

Fenologia plantelor este un important bioindicator al schimbărilor climatice.

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



Observațiile fenologice sunt de o importanță deosebită pentru planificarea și managementul corect în agricultură. La nivel mondial, debutul fazelor fenologice s-a accelerat cu 3–4 zile pe deceniu începând din 1970. În ultimele decenii, acest parametru s-a accelerat cu 10–20 de zile în majoritatea părților globului.

Semnificația schimbărilor în curs pentru natură și societate poate fi evaluată în primul rând prin răspunsul ecosistemelor și modificările caracteristicilor lor structurale și funcționale. Datele despre cum a fost vremea la începutul fenomenelor sezoniere fac posibilă evaluarea directă a relației cu schimbările climatice în diferite regiuni sau a relației cu intensificarea activității antropogenice, cu condițiile în schimbare pentru existența comunităților biologice și a organismelor. Această împrejurare explică creșterea vizibilă a atenției acordate

fenologiei – știința schimbărilor sezoniere în natură. Fenologia modernă este o știință sintetică care studiază modificările sezoniere anuale regulate ale biosferei Pământului, bioritmurile complexelor naturale și geosistemelor din diferite regiuni geografice, interrelațiile și schimbările sezoniere multilaterale ale obiectelor vii și nevii într-o arie geografică extinsă. Cu alte cuvinte, fenologia abordează problema studierii fluctuațiilor sezoniere ale biosferei.

Schimbările sezoniere de pe suprafața Pământului se manifestă sub forma unor fenomene naturale care se alternează regulat. Fiecare teritoriu are propriile sale fenomene sezoniere și perioada calendaristică în care acestea au loc. Condițiile meteorologice nu sunt constante. Conceptele de primăvară și toamnă „timpurie” și „târzie” sunt bine cunoscute. Fluctuațiile anuale ale termenelor de debut ale fenomenelor naturale sezoniere sunt adesea semnificative. Sistemul de cunoștințe despre fenomenele naturale sezoniere, termenele debutului lor și cauzele care determină aceste termene se numește fenologie. Termenul „fenologie” a fost propus la mijlocul secolului al XIX-lea de botanistul belgian C. Morren și, în ciuda faptului că, după părerea multor fenologi, nu este pe deplin fericit din punct de vedere filologic, s-a impus și este folosit până în zilele noastre. Într-o traducere literală din greacă: „phainomena” – fenomen, „logos” – știință, studiu, adică „fenologie” – știința fenomenelor.



Importanța observațiilor fenologice

Observațiile fenologice sunt de o importanță deosebită pentru planificarea și managementul corect în agricultură

Managementul științific al agriculturii la nivelul actual este imposibil fără o planificare adecvată a calendarului principalelor activități agricole și zootehnice. Începerea perioadei de semănat, rărire, plivit, irigat, fertilizat, cosit, scosul animalelor la pășune; toate aceste activități necesită mobilizarea forței de muncă și pregătirea tehnică, iar un bun manager nu ar alege să se orienteze după calendarul oficial. El se va orienta în mediul natural, în funcție de caracteristicile fenologice ale anului. „An după an nu se aseamănă”, spun fenologii. De exemplu, diferența dintre cele mai timpurii și cele mai târzii date pentru începerea înfloriturii cireșului în orașul japonez Kyoto pe parcursul a 10 secole de observații este de 46 de zile – de la 27 martie până la 12 mai. Seriile fenologice mai scurte arată, în general, o variabilitate interanuală mai mică. Cu toate acestea, observațiile efectuate pe parcursul mai multor decenii oferă de obicei o evaluare pentru majoritatea fenomenelor deja în cadrul unei singure luni calendaristice.

Fenomenele sezoniere izbitoare, ușor de observat – feno-indicatorii, al căror debut ar trebui perceput ca un semnal pentru începerea lucrărilor de un anumit tip, îi ajută pe lucrătorii agricoli să înțeleagă dezvoltarea sezonieră a naturii într-un anumit an. De exemplu, s-a stabilit că în apropiere de Veliko Tărnovo cea mai bună perioadă pentru plantarea castraveților este în timpul înfloriturii liliacului. Plantarea târzie (chiar și cu 5 zile) reduce recolta totală cu 10%.



Ceasul fenologic

Cunoașterea specificului dezvoltării sezoniere a diferitelor soiuri de culturi agricole este necesară pentru plasarea lor corectă chiar și pe suprafețe mici, cu atât mai mult pe teritoriul la scară națională. De exemplu, se știe că în nordul Bulgariei, în câmpiile joase, înghețurile încep mai devreme și se termină mai târziu decât pe versanți. Prin urmare, în câmpiile joase este necesar să se planteze și să se semene culturi și soiuri care sunt timpurii, rezistente la îngheț, cu o perioadă de vegetație scurtă, în timp ce pe crestele și dealurile joase, ușor înclinate, dimpotrivă, trebuie plasate cele mai pretentioase la căldură.

