

A növények fenológiája fontos bioindikátora az éghajlatváltozásnak.

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



A fenológiai megfigyelések kiemelkedő fontosságúak a mezőgazdaság megfelelő tervezése és menedzselése szempontjából. Világszerte a fenológiai fázisok kezdete 1970 óta évtizedenként 3-4 nappal felgyorsult. Az elmúlt évtizedekben ez a paraméter a Föld legnagyobb részén 10-20 nappal gyorsabb lett.

A folyamatban lévő változások természetre és társadalomra gyakorolt jelentősége elsősorban az ökoszisztémák válaszan, valamint szerkezeti és funkcionális jellemzőik változásain keresztül értékelhető. Az adatok arról, hogy milyen volt az időjárás a szezonális jelenségek kezdetén, lehetővé teszik, hogy közvetlenül felmérjük a kapcsolatot a klímaváltozással különböző régiókban, vagy az antropogén tevékenység intenzifikálódásával, a biológiai közösségek és organizmusok létezési feltételeinek változásával. Ez a körülmény magyarázza a

fenológia – a természet szezonális változásainak tudománya – iránti figyelem észrevehető növekedését. A modern fenológia szintetikus tudomány, amely a Föld bioszférájának szabályos éves szezonális változásait, a természetes komplexumok és geoszisztémák bioritmusait különböző földrajzi régiókban, az élő és élettelen objektumok kölcsönhatásait és sokoldalú szezonális változásait tanulmányozza kiterjedt földrajzi területen. Más szóval a fenológia a bioszféra szezonális ingadozásainak tanulmányozásának problémájával foglalkozik.

A Föld felszínén bekövetkező szezonális változások rendszeresen váltakozó természeti jelenségek formájában nyilvánulnak meg. Minden területnek megvannak a saját szezonális jelenségei és azok bekövetkezésének naptári ideje. A meteorológiai viszonyok nem állandóak. Jól ismertek a "korai" és "késői" tavasz és ősz fogalmai. A szezonális természeti jelenségek kezdetének időzítésében bekövetkező éves ingadozások gyakran jelentősek. A szezonális természeti jelenségekről, azok bekövetkezésének időzítéséről és ezeket meghatározó okokról szóló ismeretrendszer fenológiának nevezzük. A "fenológia" kifejezést a 19. század közepén javasolta a belga botanikus, C. Morren, és annak ellenére, hogy sok fenológus szerint nyelvészeti szempontból nem teljesen szerencsés, meghonosodott és a mai napig használatos. Szó szerinti fordításban a görögből: "phainomena" – jelenség, "logos" – tudomány, tanulmányozás, azaz "fenológia" – a jelenségek tudománya.



A fenológiai megfigyelések jelentősége

A fenológiai megfigyelések kiemelkedő fontosságúak a mezőgazdaság megfelelő tervezése és menedzselése szempontjából

A mezőgazdaság tudományos irányítása a jelenlegi szinten lehetetlen a főbb növénytermesztési és állattenyésztési tevékenységek időzítésének megfelelő tervezése nélkül. A vetés időszakának kezdete, a ritkítás, a gyomlálás, az öntözés, a trágyázás, a kaszálás, az állatok legelőre terelése; mindezek a tevékenységek munkaerő-mobilizációt és technikai előkészületeket igényelnek, és egy jó gazdálkodó nem a hivatalos naptár szerint orientálódna. A természetes környezetben fog tájékozódni, az adott év fenológiai jellemzőitől függően. "Évről évre nem egyforma", mondják a fenológusok. Például a legkorábbi és legkésőbbi cseresznyevirágzás kezdetének különbsége a japán Kiotó városában, több mint 10 évszázados megfigyelések alapján, 46 nap – március 27. és május 12. között. A rövidebb fenológiai sorozatok általában kevesebb évenkénti változékonyságot mutatnak. Azonban a több évtizeden át folytatott megfigyelések általában már egyetlen naptári hónap keretein belül értékelést adnak a legtöbb jelenségre vonatkozóan.

A mezőgazdasági dolgozókat a szezonális természetfejlődés megértésében egy adott évben a feltűnő, könnyen észrevehető szezonális jelenségek – a fenoinidikátorok segítik, amelyek bekövetkezését egy bizonyos típusú munka megkezdésének jelzéseként kell felfogni. Például megállapították, hogy Veliko Tarnovo közelében az uborka ültetés legjobb időszaka a orgona virágzása alatt van. A késői ültetés (akár 5 nappal is) a teljes hozamot 10%-kal csökkenti.



Fenológiai óra

A különböző mezőgazdasági növényfajták szezonális fejlődésének sajátosságainak ismerete elengedhetetlen azok megfelelő elhelyezéséhez még kis területeken is, és annál inkább országos léptékű területen. Például ismert, hogy Észak-Bulgáriában az alföldeken korábban kezdődnek és később érnek véget a fagyok, mint a lejtőkön. Ezért az alföldeken korai érésű, fagyálló, rövid vegetációs idővel rendelkező növényeket és fajtákat kell ültetni és vetni, míg az alacsony, enyhén lejtős gerinceken és dombokon éppen ellenkezőleg, a meleget igényesebbeket kell elhelyezni.

