



Slovenský
hydrometeorologický ústav
Odbor Klimatologická služba

NÁVOD PRE DOBROVOLNÝCH POZOROVATEĽOV FENOLOGICKÝCH STANÍC

Všeobecná fenológia
Metodický postup OKS 01-02

Bratislava 2003

OBSAH

ÚVODNÉ USTANOVENIE	4
ÚVOD	5
1 ZÁKLADNÉ POKYNY	6
1.1 Činnosť staníc na fenologické pozorovanie	6
1.2 Výber stanovišť a rastlín na fenologické pozorovanie	6
1.3 Mapa fenologickej stanice	7
1.4 Záznam pozorovania	8
2 FYTOFENOLOGICKÉ POZOROVANIE	9
2.1 Poľné plodiny	9
2.1.1 <i>Popis fenologických fáz obilnín a kukurice</i>	10
2.1.2 <i>Popis fenologických fáz okopanín</i>	13
2.1.3 <i>Popis fenologických fáz technických plodín</i>	14
2.1.4 <i>Popis fenologických fáz strukovín</i>	15
2.1.5 <i>Popis fenologických fáz viacročných krmovín</i>	16
2.2 Trávy a byliny	17
2.2.1 <i>Popis fenologických fáz tráv</i>	17
2.2.2 <i>Popis fenologických fáz bylín</i>	17
2.3 Dreviny	18
2.3.1 <i>Popis fenologických fáz lesných a okrasných stromov a krov</i>	19
2.3.2 <i>Popis fenologických fáz ovocných kultúr a viniča hroznorodého</i>	21
3 ZOOFENOLOGICKÉ POZOROVANIE	23
3.1 Sťahovavé vtáctvo	23
3.2 Včela medonosná	24
4 POZOROVANIE ŽIVOČÍŠNYCH ŠKODCOV A CHORÔB RASTLÍN	24
5 POZOROVANIE POĽNOHOSPODÁRSKÝCH PRÁC	25
6 BIOKLIMATOLOGICKÉ POZOROVANIE	26
LITERATÚRA	27
ZÁVEREČNÉ USTANOVENIE	27
PRÍLOHY	28

ÚVODNÉ USTANOVENIE

- *Slovenský hydrometeorologický ústav (ďalej SHMÚ) zriaďuje a spravuje staničné siete na sledovanie stavu vybraných zložiek životného prostredia.*
- *Všeobecná fenologická sieť je určená na pozorovanie vývinu živých organizmov (biotickej zložky životného prostredia), predovšetkým každoročne sa opakujúcich javov vo vegetačnom období. Metodický postup rešpektuje dodržiavanie medzinárodných štandardov.*
- *SHMÚ metodicky riadi činnosť fenologických staníc, vyberá vhodné lokality, kontroluje a archivuje napozorované údaje a využíva ich na monitorovanie vzájomného pôsobenia biotickej a nebiotickej zložky životného prostredia*
- *Pozorovanie vykonávajú dobrovoľní pozorovatelia SHMÚ na základe platného Zákonníka práce.*
- *SHMÚ poskytne metodický postup všetkým záujemcom, ktorí chcú zriadiť vlastnú (účelovú) fenologickú stanicu, aby kvalita získaných údajov spĺňala požadované štandardy a odporúčania.*
- *Metodický postup popisuje základné pravidlá pri výbere pozorovacích miest v rámci katastra obce dobrovoľného pozorovateľa a charakterizuje fenologické fázy vybrané na pozorovanie, čím zabezpečuje dodržanie jednotnej metodiky.*

ÚVOD

Fenológia je veda o časovom priebehu periodicky sa opakujúcich životných prejavov (fenologických fázach) rastlín a živočíchov v závislosti na komplexe podmienok vonkajšieho prostredia, predovšetkým na počasí a podnebí.

Rast a vývin rastlín je závislý jednak na vlastnostiach rastlinného organizmu (vnútorné činitele), ako aj na pôsobení vonkajšieho prostredia (vonkajšie činitele).

