

# ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ ΜΕΓΑΛΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ

Η περίπτωση της παραγωγής φράουλας, ακολουθώντας αγροοικολογικές αρχές, στη Καλιφόρνια, ΗΠΑ.

AGROECOLOGY GREECE

Τεχνική αναφορά

## Εισαγωγή

Εν μέσω μιας γενικότερης κινητοποίησης για την κλιματική αλλαγή, η συζήτηση για την γεωργία και τις επιπτώσεις της στο περιβάλλον είναι πιο επίκαιρη από ποτέ. Η γεωργία ωστόσο δεν αποτελεί μόνο μέρος του προβλήματος αλλά θα μπορούσε - δυνητικά- να αποτελέσει και μέρος της λύσης.

Το πρώτο ερώτημα που τίθεται είναι το κατά πόσον η βιολογική γεωργία και οι διάφορες μη-χημικές μέθοδοι θα μπορούσαν να αποτελέσουν μια ρεαλιστική εναλλακτική για τους αγρότες, την αγορά και τους καταναλωτές.

Για όσους δεν έχουν άμεση εμπλοκή με την παραγωγική διαδικασία η απάντηση στο παραπάνω ερώτημα φαίνεται απλή. Για τα άμεσα εμπλεκόμενα μέρη ωστόσο, η απάντηση είναι πιο περίπλοκη.

Από την μία πλευρά η άποψη της επιστημονικής κοινότητας που καλείται να παράξει γνώση σε υψηλό θεωρητικό επίπεδο και από την άλλη οι γεωργοί που πασχίζουν να βιοποριστούν αξιοπρεπώς εν μέσω οικονομικών προβλημάτων και όχι μόνο. Μεταξύ της επιστήμης και των γεωργών βρίσκεται η γεωργική κατάρτιση (extension) της οποίας ο ρόλος είναι συνδεδεμένος.

Η σύγχρονη βιβλιογραφία περιέχει πολλές επιτυχημένες περιπτώσεις βιολογικής καλλιέργειας σε διάφορα μέρη του κόσμου. Οι περιπτώσεις αυτές ωστόσο είναι μεμονωμένες και εκεί ακριβώς εγείρεται ένα σημαντικό ερώτημα. Μπορεί να ασκηθεί βιολογική γεωργία σε μεγάλη κλίμακα; Για να κατανοήσουμε την φύση του προβλήματος οφείλουμε να το αναλύσουμε σε δύο επίπεδα. Το πρώτο είναι οι τεχνικές δυσκολίες της βιολογικής γεωργίας οι οποίες σχετίζονται με θέματα φυτοπροστασίας & θρέψης. Το δεύτερο σχετίζεται με το γενικότερο μοντέλο αγροτικής παραγωγής και την σχέση μεταξύ των εμπλεκόμενων μερών όπως αγρότες (εφαρμογή), επιστήμονες (έρευνα), γεωργική κατάρτιση (γέφυρα) και αγορά.

Η παρούσα αναφορά αποτελεί μια προσπάθεια ανάλυσης του δεύτερου μέρους του προβλήματος, το οποίο σχετίζεται με το μοντέλο αγροτικής παραγωγής και πως οι αλληλεπίδραση των εκάστοτε εμπλεκόμενων μερών μπορεί να οδηγήσει στην κλιμάκωση της βιολογικής γεωργίας. Για να το καταφέρουμε αυτό θα κάνουμε μια επισκόπηση του παραγωγικού μοντέλου της κεντρικής Καλιφορνίας και συγκεκριμένα της βιολογικής παραγωγής φράουλας



