha)	Mean yield (kg/ha)
1103P	R110	2018	2019	2020	2022
V1	V1	10.5	10.5	10.5	10.5
V1	V2	10.5	10.5	10.5	10.5
V1	V3	10.5	10.5	10.5	10.5
V1	V4	10.5	10.5	10.5	10.5
V2	V1	10.5	10.5	10.5	10.5
V2	V2	10.5	10.5	10.5	10.5
V2	V3	10.5	10.5	10.5	10.5
V2	V4	10.5	10.5	10.5	10.5
V3	V1	10.5	10.5	10.5	10.5
V3	V2	10.5	10.5	10.5	10.5
V3	V3	10.5	10.5	10.5	10.5
V3	V4	10.5	10.5	10.5	10.5
V4	V1	10.5	10.5	10.5	10.5
V4	V2	10.5	10.5	10.5	10.5
V4	V3	10.5	10.5	10.5	10.5
V4	V4	10.5	10.5	10.5	10.5

Figure 2. OIV ampelographic descriptors of the four Robola biotypes (V1, V2, V3 & V4) collected for years 2018 and 2019 (means of 20 plants per biotype irrespective of rootstock) compared with the descriptors for typical Robola plants (means of 20 plants per biotype) collected from the Agricultural Research station of ELIO-DONTRIA in Athens (means of 1991-93). Twenty-one descriptors (written in red-italic numbers) are different between typical Robola and the four Robola biotypes of the study.

RESULTS AND DISCUSSION

- Twenty one descriptors are different between typical Robola and all the four Robola biotypes [Fig. 2].
- Half of the 14 "Primary descriptor priority list" descriptors that are used to show a good discriminating power between varieties (OIV, 2009) also differentiate among the Robola biotypes studied [Fig. 2].
- Combination 1103P-V3 exhibited the lowest mean yield [Fig. 3(i)].
- Combination 1103P-V2 exhibited the highest yield. Biotype V1 gave similar high yields on both rootstocks [Fig. 3(ii)].
- With the exception of combination R110-V4 in 2022, yields of the different combinations of rootstock-biotype ranked consistently over time [Fig. 3(iii)].

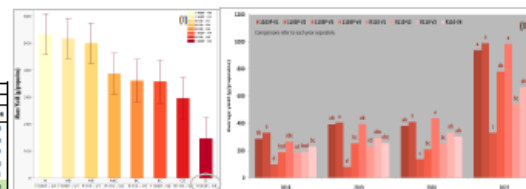


Figure 3. (i) Yield comparison among the different rootstock-biotype combinations (n=240). Means of grape yields for 2018, 2019, 2020 and 2022 were compared with Turkey HSD. Same capital letters below the bars indicate no significant differences. (ii) Mean yield of the different rootstock-biotype combinations for each year of data collection (different letters within the year indicate significant differences (p<0.05)).

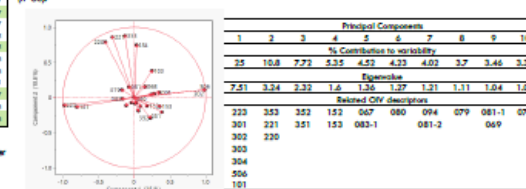


Figure 4. Results of Principal Component Analysis (PCA) using 17 OIV descriptors that contribute to the same PC are strongly correlated to each other.

RESULTS AND DISCUSSION

- Organic fertilization in later years and favorable weather resulted in higher yields in 2022 [Fig. 3(iii)].
- Principal Component Analysis revealed that more than 70% of the total variability is explained by the first 10 components. Descriptors grouped in the same principal component exhibit strong correlation [Fig. 4].
- Ampelographic descriptors related to time of bud burst, full bloom, veraison and maturity of the berry (301, 302, 303, 304), berry shape (223) and dimensions (220, 221), vigor of shoot growth (351), growth of axillary shoots (352) and length of internodes (353) and inflorescence characteristics (152, 153) contributed most to the explained variability among biotypes [Fig. 4].
- Of the berry chemical characteristics, only the 506 descriptor (total acidity of must) contributed to biotypes separation [Fig. 4].