Predmetom práce dobrovoľných fenologických pozorovateľov je pozorovanie fenologických fáz rastlín (napr. kvitnutie, zalistovanie, zrelosť plodov a pod.), životných prejavov živočíchov (napr. prílet a odlet sťahovavých vtákov), škodlivého hmyzu, chorôb a živočíšnych škodcov rastlín (napr. prvý a hromadný výskyt).

Patrí sem aj pozorovanie pravidelne sa opakujúcich poľných prác, súvisiacich s pestovaním rastlín (sejba, kosba a pod.). S pozorovaním nástupu a priebehu fenologických fáz a poľných prác súvisí aj pozorovanie bioklimatologických charakteristík (snehová pokrývka, premrznutie pôdy a pod.).

Fenologické pozorovanie predovšetkým rastlín, ale aj živočíchov má na Slovensku dlhú tradíciu. Sporadické fenologické údaje sú zaznamenané už v rôznych historických materiáloch (obecné kroniky a pod.). Krátkodobé fenologické pozorovania, ktoré boli spracované v rakúsko-uhorských ročenkách, prebiehali už v 19. storočí. Pravidelné fenologické pozorovanie na báze dobrovoľných pozorovateľov sa začalo v roku 1923. Metodické návody prešli viacerými zmenami od začiatku do súčasného obdobia, vždy však v rámci možností rešpektovali zachovanie kontinuity fenologických pozorovaní predovšetkým v škále pozorovaných rastlinných a živočíšnych druhov a hlavných životných prejavov.

Z fenologických záznamov je možné spätne odvodiť, vzhľadom na miesto a čas, charakter podnebia a teda aj potenciálne klimatické zmeny.

Fenológia je veľmi dôležitou zložkou klimatológie. Okrem potrieb klimatológie slúži aj iným vedným odborom, predovšetkým však rôznym odvetviam biológie. Základný význam má fenológia pre poľnohospodárstvo a lesníctvo, kde sa jej výsledky prakticky uplatňujú. Z dlhodobých fenologických záznamov možno stanoviť vhodnosť pestovania rôznych odrôd poľnohospodárskych plodín, ovocných drevín a viniča v určitých oblastiach. Fenológia má tiež význam pre včelárstvo, lekárnictvo, ochranu rastlín proti chorobám a škodcom a pod.

1 ZÁKLADNÉ POKYNY

1.1 Činnosť staníc na fenologické pozorovanie

Základnou úlohou fenologických staníc je sústavné sledovanie a zaznamenávanie priebehu celého vegetačného obdobia vopred zvolených druhov rastlín (**fytofenológia**) a sezónnych aktivít živočíchov (**zoofenológia**).

Okrem toho sa tiež zaznamenávajú časové údaje o začiatku a ukončení niektorých poľnohospodárskych prác a výskyt takých škodlivých činiteľov rastlín (**hubových chorôb aj živočíšnych škodcov**), ktoré negatívne ovplyvnili vývin rastlín.

Zaznamenanie mimoriadnych javov počasia vo vegetačnom období aj mimo neho v katastri obce pozorovateľa poskytuje doplnkové údaje o podmienkach vývinu rastlín (**bioklimatológia**).

Na zaznamenávanie týchto údajov slúži **Zápisník pre fenologických pozorovateľov**.

Ďalšou dôležitou úlohou staníc je zasielanie zaznamenaných údajov predpísaným spôsobom a v určenom čase vo **Výkaze fenologických pozorovaní** príslušnému pracovisku Slovenského hydrometeorologického ústavu.

1.2 Výber stanovišť a rastlín na fenologické pozorovanie

Fenologické pozorovanie sa vykonáva predovšetkým na nezastavanom katastrálnom území obce, mesta, bydliska pozorovateľa. Za pozorovacie stanovištia sa zvolia tie časti katastrálneho územia, ktorých poloha v danom území prevláda.

Pri výbere miesta pozorovania sa treba vyhýbať úzkym údoliam, brehom vodných tokov, rybníkov, vodných nádrží a pod.

Výber jednotlivých druhov rastlín urobí poverený pracovník SHMÚ v spolupráci s fenologickým pozorovateľom, ak je žiadúce, tak aj s vedením miestneho poľnohospodárskeho a lesného podniku.