Αγροοικολογικό Δίκτυο Ελλάδος  
Agroecology Greece

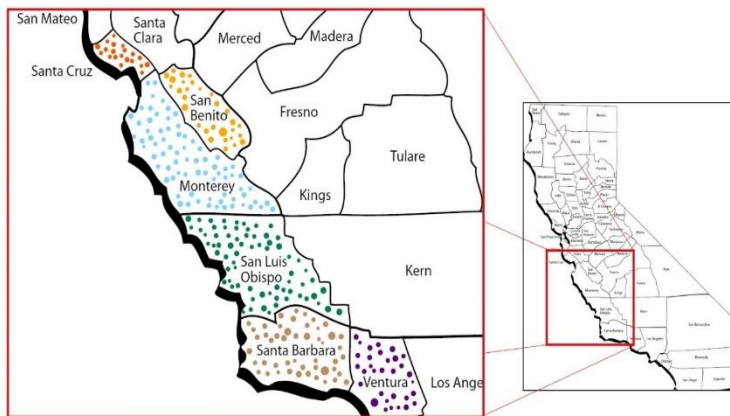
Το Αγροοικολογικό Δίκτυο Ελλάδος (Agroecology Greece) αποτελεί ένα δίκτυο και πλατφόρμα για την προοπτική και ανάδειξη της Αγροοικολογίας ως Επιστήμη, Πρακτική και Κίνημα. Σκοπός της είναι η δικτύωση ερευνητών / εκπαιδευτών, κυρίως γεωτεχνικών, για την πληροφόρηση και ανταλλαγή γνώσης & έρευνας, στοχεύοντας στην εξοικείωση με τις αρχές και πλαίσιο της Αγροοικολογίας στην Ελλάδα και την μετάβαση των συστημάτων παραγωγής τροφίμων προς μια βιώσιμη μορφή, καθώς και στη Διατροφική Ασφάλεια και Αυτάρκεια

## Καλιφόρνια: «Το περιβόλι του πλανήτη»

Ευνοημένη από το μεσογειακό της κλίμα και με μια έκταση 423,970 km<sup>2</sup> (μεγαλύτερη της Γερμανίας) η Καλιφόρνια αποτελεί ένας από τους πιο πετυχημένους εξαγωγείς αγροτικών προϊόντων παγκοσμίως. Με μέσω όρο 330 στρέμματα ανά κλήρο, τα κέρδη του γεωργικού τομέα από τις εξαγωγές ανέρχονται στα 20 δισ. ευρώ. Μερικές από τις πιο χαρακτηριστικές καλλιέργειες που υπάρχουν στην Καλιφόρνια σε μεγάλες εκτάσεις είναι το αμπέλι, αμύγδαλο, μαρούλι, καρύδια, τομάτες, φιστίκια και φυσικά η καλλιέργεια φράουλας.

Σχετικά με την παραγωγή φράουλας, η Καλιφόρνια αποτελεί τη νο1 παραγωγός περιοχή παγκοσμίως, τόσο σε συμβατική αλλά και σε βιολογική. Πιο συγκεκριμένα, η Καλιφόρνια παράγει το 20-30% της παγκόσμιας παραγωγής. Το κλίμα στην κεντρική Καλιφόρνια, αλλά και το έδαφος, επιτρέπει μία μακρά καλλιεργητική περίοδο περίπου εννέα μηνών. Η παραγωγή συγκεντρώνεται σε πέντε επαρχίες στην κεντρική παραλιακή Καλιφόρνια, όπως δείχνει η Εικ. 1. Όσον αφορά την βιολογική παραγωγή φράουλας, η άνοδος των τελευταίων 15 ετών είναι εντυπωσιακή (Εικόνα 2), με το ποσοστό να αγγίζει το 11.8% της συνολικής παραγωγής για το 2018. Αν συνυπολογίσει κανείς την σταδιακή απαγόρευση (phase-out) της δραστικής ουσίας Methyl bromide (CH<sub>3</sub>Br) -η οποία επί δεκάδες χρόνια αποτέλεσε την μοναδική λύση ενάντια στην βερτισιλλίωση (*Verticillium dahliae*) και την φουζαρίωση (*Fusarium oxysporum*)- το προαναφερθέν ποσοστό βιολογικής παραγωγής γίνεται ακόμα πιο εντυπωσιακό.