CONCLUSIONS and RECOMMENDATIONS

- It seems that the four Robola biotypes are more similar to each other in terms of ampelographic characters than to the typical Robola preserved in the national germplasm collection in Athens. We recommend further analysis with molecular methods.
- The highest yielding combinations are 1103P-V2, 1103P-V1 and R110-V1.
- Biotype V1 performed similarly on both 1103P and R110 rootstocks.
- Ongoing research at our lab examines more ampelographic descriptors related to mature leaf and berry characteristics.

REFERENCES

OIV (2009). OIV Descriptor List for grape varieties and Vitis species (2nd ed.). Organisation Internationale de la Vigne et du Vin. Retrieved from <http://www.oiv.int/inf/en/npubli000000>



Co-Financed by Greece and the European Union



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ
ΙΟΝΙΩΝ
ΝΗΣΙΩΝ



ΕΣΠΑ
2014-2020
ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη



NSRF
2014-2020
Επένδυση στην Επιστήμη



Παρουσίαση στο ετήσιο διεθνές συνέδριο του Soil Science Society of America, 2022





Ten Years of No Till Result in Unimpressive Advantage Over Till in a Vineyard Soil

Eirini Katsalirou and Argyrios Gerakis
Soil Science Lab, Department of Food Science and Technology
Ionian University, Greece



Leave Empty
This space will be automatically filled with a QR code and number for easy sharing

INTRODUCTION

- Viticulture in Greece experiences an unprecedented growth owing to favorable terroir and recent progress with respect to vinification and marketing. At the same time, concerns over sustainability center on soil conservation as well as carbon and water footprint.
- Mounting evidence that touts the benefits of No till (e.g., West and Post, 2002) prompted us to install an experimental vineyard at the farm of the Ionian University on the island of Cephalonia, Greece. The initial objective was to measure the effect of two factors, weed management and grape variety, on soil properties and the qualitative and quantitative characteristics of grapes. So far, the effect of grape variety has not been evaluated due to delays in grafting caused by the intermittent funding of the project. Nevertheless, we have accumulated enough data to evaluate the effect of tillage on soil properties.



MATERIALS & METHODS (cont.)

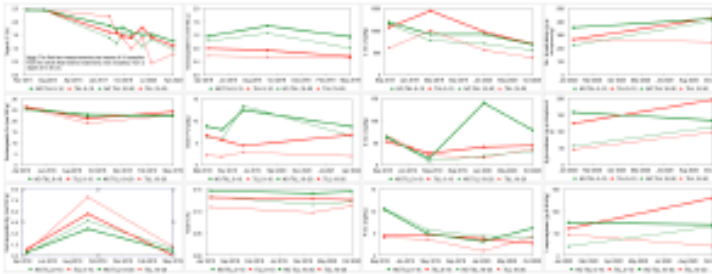
- Of the vines, 60% represented wine varieties that are grown in the Ionian Islands, grafted onto 1103 Paulsen rootstock; 40% were 1103 Paulsen rootstock to be grafted soon after planting. Due to the intermittent funding of the project, to this day most vines remain ungrafted. Of the grafted vines, many have since lost their acion and have reverted back to a "wild" state.
- Randomization of the management treatments was constrained by the fact that mechanized tillage is not practical at the individual plant level; tillage must be applied to larger, contiguous tracts. This constraint led us to the selection of a split plot design where half of a plot was designated as Till and the other half as No Till. The design was replicated in three blocks. The experimental units consist of subplots with two adjacent vines of the same variety (Fig. 1). The two outer rows of vines were designated as margin, are managed identically to the experimental rows, but are not used for measurements.
- In the No Till treatment, weeds are periodically trimmed with a gasoline-powered, hand-held trimmer. The trimmings are left on the ground to decompose.
- In the Till treatment, weeds between rows are incorporated into the soil with a rototiller. In the span of 10 years, the soil has been tilled 13 times. Weeds on the row are trimmed with a gasoline powered, hand-held trimmer. Thus, soil disturbance in the Till treatment is strictly limited to the inter-row space.