Pozorovanie sa vykonáva na viacerých jedincoch toho istého rastlinného druhu (lesné a lúčne rastliny) a tej istej odrody (poľné plodiny, ovocné dreviny a vinič). Fenologické fázy ovocných, okrasných a lesných drevín treba pozorovať aspoň na troch jedincoch toho istého druhu (odrody). Ak sa pozorovanie vykonáva na menšom počte jedincov, treba to uviesť v poznámke Výkazu fenologických pozorovaní. Rastliny musia byť zdravé, normálne sa vyvíjajúce a plodné. Pozorovanie trvalých rastlín sa koná vždy na tých istých jedincoch, nielen v jednom vegetačnom období, ale tak dlho, kým je rastlina zdravá a nevyhynie.

Rastliny na fenologické pozorovanie je treba vybrať tak, aby reprezentovali danú prírodnú a výrobnú oblasť.

Zásady výberu vhodných stanovišť:

- Poľné plodiny** pozorovať na stanovištiach v tých častiach katastra s druhom, resp. bonitou pôdy, ktorá prevláda v obci. Pri pozorovaní poľných plodín je potrebné vždy zaznamenať presný názov pozorovanej odrody.
- Lúčne rastliny** na prirodzených, otvorených lúčach.
- Lesné rastliny** v zmiešaných, listnatých alebo ihličnatých lesoch.
- Stromy** predovšetkým v zapojených porastoch.
- Byliny a kríky** tam, kde sa daný druh vyskytuje vo väčšom počte.
- Ovocné a okrasné stromy a kry** v sadoch a záhradách, dostatočne otvorených, netienených, nie je vhodné pozorovať dreviny rastúce v blízkosti domov a múrov.

1.3 Mapa fenologickej stanice

Na mape katastra obce (formát A4) pozorovateľ v spolupráci so zodpovedným pracovníkom SHMÚ uvedie mierku, vyznačí sever a stanovištia vybrané na pozorovanie krmovín a tráv (A), poľných plodín (B), bylín (C), lesných a okrasných drevín (D) a ovocných kultúr (E).

Na druhej strane listu je potrebné uviesť názov, nadmorskú výšku a zemepisné súradnice stredu obce, ďalej nadmorskú výšku pozorovacích stanovišť (ak sa líši od nadmorskej výšky stredu obce), ich orientáciu (tab.1) a druh pôdy (tab.2).

Originál mapy sa uloží na príslušnom pracovisku SHMÚ a kópia zostane pozorovateľovi (Príloha 1).

V prípade zrušenia pozorovacieho stanovišťa je potrebné vybrať pre daný rastlinný druh nové pozorovacie stanovište a podať o tom písomnú správu na príslušné pracovisko SHMÚ. Pokiaľ je to možné, treba na novom stanovišti pokračovať v pozorovaní tej istej odrody (ovocné dreviny).

Tab. 1 Orientácia stanovišťa

- Rovina
- Sever
- Severovýchod
- Východ
- Juhovýchod
- Juh
- Juhozápad
- Západ
- Severozápad

Tab. 2 Druh pôdy

- Piesočnatá
- hlinito-piesočnatá
- piesočnato-hlinitá
- hlinitá
- ílovitá-hlinitá
- ílovitá
- íl

1.4 Záznam pozorovania

Ťažisko činnosti fenologických pozorovateľov je vo vegetačnom období (obyčajne od začiatku marca do konca novembra).

V tomto období treba vybrané rastlinné a živočíšne druhy sledovať priebežne, pokiaľ možno každodenne, najmenej však v dvojdenných intervaloch, najlepšie obchádzkou po trase, ktorá spája všetky pozorovacie stanovišťa.

V zime sleduje pozorovateľ zvolené porasty ozimných plodín a viacročných krmovín len v teplejších obdobiach, kedy sú porasty bez snehu a je predpoklad ich rastu a vývinu.