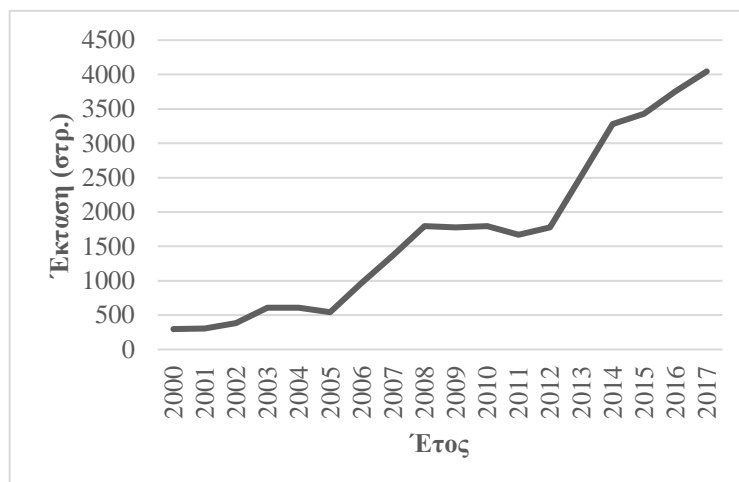
Προτού δώσουμε απάντηση στο γιατί η βιολογική παραγωγή φράουλας στην Καλιφόρνια έχει αγγίξει τέτοιο υψηλό ποσοστό, αξίζει να αναφερθεί ότι η αγροτική ιστορία της Καλιφόρνιας παρουσιάζει τεράστιο ενδιαφέρον σε σχέση με άλλες πολιτείες των ΗΠΑ. Το υψηλό επίπεδο μόρφωσης των κατοίκων, η οικονομική ανάπτυξη και η προοδευτικότητα της Καλιφόρνιας, έπαιξαν τον ρόλο τους στην διαμόρφωση αυτού που ονομάζουμε αγροδιατροφικό δίκτυο.



Εικόνα 1 Οι έξι κύριες κομητείες παραγωγής φράουλας στην κεντρική Καλιφόρνια (Πηγή: California State Association of Counties, 2018).

## Ο ρόλος του πανεπιστημίου της Σάντα Κρουζ

Δύο από τα άμεσα εμπλεκόμενα πανεπιστημιακά ιδρύματα στην αγροτική παραγωγή της Καλιφόρνιας είναι το πανεπιστήμιο UC Davis το οποίο λογίζεται ως ένα από το κορυφαία παγκοσμίως πάνω στην γεωργικές επιστήμες (land-grant university), και το πανεπιστήμιο UC Santa Cruz (UCSC). Το τελευταίο δεν αποτελεί παραδοσιακό γεωργικό πανεπιστήμιο, το οποίο σημαίνει πως δεν έχει μεγάλη γεωργική έκταση στην κατοχή του για πειραματισμό και σχετική έρευνα. Και τα δύο προαναφερθέντα ιδρύματα είναι μέρος του πανεπιστημίου της Καλιφόρνια (UC), το οποίο αποτελεί το μεγαλύτερο δημόσιο πανεπιστήμιο παγκοσμίως. Εξαιτίας της γεωγραφικής του εγγύτητας το UCSC αποτελεί την καρδιά την έρευνας που σχετίζεται με την παραγωγή βιολογικής φράουλας. Όπως αναφέρθηκε στην προηγούμενη παράγραφο, το UCSC δεν αποτελεί παραδοσιακό γεωργικό πανεπιστήμιο και ως εκ τούτου δεν κατέχει μεγάλη έκταση πειραματισμούς.



Εικόνα 2 Έκταση παραγωγής βιολογικής φράουλας σε στρέμματα στην περιοχή της κεντρικής Καλιφόρνιας (Πηγή: California Strawberry Commission, 2018).

Ενδεχομένως, η παραπάνω έλλειψη θα μπορούσε να θεωρηθεί μειονέκτημα που επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό την γεωργική έρευνα, η πραγματικότητα όμως είναι διαφορετική. Η έλλειψη ενός μεγάλου πειραματικού αγροκτήματος ώθησε τους επιστήμονες εδώ και χρόνια να αναπτύξουν ένα πρωτότυπο ερευνητικό μοντέλο συμμετοχικής έρευνας (participatory research). Πολλά από τα πειράματα εκτελούνται σε συνεργασία με τους παραγωγούς, οι οποίοι παραχωρούν μέρος γης για το πείραμα. Τα πειράματα αυτού του τύπου σχετίζονται συνήθως με ζητήματα θρέψης ή φυτοπροστασίας και είναι πάντα επιδοτούμενα από το εκάστοτε ερευνητικό κονδύλι.