Block	Treatment	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10
Block 1	Till										
	No Till										
Block 2	Till										
	No Till										
Block 3	Till										
	No Till										

RESULTS & DISCUSSION

- Results labelled as Till are single values from composite samples taken from the Till treatment between the rows at two depths, 0–10 and 10–20 cm. Results labelled as No Till are means of three composite samples taken from: (i) the No Till treatment between the rows, (ii) the No Till treatment on the row, and (iii) the Till treatment on the row where the soil remains undisturbed, at two depths, 0–10 and 10–20 cm.
- Fig. 2 displays measurements of organic C (%), exchangeable Ca, Mg, and K (me/100 g), plant available P (P-Olsen, mg/kg), total N (%), microbial biomass C (mg/kg), microbial biomass N (mg/kg), alkaline phosphatase activity (μg p-nitrophenol/g), β-glucosidase activity (μg p-nitrophenol/g), and L-asparaginase activity (μg N-NH₄/g). All results are expressed on a dry soil basis.
- It has been established (e.g., Katsalirou et al., 2010) that once a fallow soil enters cultivation, organic matter rapidly deteriorates. This is exactly what we observed in this experiment. The question remains, if No Till management slows down the impoverishment of the land. We observe that after 10 years of No Till treatment, many soil properties exhibit an unimpressive advantage over the Till treatment. Specifically, in the No Till treatment, organic C is marginally higher for both soil depths; the advantage is in the order of two tenths of one percentage point, probably inconsequential from an agronomic standpoint. By far, a better argument for the No Till treatment is the savings in energy and labor. This is more so because, if the weeds are left to grow too tall, the Till treatment has to be mowed anyway, otherwise rototiller blades get clogged with plant stems.
- The No Till treatment seems to hold an advantage as far as nutrients: Exchangeable K, plant available P, and total N. This advantage is consistent for both depths. Not surprisingly, the No Till treatment has an advantage as far as microbial biomass N and P in the surface layer. As far as enzyme activities, it seems that β-glucosidase and L-asparaginase activities are higher in the surface layer of the Till treatment, probably due to the incorporation of fresh organic residue.



CONCLUSIONS & RECOMMENDATIONS

- On the basis of organic matter alone, there is insufficient evidence to recommend the adoption of No Till. However, the substantial savings in energy and labor that result from the No Till treatment cannot be ignored, and should be promoted as an argument for abandoning tillage in vineyards altogether.
- Once further funding for the project is secured, the next step is to graft the remaining rootstock with local grape varieties and study the qualitative and quantitative characteristics of the grapes.

REFERENCES

- Katsalirou, E., S. Deng, D. L. Nottiger, and A. Gerakis. 2010. Long-term management effects on organic C and N pools and activities of C-transforming enzymes in prairie soils. *Eur. J. Soil Biol.* 46:335–341.
- West, T.O. and W.M. Post. 2002. Soil organic carbon sequestration rates by tillage and crop rotation: A global data analysis. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 66:1930–1946.

MATERIALS & METHODS

- The experimental vineyard was planted in 2012 on a flat tract of land by the coastal lagoon of Koutovos in Argostoli. The dimensions were 12.48 x 57.60 m, the surface area was 719 m² and the number of vines was 343. Plant spacing was 1.20 m on the row and 2.06 m between the rows. The soil is clay loam, slightly alkaline (mean pH in 1:2.5 soil:H₂O = 7.8), containing 12% free CaCO₃.

Figure 1. Split plot design replicated in three blocks. The first factor is weed management at two levels, M₁ = No Till and M₂ = Till. The second factor is grape variety at 10 levels, V₁ to V₁₀.

Figure 2. Measurements of soil properties. Green lines are No Till, red lines are Till. Thick lines are surface layers (0–10 cm), thin lines are deeper layers (10–20 cm).