Zásadou pri vykonávaní fenologických pozorovaní je, že sa zapíše podľa pokynov vždy dátum dňa, kedy určitá fenologická fáza nastúpila, všeobecne sa vyskytovala, prípadne skončila.

Pozorovateľ musí výsledky svojich pozorovaní priebežne zapisovať do **Zápisníka pre fenologických pozorovateľov**, najlepšie priamo na mieste pozorovania. Tieto údaje treba hneď ako je to možné prepísať do **Výkazu fenologických pozorovaní**.

Je potrebné zaznamenávať presne určitý dátum, kedy pozorovaný jav nastal (napr. 4. mája alebo 4. V., či 4. 5.), a nie údaje neurčité (napr. prvá polovica mája).

Vyplnený **Výkaz fenologických pozorovaní** treba zasielať priebežne mesačne za marec až november v termíne do 5-teho dňa nasledujúceho mesiaca (za uplynulý mesiac) a súhrnné hlásenie za rok do 15.decembra na príslušné pracovisko SHMÚ. **Zápisník pre fenologických pozorovateľov** si odloží pozorovateľ.

V záujme zabezpečenia sústavnej činnosti je vhodné, aby si pozorovateľ za každých okolností určil náhradného pozorovateľa, ktorý dočasne prevezme funkciu, ak sa vyskytnú osobné prekážky (dovolenka, choroba, liečenie a pod.).

2 FYTOFENOLOGICKÉ POZOROVANIE

Fytofenologické pozorovanie je rozdelené na základe podobnej škály pozorovaných fenologických fáz a spôsobu pestovania na podskupiny:

- Poľné plodiny** kultúrne rastliny pestované na poľnohospodárskej pôde.
- Trávy a byliny** divorastúce rastliny na lúkach a v lesoch.
- Dreviny** divorastúce dreviny v lesoch a na lúkach, okrasné dreviny v sadoch, parkoch a záhradách a ovocné plodiny pestované na poľnohospodárskej pôde.

2.1 Poľné plodiny

Fenologické pozorovanie poľných plodín je rozšírené, okrem pozorovania fenologických fáz, o pozorovanie poľných prác (agrotechnické údaje - sejba alebo výsadba, kosba, zber) a o údaj o úrode (fenometrický údaj). Poľné plodiny sú ďalej rozdelené na:

- Obilniny a kukuricu
- Okopaniny
- Technické plodiny
- Strukoviny
- Viacročné krmoviny

Pozorovanie predpísaných agrotechnických údajov (sejba, kosba, zber) a fenologických fáz jednotlivých druhov poľných plodín sa koná počas celej doby vegetácie zásadne na tom istom poli a na tej istej odrode. V prípade, že je daný porast predčasne zberaný alebo zaoraný, v poznámke je treba uviesť príčinu predčasného ukončenia vegetačného obdobia porastu. Súčasne je potrebné (pokiaľ je to možné) pri všetkých sledovaných poľných plodinách uviesť aj fenometrický údaj o úrode, teda výnos v tonách na hektár ($t \cdot ha^{-1}$).

Do ročného hlásenia Výkazu fenologických pozorovaní sa zaznamenáva dátum siatia, vzhádzanie a tretí list ozimín vždy v bežnom kalendárnom roku. Ide o novú kultúru, na ktorej sa budú od jari budúceho roka pozorovať ďalšie fenologické fázy.

Fenologická fáza ako významný, dobre pozorovateľný, životný prejav rastlín (napr. klasenie, kvitnutie, zrelosť, tretí list, prvý pár pravých listov a pod.) nastupuje spočiatku na niekoľkých rastlinách, potom do nej vstupuje väčší počet rastlín a nakoniec nastupuje na všetkých rastlinách.

Za začiatok nástupu sa považuje deň, kedy daná fáza nastúpila najmenej na 10 % všetkých rastlín toho istého druhu a tej istej odrody v skupine, ktorá bola určená pre tento výpočet na začiatku pozorovania na vybranom pozorovacom mieste.

Za všeobecný nástup sa považuje deň, v ktorom daná fáza nastúpila najmenej na polovici jedincov v skupine (t.j. na 50 % všetkých rastlín toho istého druhu a tej istej odrody).

