

Η φαινολογία των φυτών είναι ένας σημαντικός βιοδείκτης της κλιματικής αλλαγής

Автор(и): Растителна защита
Дата: 28.03.2023 Брой: 3/2023



Οι φαινολογικές παρατηρήσεις έχουν μεγάλη σημασία για τον σωστό σχεδιασμό και τη διαχείριση στη γεωργία. Παγκοσμίως, η έναρξη των φαινολογικών φάσεων έχει επιταχυνθεί κατά 3–4 ημέρες ανά δεκαετία από το 1970. Τις τελευταίες δεκαετίες αυτή η παράμετρος έχει επιταχυνθεί κατά 10–20 ημέρες στα περισσότερα μέρη του πλανήτη.

Η σημασία των εν εξελίξει αλλαγών για τη φύση και την κοινωνία μπορεί να αξιολογηθεί πρωτίστως μέσω της απόκρισης των οικοσυστημάτων και των αλλαγών στα δομικά και λειτουργικά τους χαρακτηριστικά. Δεδομένα

για το πώς ήταν ο καιρός στην αρχή των εποχιακών φαινομένων καθιστούν δυνατή την άμεση αξιολόγηση της σχέσης με την κλιματική αλλαγή σε διαφορετικές περιοχές ή της σχέσης με την εντατικοποίηση της ανθρωπογενούς δραστηριότητας, με τις μεταβαλλόμενες συνθήκες για την ύπαρξη των βιολογικών κοινοτήτων και των οργανισμών. Αυτή η περίπτωση εξηγεί την αισθητή αύξηση της προσοχής στη φαινολογία – την επιστήμη των εποχιακών αλλαγών στη φύση. Η σύγχρονη φαινολογία είναι μια συνθετική επιστήμη που μελετά τις τακτικές ετήσιες εποχιακές αλλαγές στη βιόσφαιρα της Γης, τους βιορυθμούς των φυσικών συγκροτημάτων και γεωσυστημάτων σε διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές, τις αλληλεπιδράσεις και τις πολύπλευρες εποχιακές αλλαγές σε ζώντα και άψυχα αντικείμενα σε μια εκτεταμένη γεωγραφική περιοχή. Με άλλα λόγια, η φαινολογία ασχολείται με το πρόβλημα της μελέτης των εποχιακών διακυμάνσεων της βιόσφαιρας.

Οι εποχιακές αλλαγές στην επιφάνεια της Γης εκδηλώνονται με τη μορφή τακτικά εναλλασσόμενων φυσικών φαινομένων. Κάθε έκταση έχει τα δικά της εποχιακά φαινόμενα και το ημερολογιακό χρόνο στον οποίο αυτά συμβαίνουν. Οι μετεωρολογικές συνθήκες δεν είναι σταθερές. Οι έννοιες του «νωρίς» και «αργά» έρχονται άνοιξη και φθινόπωρο είναι γνωστές. Οι ετήσιες διακυμάνσεις στον χρόνο έναρξης των εποχιακών φυσικών φαινομένων είναι συχνά σημαντικές. Το σύστημα γνώσης για τα εποχιακά φυσικά φαινόμενα, τον χρόνο έναρξής τους και τις αιτίες που καθορίζουν αυτούς τους χρόνους ονομάζεται φαινολογία. Ο όρος «φαινολογία» προτάθηκε στα μέσα του 19ου αιώνα από τον Βέλγο βοτανολόγο C. Morren και, παρά το γεγονός ότι σύμφωνα με πολλούς φαινολόγους δεν είναι εντελώς επιτυχημένος από φιλολογική άποψη, καθιερώθηκε και χρησιμοποιείται μέχρι σήμερα. Σε κυριολεκτική μετάφραση από τα ελληνικά: «*rhaiomena*» – φαινόμενο, «*logos*» – επιστήμη, μελετώ, δηλαδή «φαινολογία» – επιστήμη των φαινομένων.