Παρουσιάσεις του έργου και των αποτελεσμάτων του στις επισκέψεις μας (κινητικότητα μας μέσω Erasmus+) σε Tribhuvan University- Νεπάλ και Oklahoma State University-ΗΠΑ



Projects

A. (1) Evaluating Combinations of Biotypes of Robola Grape on Different Rootstocks for their Viticultural Characteristics
(2) Evaluating Vineyard Soil Management [157.977,93 €]

B. SAVING WATER AND REDUCING FERTILIZER INPUTS IN THE VINEYARDS OF KEFALONIA [150.000 €]

IONIAN UNIVERSITY

INOtypos

A-1. Evaluating Combinations of Biotypes of Robola Grape on Different Rootstocks for their Viticultural Characteristics

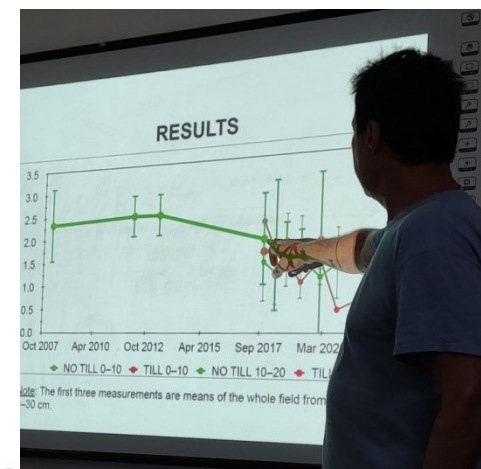
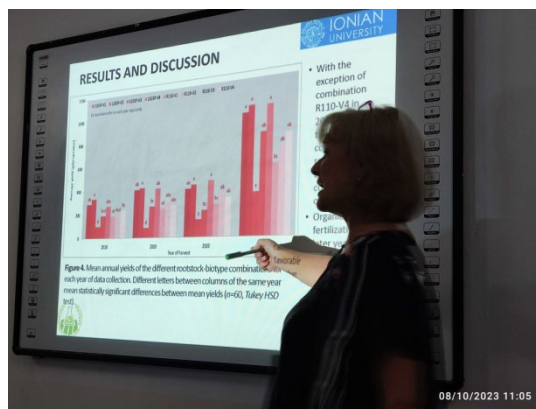
A-2. Evaluating Vineyard Soil Management