### Ο ρόλος της γεωργικής κατάρτισης

Σε αντίθεση με τον παραδοσιακό ενημερωτικό της ρόλο, η γεωργική κατάρτιση (extension) στην Καλιφόρνια είναι άμεσα συνδεδεμένη με την ερεύνα. Η γεωργική κατάρτιση είναι προέκταση του πανεπιστημίου της Καλιφόρνια (UC Cooperative Extension) και αποτελεί τον σύνδεσμο που ενώνει το πανεπιστήμιο με τους παραγωγούς και την αγορά. Η ιδιαιτερότητα της γεωργικής κατάρτισης της Καλιφόρνιας έγκειται στη άμεση της εμπλοκή με ερευνητικά προγράμματα που ακολουθούν το ίδιο μοντέλο συμμετοχικής έρευνας, όπως αυτή του πανεπιστημίου της Σάντα Κρουζ. Επιπροσθέτως, η γεωργική κατάρτιση διοργανώνει εβδομαδιαίες, μηνιαίες και ετήσιες ημερίδες και συναντήσεις ανάλογα με τα τρέχοντα προβλήματα και τις περιόδους. Πολλές από αυτές τις συναντήσεις γίνονται σε συνεργασία με εκάστοτε ερευνητικές των πανεπιστημίων και διαφόρων παραγόντων της αγοράς.

Εξαιτίας της άμεσης εμπλοκής της με την παραγωγική και ερευνητική διαδικασία, η γεωργική κατάρτιση της πολιτείας παίζει ενεργό ρόλο στην έγκριση διαφόρων δραστικών ουσιών λαμβάνοντας υπόψη τις εκάστοτε έρευνες αλλά και τις ανάγκες των παραγωγών. Αυτού του τύπου οι δραστηριότητες είναι πάντα σε συνεργασία με το παρακλάδι του πολιτειακού υπουργείου γεωργίας (California Department of Food and Agriculture). Εν κατακλείδι, ο ρόλος της γεωργικής κατάρτισης ξεφεύγει από το παραδοσιακό μοντέλο και είναι πολύπλευρος και νευραλγικός.

### Ο ρόλος της αγοράς

Ο όρος αγορά είναι ευρύς και εμπερικλείει το εμπόριο, την επιχειρηματική δραστηριότητα μέσα στο γενικότερο πλαίσιο του οικονομικού μοντέλου της Καλιφόρνιας. Η ευρύτερη περιοχή της κεντρικής Καλιφόρνιας είναι άμεσα συνδεδεμένη με τις δραστηριότητες της Silicon Valley, η οποία βρίσκεται μεταξύ της πόλης του Σαν Φρανσίσκο και της περιοχής της Σάντα Κρουζ.

Τα τεχνολογικά επιτεύγματα σχετιζόμενα με την έξυπνη γεωργία (smart agriculture) επηρεάζουν άμεσα και την γεωργική παραγωγή. Επιπλέον, η επιχειρηματική δραστηριότητα είναι εντονότατη με αποτέλεσμα να υπάρχει πολύ-

-φωνία σε επίπεδο «πράσινης» γεωργικής τεχνολογίας (green Ag tech). Όλη αυτή η δραστηριότητα, σε συνδυασμό με το ευνοϊκό φορολογικό πλαίσιο της Καλιφόρνιας, ενισχύουν την καινοτομία (innovation) στον χώρο της έξυπνης γεωργίας.

Το ευρύτερο οικονομικό κλίμα της περιοχής μεταφράζεται και σε μια πολύ ευνοϊκή για την βιολογική γεωργία, καταναλωτική συμπεριφορά. Η περιοχή του Σαν Φρανσίσκο -και της Καλιφόρνιας γενικότερα- αποτελεί πυρήνα βιολογικής αγοράς και σε συνδυασμό με το γενικότερο κλίμα περί υγιεινού τρόπου ζωής, επηρεάζει την βιολογική παραγωγή σε επίπεδο ζήτησης.

### Ο ρόλος των παραγωγών

Όπως έχει προαναφερθεί, η Καλιφόρνια σε επίπεδο αγροτικής παραγωγής διαφέρει πάρα πολύ από τις άλλες πολιτείες των ΗΠΑ. Το αγροτικό κίνημα σε σχέση και με την φύση της παραγωγής (πολυμορφία) συνέβαλε στο αναπτυχθούν διάφορες τάσεις σε σχέση με το μοντέλο αγροτικής ανάπτυξης. Αδιαμφισβήτητα, ζητήματα όπως οι συμβολαιακή γεωργία και τα μονοπώλια αποτελούν πεδίο αντιπαραθέσεων και συζητήσεων, αλλά ακόμα και εντός αυτού του πλαισίου η οι δραστηριότητα των μικρών παραγωγών είναι έντονη και πολυμορφική.