Σημασία των φαινολογικών παρατηρήσεων

Οι φαινολογικές παρατηρήσεις έχουν μεγάλη σημασία για τον σωστό σχεδιασμό και τη διαχείριση στη γεωργία

Η επιστημονική διαχείριση της γεωργίας στο σημερινό επίπεδο είναι αδύνατη χωρίς τον κατάλληλο σχεδιασμό του χρόνου των κύριων γεωργικών και κτηνοτροφικών δραστηριοτήτων. Η έναρξη της περιόδου σποράς, η αραίωση, το ξεχόρταγμα, η άρδευση, η λίπανση, η θερισμός, η έξοδος του κτηνοτροφικού κεφαλαίου σε βοσκή· όλες αυτές οι δραστηριότητες απαιτούν κινητοποίηση εργατικού δυναμικού και τεχνικής προετοιμασίας, και ένας καλός διαχειριστής δεν θα επέλεγε να προσανατολιστεί σύμφωνα με το επίσημο ημερολόγιο. Θα προσανατολιστεί στο φυσικό περιβάλλον, ανάλογα με τα φαινολογικά χαρακτηριστικά της χρονιάς. «Χρονιά με τη χρονιά δεν παίζει», λένε οι φαινολόγοι. Για παράδειγμα, η διαφορά μεταξύ των πιο πρώιμων και των πιο καθυστερημένων ημερομηνιών για την έναρξη της ανθοφορίας της κερασιάς στην ιαπωνική πόλη Κιότο σε 10 αιώνες παρατηρήσεων είναι 46 ημέρες – από 27 Μαρτίου έως 12 Μαΐου. Συντομότερες φαινολογικές σειρές γενικά δείχνουν μικρότερη διαχρονική μεταβλητότητα. Ωστόσο, οι παρατηρήσεις που διεξάγονται για αρκετές δεκαετίες συνήθως παρέχουν μια εκτίμηση για τα περισσότερα φαινόμενα ήδη εντός του εύρους ενός μόνο ημερολογιακού μήνα.

Εντυπωσιακά, εύκολα αισθητά εποχιακά φαινόμενα – φαινο-δείκτες, των οποίων η έναρξη πρέπει να γίνεται αντιληπτή ως σήμα για την έναρξη εργασιών ενός συγκεκριμένου τύπου, βοηθούν τους γεωργικούς εργάτες να

κατανοήσουν την εποχιακή ανάπτυξη της φύσης σε μια δεδομένη χρονιά. Για παράδειγμα, έχει διαπιστωθεί ότι κοντά στο Βέλικο Τάρνοβο η καλύτερη περίοδος για φύτευση αγγουριών είναι κατά τη διάρκεια της ανθοφορίας της πασχαλιάς. Η καθυστερημένη φύτευση (ακόμη και κατά 5 ημέρες) μειώνει τη συνολική απόδοση κατά 10%.



Φαινολογικό ρολόι

Η γνώση των ιδιαιτεροτήτων της εποχιακής ανάπτυξης διαφορετικών ποικιλιών γεωργικών καλλιεργειών είναι απαραίτητη για τη σωστή τοποθέτησή τους ακόμη και σε μικρές εκτάσεις, και πολύ περισσότερο στο έδαφος σε εθνική κλίμακα. Για παράδειγμα, είναι γνωστό ότι στη Βόρεια Βουλγαρία στις πεδινές περιοχές οι παγετοί αρχίζουν νωρίτερα και τελειώνουν αργότερα από ό,τι στις πλαγιές. Επομένως, στις πεδινές περιοχές είναι απαραίτητο να φυτεύονται και να σπέρνονται καλλιέργειες και ποικιλίες που είναι πρώιμες, ανθεκτικές στον παγετό, με σύντομη περίοδο βλάστησης, ενώ σε χαμηλούς, ελαφρά κεκλιμένους λόφους και λόφους, αντίθετα, πρέπει να τοποθετούνται εκείνες που είναι πιο απαιτητικές ως προς τη θερμότητα.