Za koniec výskytu sa považuje deň, keď sa daná fáza na pozorovaných jedincoch v skupine už nevyskytuje.

Určenie nástupu fenologickej fázy poľných plodín:

Na štyroch rôznych miestach pozorovaného poľa sa skontroluje bez výberu 10 rastlín v riadku vedľa seba, nie však v riadkoch okrajových, ale aspoň v druhom alebo treťom riadku od okraja porastu. Určí sa, aké percento z nich nastúpilo do danej fázy.

Príklad: zo 40 rastlín na 4 miestach pozorovaného poľa kvitnú v deň pochôdzky 4 rastliny, t.j. 10 %. Dátum sa zapíše ako začiatok kvitnutia. Ak kvitne v deň pochôdzky z celkového počtu už 20 rastlín, teda 50 %, zapíše sa dátum ako všeobecné kvitnutie.

2.1.1 Popis fenologických fáz obilnín a kukurice

Pšenica letná (*Triticum aestivum*), forma ozimná a jarná

Jačmeň siaty (*Hordeum vulgare*), forma ozimná a jarná

Raž siatá (*Secale cereale*), forma ozimná

Ovos siaty (*Avena sativa*)

Sejba

Deň, keď na pozorovanej ploche začala sejba osiva do pôdy.

.....
Zaznamenajte dátum dňa začiatku sejby.

Vzchádzanie

Nad povrch pôdy prenikol hrot zárodočného listu, z ktorého vyrastá prvý list. Riadky sú dobre rozoznateľné.

.....
Zaznamenajte dátum dňa so všeobecným nástupom fenologickej fázy.

Tretí list

Z pošvy druhého listu, teda v strede rastliny, vyrastá špička tretieho, ešte nerozvinutého listu.

Zaznamenajte dátum dňa so všeobecným nástupom fenologickej fázy.

Steblovanie

Na hlavnom steblo, vo výške asi 1 až 1,5 cm nad povrchom pôdy sa objaví prvé kolienko, ktoré sa dá zistiť hmatom.

Zaznamenajte dátum dňa so všeobecným nástupom fenologickej fázy.

Klasenie

Z pošvy najvrchnejšieho listu sa vytiahla polovica klasu (raž, pšenica, jačmeň) alebo polovica metliny (ovos).

Zaznamenajte dátum dňa so všeobecným nástupom fenologickej fázy.

Kvitnutie

Kvitnutie raže a pšenice nastáva vtedy, keď tyčinky vyčnievajúce z klasu vysypávajú z peľnice peľ (prášia). Ak je zamračený deň, kvitnutie sa zistí tak, že v strede klasu na niekoľkých kvetoch sa skontrolujú peľnice a ak sú puknuté, je to začiatok kvitnutia.

Zaznamenajte dátum dňa so začiatkom nástupu a dátum dňa so všeobecným nástupom fenologickej fázy.

Kvitnutie jačmeňa a ovsu sa nepozoruje.

Žltá (vosková) zrelosť

Zrná v strednej časti klasu (raž, pšenica, jačmeň) alebo v najvyššej časti metliny (ovos) dosiahli typickú veľkosť a druhovú farbu, dajú sa ľahko rezať nechtom, obsah zrna sa dá tvarovať do guľky. Steblo zasychá a farbí sa do oranžova až žltá, na niektorých druhoch a odrodách do fialova.

Zaznamenajte dátum dňa so všeobecným nástupom fenologickej fázy.

Plná (tvrdá) zrelosť

Zrná obilnín sú vyschnuté, tvrdé, nedajú sa rezať nechtom a z klasu ľahko vypadávajú.

Zaznamenajte dátum dňa so všeobecným nástupom fenologickej fázy.

Zber

Deň, keď sa začal na pozorovanej ploche zber obilniny.

Zaznamenajte dátum dňa začiatku zberu.

Kukurica siata (*Zea mays*), na zrno a na siláž

Sejba

Deň, keď na pozorovanej ploche začala sejba osiva do pôdy.

Zaznamenajte dátum dňa začiatku sejby.