Controlul insectelor dăunătoare necesită cunoașterea fenologiei atât a plantelor cultivate în sine, cât și a dăunătorilor acestora. De exemplu, conform observațiilor grădinilor locali, afidele provoacă cele mai mari daune culturilor de nap atunci când semănatul este efectuat la termene intermediare. Cu semănatul timpuriu plantele au timp să se întărească înainte de multiplicarea în masă a afidelor, iar cu semănatul târziu ele se dezvoltă după perioada principală de hrănire a acestor insecte și nu suferă daune majore. Este imposibil să scapi de mulți dăunători doar prin schimbarea termenului de semănat – este necesară distrugerea lor fizică. Cunoscând etapele dezvoltării sezoniere a dăunătorilor, **fenologii pot sugera perioada, adesea foarte scurtă, în care combaterea dăunătorilor ar fi cea mai eficientă.**

În creșterea animalelor bazată pe pășunat, informațiile fenologice privind dezvoltarea sezonieră a ierbii pe pășunile montane determină momentul pentru mânărea animalelor în zonele înalte. Observațiile fenologice ajută la determinarea corectă a momentului pentru cosit. Astfel, se știe că cositul la începutul înfloritului ierburilor de pajiște și debutul formării semințelor dă randamente mai mari decât în timpul înfloritului deplin. Calitatea fânului este mai ridicată cu cositul timpuriu.

În țările dezvoltate, și în special în SUA, informațiile fenologice sunt extrem de valoroase, iar fermierii achiziționează anual materiale de referință cu prognoze pentru dezvoltarea culturilor lor.



Câmp cu maci

Care este relația dintre fenologie și schimbările climatice?

Schimbările climatice, și în special modificarea semnificativă a temperaturii aerului, declanșează schimbări importante în ciclurile fenologice ale plantelor pe suprafețe mari ale lumii. Aceste cicluri se mai numesc și fenofaze și sunt evenimente biologice specifice care fac parte din ciclul de viață anual al plantelor.

Fenologia plantelor s-a modificat semnificativ pe 54% din suprafața terestră a Pământului începând din 1981.

conform unor studii (Fitchett, Grab, 2015).

În timp ce răspunsul fenologic la schimbările climatice reprezintă un fenomen global care variază foarte mult între diferite regiuni, se recunoaște în unanimitate că **cele mai evidente schimbări ale ciclurilor fenologice au avut loc în ultimele decenii în regiunile boreale și temperate ale Emisferei Nordice.**

Cu toate acestea, amploarea schimbărilor fenologice depinde nu doar de rata schimbărilor climatice sau de alți factori neclimatici, ci și de răspunsul speciilor de plante la perturbațiile externe. Aceste studii indică o prelungire a sezonului de vegetație (în special în regiunile temperate și de latitudine înaltă ale Emisferei Nordice), de asemenea datorită debutului mai timpuriu al primăverii, deoarece temperaturile în acest sezon au crescut semnificativ comparativ cu cele din deceniile trecute. În plus, sezonul de toamnă întârziat explică într-o oarecare măsură prelungirea perioadei de vegetație în multe regiuni ale planetei.

Impactul schimbărilor de temperatură este, în general, un factor mai determinant decât alte variabile de mediu

Fenologia plantelor este foarte sensibilă la schimbările climatice și este un bioindicator important al acestora. Dovezile clare ale schimbărilor pe termen lung în fenologia plantelor din regiunile temperate și boreale ale Emisferei Nordice sunt asociate în principal cu schimbările de temperatură, care reprezintă principalul factor de control al acestui tip de dinamică a ecosistemelor la latitudini mijlocii și înalte. Deși există alte variabile de mediu care pot influența fenologia plantelor, cum ar fi fotoperioada, precipitațiile, CO₂ atmosferic și depunerea de azot, influența acestor factori este în general mai mică decât cea a temperaturii.

Ca regulă generală, la nivel mondial debutul unei anumite faze fenologice s-a accelerat cu aproximativ 3–4 zile pe deceniu începând din 1970. S-a constatat că acest parametru ecologic s-a accelerat cu aproximativ 10–20 de zile în majoritatea părților globului în ultimele decenii. În Europa s-a constatat că între 1971 și 2000 accelerarea a fost de 2,5 zile pe deceniu pentru evenimentele de primăvară și de 1,3 zile pe deceniu pentru fazele de toamnă, ceea ce subliniază semnificația mai mare a schimbărilor fenologice de primăvară comparativ cu cele de toamnă. Se presupune că acest indicator a înregistrat o accelerare generală pe întreg continentul european de aproape 11 zile începând din 1951, conform înregistrărilor fenologice, și a ajuns la aproximativ 19 zile începând din 1982, conform datelor satelitare.

Schimbările evenimentelor fenologice pot crea numeroase riscuri pentru vegetația naturală și culturi, cum ar fi daunele ulterioare crescute de la insecte dăunătoare și daunele de îngheț datorate manifestărilor mai

timpurii ale evenimentelor fenologice. Neconcordanța temporală fenologică poate duce, de asemenea, la perturbarea interacțiunilor cheie plantă-animal, ceea ce poate altera funcțiile ecosistemului.

Mai mult, schimbările fenologice pot crea efecte semnificative în ceea ce privește feedback-ul dintre clima terestră și funcționalitatea ecosistemului, în principal prin alterarea activității fotosintetice a plantelor, captarea de carbon și productivitatea ecosistemului. În cele din urmă, o înțelegere aprofundată a schimbărilor fenologice poate fi crucială pentru