A kártevő rovarok elleni védekezés megköveteli mind a termesztett növények, mind azok kártevőinek fenológiájának ismeretét. Például a helyi kertészek megfigyelései szerint a levéltetű a legnagyobb kárt a fehérrépa termesztésben okozza, ha a vetés köztes időpontokban történik. Korai vetés esetén a növényeknek van idejük megerősödni a levéltetvek tömeges szaporodása előtt, késői vetés esetén pedig ezeknek a rovaroknak a fő táplálkozási időszaka után fejlődnek, és nem szenvednek jelentős kárt. Sok kártevőtől nem lehet megszabadulni pusztán a vetési idő eltolásával – fizikai megsemmisítésük szükséges. A kártevők szezonális fejlődési szakaszainak ismeretében **a fenológusok meg tudják javasolni azt az időszakot, amely gyakran nagyon rövid, amikor a kártevőirtás a leghatékonyabb lenne.**

A legeltető állattartásban a hegyi legelők füveinek szezonális fejlődéséről szóló fenológiai információk határozzák meg az állatok magashegyi területekre terelésének idejét. A fenológiai megfigyelések segítenek a kaszálás idejének helyes meghatározásában. Így ismert, hogy a kaszálás a réti fűvek virágzásának kezdetén és a magképződés bekövetkeztekor magasabb hozamot ad, mint a teljes virágzás alatt. A széna minősége korai kaszálás esetén jobb.

A fejlett országokban, és különösen az USA-ban, a fenológiai információk rendkívül értékesek, és a gazdák évente vásárolnak tájékoztató anyagokat a termesztett növényeik fejlődésére vonatkozó előrejelzésekkel.



Virágos mező mákkal

Mi a kapcsolat a fenológia és a klímaváltozás között?

A klímaváltozás, és különösen a levegő hőmérséklet jelentős változása, fontos változásokat indít el a növények fenológiai ciklusaiban a világ nagy területein. Ezeket a ciklusokat fenofázisoknak is nevezik, és specifikus biológiai események, amelyek a növények éves életciklusának részét képezik.

A növényi fenológia 1981 óta a Föld szárazföldi területének 54%-án jelentősen megváltozott.

egyes tanulmányok szerint (Fitchett, Grab, 2015).

Míg a fenológiai válasz a klímaváltozásra egy globális jelenség, amely nagymértékben változik a különböző régiók között, egyöntetűen elismert, hogy **a fenológiai ciklusok legszembetűnőbb változásai az elmúlt évtizedekben az Északi Félteke boreális és mérsékelt övi régióiban következtek be.**

Azonban a fenológiai változások mértéke nem csak a klímaváltozás ütemétől vagy más nem klimatikus tényezőktől függ, hanem a növényfajok külső zavarásokra adott válaszáatól is. Ezek a tanulmányok a vegetációs időszak meghosszabbodására utalnak (különösen az Északi Félteke mérsékelt és magas szélességi régióiban), ami részben a tavasz korábbi bekövetkezésének is köszönhető, mivel ebben az évszakban a hőmérsékletek

jelentősen megnőtték a múlt évtizedekhez képest. Ezen túlmenően a késői őszi évszak részben megmagyarázza a vegetációs időszak meghosszabbodását a bolygó számos régiójában.

A hőmérséklet-változások hatása általában meghatározóbb tényező, mint más környezeti változók

A növényi fenológia nagyon érzékeny a klímaváltozásra, és fontos bioindikátora a klímaváltozásnak. A hosszú távú változások egyértelmű bizonyítékai a növényi fenológiában az Északi Félteke mérsékelt és boreális régióiban főként a hőmérséklet-változásokhoz kapcsolódnak, amelyek a közép- és magas szélességeken az ilyen típusú ökoszisztéma-dinamika fő szabályozó tényezői. Bár vannak más környezeti változók is, amelyek befolyásolhatják a növényi fenológiát, mint például a fotoperiódus, a csapadék, a légköri CO₂ és a nitrogén-depozíció, ezen tényezők hatása általában alacsonyabb, mint a hőmérsékleté.

Általános szabályként világszerte egy adott fenológiai fázis kezdete 1970 óta körülbelül évtizedenként 3-4 nappal felgyorsult. Megállapították, hogy ez az ökológiai paraméter az elmúlt évtizedekben a Föld legnagyobb részén körülbelül 10-20 nappal gyorsabb lett. Európában megállapították, hogy 1971 és 2000 között a felgyorsulás 2,5 nap/évtized volt a tavaszi események alatt és 1,3 nap/évtized az őszi fázisok alatt, ami al