Vzchádzanie

Nad povrch pôdy prenikol zárodočný list s prvým, ešte závitovo stočeným listom, porast riadkuje.

Zaznamenajte dátum dňa so všeobecným nástupom fenologickej fázy.

Tretí list

Z pošvy druhého listu v strede rastliny vyrastá špička tretieho ešte nerozvinutého listu.

Zaznamenajte dátum dňa so všeobecným nástupom fenologickej fázy.

Metanie

Nad pošvou vrchného listu sa objavil vrcholec metliny s ešte zavretými tyčinkovými kvetmi.

Zaznamenajte dátum dňa so všeobecným nástupom fenologickej fázy.

Kvitnutie - tyčinkové (samčie) kvety

Tyčinkové kvety najprv v strede hlavnej osi metliny potom aj na bočných vetvách začali uvoľňovať peľ.

Zaznamenajte dátum dňa so všeobecným nástupom fenologickej fázy.

Kvitnutie - piestikové (samičie) kvety

Na klásku (šúľku) sa objavili vláskovité blizny, ktoré sa opeľujú peľom z tyčinkových kvetov z metliny.

Zaznamenajte dátum dňa so všeobecným nástupom fenologickej fázy.

Žltá (vosková) zrelosť

Zrno kukurice dostáva charakteristický vzhľad a farbu, ale ľahko sa ešte dá rezať nechtom. Celá rastlina postupne žltne, listy v dolnej časti aj listy, ktoré obalujú šúľok, začínajú schnúť.

Zaznamenajte dátum dňa so všeobecným nástupom fenologickej fázy.

Plná (tvrdá) zrelosť

Zrná kukurice sú lesklé a tvrdé, nedajú sa rezať nechtom. Steblá kukurice a obalové listy šúľkov sú zožltnuté, zaschnuté a pri dotyku šuštia.

Zaznamenajte dátum dňa so všeobecným nástupom fenologickej fázy.

Zber

Deň, keď sa začal na pozorovanej ploche zber kukurice.

Zaznamenajte dátum dňa začiatku zberu.

2.1.2 Popis fenologických fáz okopanín

Zemiak (*Solanum tuberosum*)

Výsadba

Deň, keď na pozorovanej ploche začala výsadba zemiakových hľúz do pôdy.

Zaznamenajte dátum dňa začiatku výsadby.

Vzchádzanie

Nad povrch pôdy prenikli prvé listy, na poli sú zreteľné riadky.

Zaznamenajte dátum dňa so všeobecným nástupom fenologickej fázy.

Riadkové zapojenie

Dobre viditeľné medzery medzi jednotlivými, v riadku vedľa seba rastúcimi rastlinami sa uzavreli, rastliny sa rozrástli v smere riadku.

Zaznamenajte dátum dňa so všeobecným nástupom fenologickej fázy.

Kvitnutie

Normálne vyvinuté kvety sa úplne otvorili. Kvety môžu byť svetlofialové, biele, modro-fialové alebo modročervené.

Niektoré odrody vôbec nekvitnú - uveďte to v poznámke.

Zaznamenajte dátum dňa so začiatkom nástupu a dátum dňa so všeobecným nástupom fenologickej fázy.

Všeobecné žltnutie a odumieranie vňate

Za normálnych podmienok, nie následkom poškodenia plesňou zemiakovou, listy zemiakov zožltnú a vňata uschýna. Vtedy sa končí rast hľúz v pôde. Odumieranie vňate je teda znakom dozrievania hľúz. Z hľúz neskorých odrôd zemiakov sa ťažko zoškrabuje šupka.

Zaznamenajte dátum dňa so všeobecným nástupom fenologickej fázy.

Zber

Deň, keď sa začal na pozorovanej ploche zber zemiakov.

Zaznamenajte dátum dňa začiatku zberu.

Repa obyčajná (*Beta vulgaris*), cukrová a křmna

Sejba

Deň, keď na pozorovanej ploche bolo osivo zapravené do pôdy.

Zaznamenajte dátum dňa začiatku sejby.