Ο έλεγχος των επιβλαβών εντόμων απαιτεί γνώση της φαινολογίας τόσο των ίδιων των καλλιεργούμενων φυτών όσο και των εχθρών τους. Για παράδειγμα, σύμφωνα με παρατηρήσεις από τοπικούς κηπουρούς, οι ψείρες προκαλούν τη μεγαλύτερη ζημιά στις καλλιέργειες γογγύλια όταν ο σπόρος πραγματοποιείται σε ενδιάμεσες

ημερομηνίες. Με πρώιμο σπόρο τα φυτά έχουν χρόνο να ενισχυθούν πριν από τον μαζικό πολλαπλασιασμό των ψειρών, και με καθυστερημένο σπόρο αναπτύσσονται μετά την κύρια περίοδο τροφοδοσίας αυτών των εντόμων και δεν υποφέρουν σημαντική ζημιά. Είναι αδύνατο να απαλλαγούμε από πολλούς εχθρούς μόνο με τη μετατόπιση του χρόνου σποράς – απαιτείται η φυσική τους καταστροφή. Γνωρίζοντας τα στάδια της εποχιακής ανάπτυξης των εχθρών, **οι φαινολόγοι μπορούν να προτείνουν την περίοδο, συχνά πολύ σύντομη, κατά την οποία ο έλεγχος των εχθρών θα ήταν πιο αποτελεσματικός.**

Στην κτηνοτροφία βοσκής, οι φαινολογικές πληροφορίες για την εποχιακή ανάπτυξη του χόρτου στα ορεινά βοσκοτόπια καθορίζουν το χρόνο για την οδήγηση του κτηνοτροφικού κεφαλαίου στα υψίπεδα. Οι φαινολογικές παρατηρήσεις βοηθούν στον σωστό προσδιορισμό του χρόνου για τον θερισμό. Έτσι, είναι γνωστό ότι ο θερισμός στην αρχή της ανθοφορίας των χορτολιβαδικών χόρτων και την έναρξη του σχηματισμού σπόρων δίνει υψηλότερες αποδόσεις από ό,τι κατά τη διάρκεια πλήρους ανθοφορίας. Η ποιότητα του χόρτου είναι υψηλότερη με πρώιμο κόψιμο.

Στις ανεπτυγμένες χώρες, και ειδικότερα στις ΗΠΑ, οι φαινολογικές πληροφορίες είναι εξαιρετικά πολύτιμες και οι αγρότες αγοράζουν ετησίως υλικό αναφοράς με προβλέψεις για την ανάπτυξη των καλλιεργειών τους.



Λιβάδι με ανθισμένες παπαρούνες

Ποια είναι η σχέση μεταξύ φαινολογίας και κλιματικής αλλαγής;

Η κλιματική αλλαγή, και ειδικότερα η σημαντική αλλαγή της θερμοκρασίας του αέρα, πυροδοτεί σημαντικές αλλαγές στους φαινολογικούς κύκλους των φυτών σε μεγάλες εκτάσεις του κόσμου. Αυτοί οι κύκλοι ονομάζονται επίσης φαινοφάσεις και είναι συγκεκριμένα βιολογικά γεγονότα που αποτελούν μέρος του ετήσιου κύκλου ζωής των φυτών.

Η φαινολογία των φυτών έχει αλλάξει σημαντικά σε πάνω από το 54% της επιφάνειας της ξηράς της Γης από το 1981.

σύμφωνα με ορισμένες μελέτες (Fitchett, Grab, 2015).

Ενώ η φαινολογική απόκριση στην κλιματική αλλαγή αντιπροσωπεύει ένα παγκόσμιο φαινόμενο που ποικίλλει σημαντικά μεταξύ διαφορετικών περιοχών, είναι ομοφώνως αναγνωρισμένο ότι **οι πιο εμφανείς αλλαγές στους φαινολογικούς κύκλους έχουν συμβεί τις τελευταίες δεκαετίες στις βόρειες και εύκρατες περιοχές του Βόρειου Ημισφαιρίου.**

Ωστόσο, το μέγεθος των φαινολογικών αλλαγών εξαρτάται όχι μόνο από το ρυθμό της κλιματικής αλλαγής ή άλλους