Co-financed by Greece and the European Union with 157.977,93 €

NSRF 2014-2020
European Union

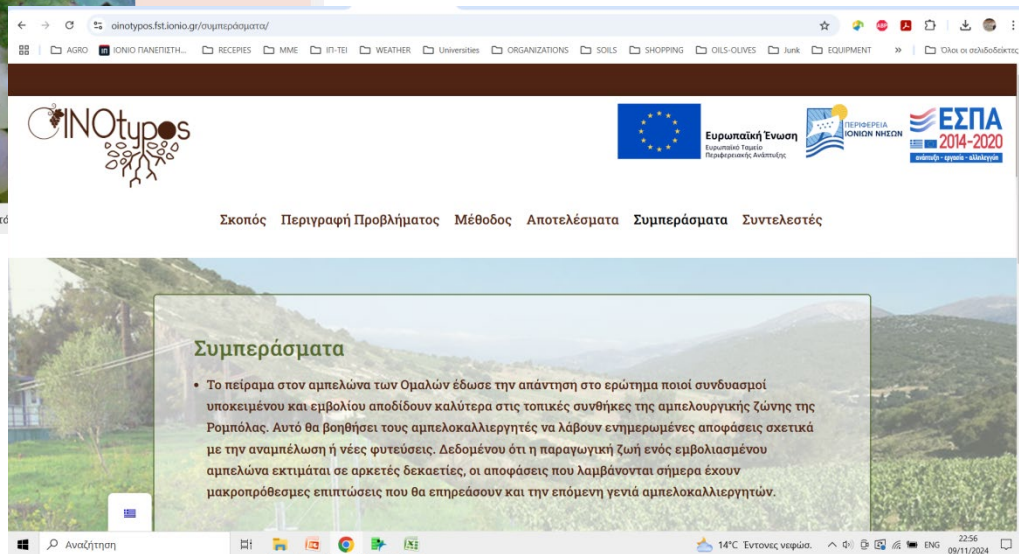
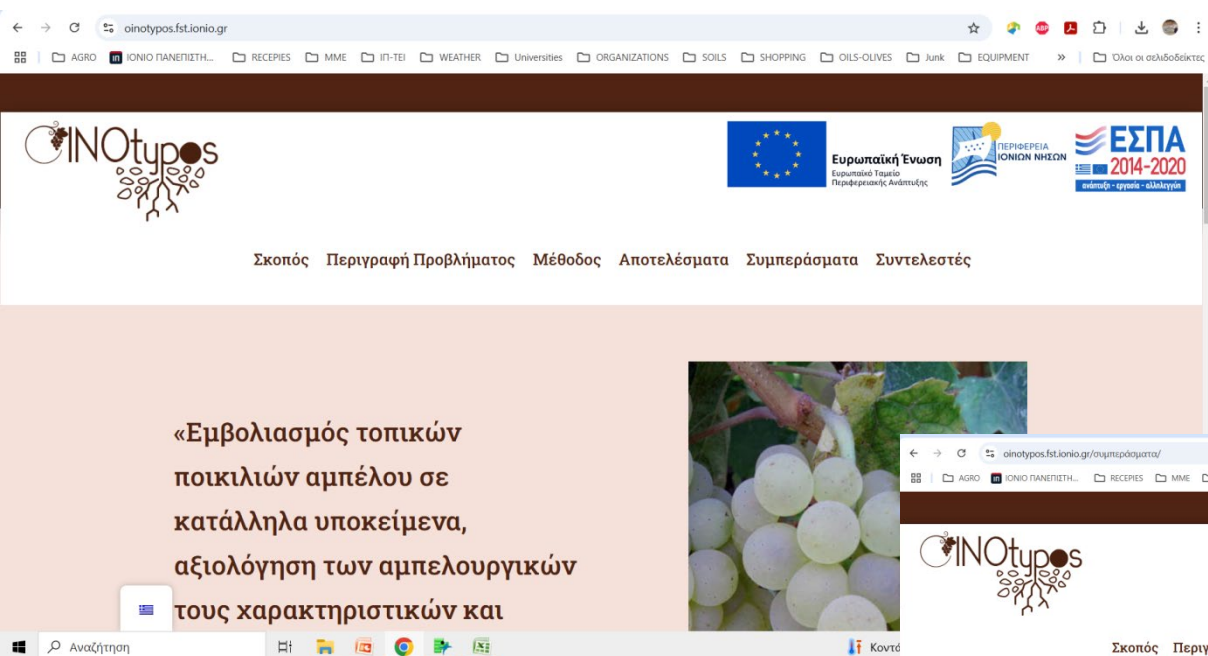
REGION OF IONIAN ISLANDS

INOtypos





Στιγμιότυπα από την ιστοσελίδα του έργου: <https://oinotypos.fst.ionio.gr/>





Ευχαριστίες

Ευχαριστούμε θερμά για την συμβολή τους στην ολοκλήρωση του έργου

- Τον αμπελουργό Γεράσιμο (Μάκη) Παγουλάτο
- Τον Αγροτικό Οινοποιητικό Συνεταιρισμό Παραγωγών Ρομπόλας Κεφαλληνίας και τον Διευθυντή του κ. Κ. Μπαζίγο
- Τον επ. Καθηγητή του ΤΨΜΕ Κ. Πετράκη και τους συνεργάτες του Α. Τσατσαρώνη & Κ. Καΐκα για την εθελοντική συνεισφορά τους σε θέματα επικοινωνίας (ημερίδα, ιστοσελίδα)
- Τα μέλη της ομάδας έργου:
 - Αργ.Γεράκη
 - Βασ.-Άγγ. Γρουμπό
 - Γερ. Δαναλάτο
 - Ευ. Ψωμουλιά
 - Σωτ. Μήλλα
 - Ελ. Σακαντάνη
 - Αγγ. Τσώλου
 - Ι. Σαμαρά
 - Ξεν. Χάλδα
- Τους εθελοντές φοιτητές του ΤΕΤΤ :
 - Γ. Κουκουβίνο
 - Μ. Χρόνη
 - Ι. Ρήγα
 - Μ. Κουλουμπή
 - Ν. Νάκου
 - Ε. Αναλυτή
 - Κ. Σκανδάλη
 - Γ. Μωραΐτη
 - Ι. Ταβερναράκη
 - Π. Γεωργαλή
 - Ν. Φράγκο
 -



Σας ευχαριστώ
για την προσοχή σας!



<https://oinotypos.fst.ionio.gr/>