Η “κανονικότητα” της βιολογικής παραγωγής, που εδραιώθηκε από τις τάσεις της αγοράς, ώθησε τους παραγωγούς να ενσκήψουν με προσοχή πάνω στα προβλήματα, που προκαλούνται από την συμβατική γεωργία και σε συνδυασμό με την διαρκή αλληλεπίδραση με την γεωργική κατάρτιση να αναπτύξουν ένα αίσθημα ευθύνης απέναντι στους καταναλωτικό κοινό και το περιβάλλον. Σε κάθε περίπτωση, η προσέγγιση των παραγωγών είναι επαγγελματική και πάντα με νοοτροπία επιχειρηματία που έχει διαρκώς το βλέμμα του στραμμένο στις τάσεις της αγοράς.

### Δίκτυα γνώσης και βιολογική γεωργία

Για να μπορέσουμε να κατανοήσουμε τον λόγο για τον οποίο η βιολογική παραγωγή φράουλας στην Καλιφόρνια αποτελεί επιτυχημένο παράδειγμα, πρέπει πρωτίστως να κατανοήσουμε την αλληλεπίδραση των παραγωγών με την έρευνα, την γεωργική κατάρτιση και την αγορά, σε βάθος χρόνου. Πρέπει να γίνει κατανοητό ότι αυτό που ονομάζουμε γεωργική εκπαίδευση δεν εξαντλείται σε μία ημερίδα, αλλά στην διαρκή επαφή η οποία θα οδηγήσει στο χτίσιμο εμπιστοσύνης.

Η φύση της συμμετοχικής έρευνας του πανεπιστημίου της Σάντα Κρουζ σε συνδυασμό με την έντονη δραστηριότητα της γεωργικής κατάρτισης, κατάφερε να δημιουργήσει δεσμούς εμπιστοσύνης μεταξύ επιστημόνων και παραγωγών. Η σχέση επιστήμονα-παραγωγού είναι αμφίδρομη. Από τη μία μεριά, ο επιστήμονας δίνει απαντήσεις σε προβλήματα παραγωγής και από την άλλη, ο παραγωγός υπενθυμίζει διαρκώς την διαφορά του εργαστηρίου απ’ το χωράφι (Εικόνα 3).



Εικόνα 3 Κύριο και αντίστροφο κανάλι γνώσης μεταξύ του πανεπιστημίου, της γεωργικής κατάρτισης και των παραγωγών φράουλας (Πηγή: Κ. Καλαϊτζογλου).

Τα διαρκή συμμετοχικά ερευνητικά προγράμματα στην περιοχή της κεντρικής Καλιφόρνια οδήγησαν σε ένα σταδιακό χτίσιμο εμπιστοσύνης, που σε συνδυασμό με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της περιοχής και την ευνοϊκή αγορά, έδωσαν ώθηση στην παραγωγή βιολογικής φράουλας και όχι μόνο. Η αλληλεπίδραση των εμπλεκόμενων μερών εδραίωσε ένα σταθερό δίκτυο γνώσης το οποίο αποτελεί την βάση της επιτυχημένης βιολογικής παραγωγής φράουλας στην περιοχή.



Εικόνα 5 Στιγμιότυπο από το αγρόκτημα του κέντρου μελέτης αγροοικολογίας του πανεπιστημίου της Σάντα Κρουζ (CASFS) (Πηγή: Κ. Καλαϊτζογλου).

### Η ιστορία της Αγροοικολογίας στην Καλιφόρνια

Πριν την επίσημη μετάβαση σε αυτό που ονομάζουμε σήμερα επιστήμη της Αγροοικολογίας, το μικρό αγρόκτημα-κήπος που κατείχε το πανεπιστήμιο της Σάντα Κρουζ λειτουργούσε ως μέρος πρακτικής εφαρμογής μη-χημικών μεθόδων για φοιτητές και παραγωγούς. Πρωτοπόρος αυτού του εγχειρήματος υπήρξε ο Άλαν Τσάντγουικ (Alan Chadwick), ο οποίος διορίστηκε από το πανεπιστήμιο με σκοπό να στήσει τον κήπο εκπαίδευσης το 1967.

Το 1981, ο Στίβεν Γκλίσμαν (Stephen Gliessman) διορίζεται από το πανεπιστήμιο και ιδρύει το πρώτο επίσημο ακαδημαϊκό πρόγραμμα αγροοικολογίας παγκοσμίως. Στα τέλη της δεκαετίας του 1980, ο Γκλίσμαν, σε συνεργασία με τον πρωτοπόρο παραγωγό φράουλας Τζιμ Κόχραν (Jim Cochran), φέρνει εις πέρας την πρώτη συγκριτική μελέτη για την βιολογική παραγωγή φράουλας με εντυπωσιακά αποτελέσματα. Η μελέτη αυτή υπήρξε η απόδειξη ότι η βιολογική παραγωγή φράουλας είναι εφικτή. Η φάρμα του Κόχραν (Swanton Berry Farms) γίνεται η πρώτη πιστοποιημένη φάρμα παραγωγής βιολογικής φράουλας παγκοσμίως.

Την ίδια δεκαετία, ο κήπος εκπαίδευσης μετατρέπεται σε κέντρο μελέτης αγροοικολογίας του πανεπιστημίου της Σάντα Κρουζ (Center of Agroecology and Sustainable Food Systems) (Εικόνα 4). Το κέντρο αποτελεί παράδειγμα σύγχρονης αγροοικολογικής έρευνας και εκπαίδευσης φοιτητών και παραγωγών. Η επιχείρηση του Κόχραν αποτελεί λαμπρό παράδειγμα επιτυχημένης αγροοικολογικής προσέγγισης μέχρι και σήμερα. Με την δημιουργία καταστήματος (farm shop), που πουλάει προϊόντα φράουλας και όχι μόνο, μαζί με μία καφετέρια αποτελεί παράδειγμα πολυχρηστικότητας και εναλλακτικού εμπορίου (Εικόνα 5). Το ίδιο παράδειγμα ακολουθούν και άλλες φάρμες στην περιοχή με συστήματα αμειψισποράς (temporal/spatial rotations) και πολύ μεγάλη βιοποικιλότητα (μέχρι και 25 διαφορετικά είδη). Διέξοδος για αυτού του τύπου τις φάρμες αποτελούν οι τοπικές λαϊκές αγορές (farmers' markets), η συνδρομητική πελατεία, η εβδομαδιαία παράδοση κουτιού προϊόντων (box schemes) και η αυτόνομη συγκομιδή (U-pick).



Εικόνα 6 Το κατάστημα του Τζιμ Κόχραν (Swanton Berry Farms) που βρίσκεται στο αγρόκτημα φράουλας. Και τα δύο αποτελούν πόλο έλξης για τους κατοίκους και τουρίστες της Σάντα Κρουζ (Πηγή: Κ. Καλαϊτζογλου).

### Επίλογος

Η βιολογική γεωργία αποτελεί μεγάλο κεφάλαιο της αγροτικής παραγωγής στην Καλιφόρνια. Μαζί με τα επιτυχημένα παραδείγματα, ακολουθούν και πολλά άλλα προβλήματα που σχετίζονται με θέματα όπως ο κορεσμός της αγοράς, τα πρακτικά προβλήματα της βιολογικής γεωργίας και τα θέματα πιστοποίησης και νομοθεσίας. Το αντικείμενο είναι πολύπτυχο, ωστόσο υπάρχουν πολλά στοιχεία από το μοντέλο της αγροτικής παραγωγής της Καλιφόρνια, τα οποία θα μπορούσαν να αποτελέσουν παράδειγμα προς μίμηση ή και μέρος της λύσης για την κλιμάκωση της βιολογικής γεωργίας παγκοσμίως. Σε κάθε περίπτωση, η σύνδεση της πανεπιστημιακής γνώσης με τους παραγωγούς διαμέσου της συμμετοχικής έρευνας και της γεωργικής κατάρτισης, μπορεί να εξασφαλίσει της εύρυθμη μεταφορά γνώσης εντός των βιολογικών (και μη) αγροδιατροφικών δικτύων.

### Διαβάστε περισσότερα:

- <https://casfs.ucsc.edu/>
- <https://shennanlab.sites.ucsc.edu/>
- <http://www.calstrawberry.com>
- <http://www.swantonberryfarm.com/>
- <https://www.cdfa.ca.gov/>
- Reti, I., & Rabkin, S. (Eds.). (2012). Cultivating a Movement: An Oral History of Organic Farming & Sustainable Agriculture on California's Central Coast. University of California, Santa Cruz, University Library.

Επιμέλεια-σύνταξη αναφοράς:  
Κωνσταντίνος Καλαϊτζογλου  
Ιούνιος 2019

Αγροοικολογικό Δίκτυο Ελλάδος - Agroecology Greece  
Για την Αγροοικολογία ως επιστήμη, Πρακτική και Κίνημα

www.agroecology.gr  
info@agroecology.gr