Vzchádzanie

Nad povrch pôdy prenikli dva úzke kľúčne listy a rozložili sa v riadkoch, porast riadkuje.

Zaznamenajte dátum dňa so všeobecným nástupom fenologickej fázy.

Prvý pár pravých listov

Rastliny rozvinuli prvý pár pravých listov, ktoré majú typický, oválny tvar.

Zaznamenajte dátum dňa so všeobecným nástupom fenologickej fázy.

Riadkové zapojenie

Dobre viditeľné medzery medzi jednotlivými vedľa seba rastúcimi rastlinami v riadku sa uzavreli rozrastaním sa rastlín v smere riadku.

Zaznamenajte dátum dňa so všeobecným nástupom fenologickej fázy.

Technická zrelosť

Na rastlinách zožltli a odumierajú spodné listy za normálnych podmienok na jeseň, nie v dôsledku poškodenia chorobami alebo škodcami. Buľvy dosiahli zberovú veľkosť.

Zaznamenajte dátum dňa so všeobecným nástupom fenologickej fázy.

Zber

Deň, keď sa začal na pozorovanej ploche zber cukrovej alebo krmnej repy.

Zaznamenajte dátum dňa začiatku zberu.

2.1.3 Popis fenologických fáz technických plodín

Repka olejka (*Brassica napus*), forma ozimná
Slničnica ročná (*Helianthus annuus*)
Mak siaty (*Papaver somniferum*)
Ľan siaty (*Linum usitatissimum*)

Sejba

Deň, keď na pozorovanej ploche začala sejba osiva do pôdy.

Zaznamenajte dátum dňa začiatku sejby.

Vzchádzanie

Nad povrch pôdy prenikli kľúčne listy a rozložili sa v riadkoch, porast riadkuje.

Zaznamenajte dátum dňa so všeobecným nástupom fenologickej fázy.

Prvý pár pravých listov

Rastliny rozvinuli prvý pár pravých listov, ktoré majú typický oválny tvar s laločnatým okrajom. Fenologická fáza sa pozoruje len na repke olejke.

Zaznamenajte dátum dňa so všeobecným nástupom fenologickej fázy.

Kvitnutie

Normálne vyvinuté kvety sa úplne otvorili.

- Repka ozimná má kvety usporiadané v strapci a kvety sa rozvíjajú postupne zospodu.
- Slničnica ročná má kvety usporiadané v úbore.
- Kvety ľanu sa rozvíjajú spravidla ráno a odkvitajú v skorých odpoľudňajších hodinách.

Zaznamenajte dátum dňa so začiatkom nástupu a dátum dňa so všeobecným nástupom fenologickej fázy.

Žltá zrelosť

Listy repky ozimnej v dolnej časti byle zožltli a opadávajú, v hornej polovici vädnú. Šešule repky ozimnej sú zelenožlté.

Fenologická fáza sa pozoruje len na repke olejke.

Zaznamenajte dátum dňa so všeobecným nástupom fenologickej fázy.

Plná zrelosť

- Pri repke olejke sa uvádza dátum desikácie vňate.
- Tobolky maku siateho vyschli, semená padajú na dno tobolky a pri zatrasení makovicou vo vnútri šuštia.
- Nažky slnečnice ročnej nadobudli charakteristické sfarbenie a stvrdli, úbor sa na spodnej strane zafarbil do žltá.
- Tobolky ľanu sú väčšinou žlté až žltohnedé, zrelé semená sú lesklé, hnedé.

Zaznamenajte dátum dňa so všeobecným nástupom fenologickej fázy.

Zber

Deň, keď sa začal na pozorovanej ploche zber plodiny.

Zaznamenajte dátum dňa začiatku zberu.

2.1.4 Popis fenologických fáz strukovín

Hrach siaty (*Pisum sativum*)

Sejba

Deň, keď na pozorovanej ploche začala sejba osiva do pôdy.

Zaznamenajte dátum dňa začiatku sejby.

Vzchádzanie

Nad povrchom pôdy sa objavila stonka s kľúčnymi listami, ktoré sa rozložili v riadkoch, porast riadkuje.

Zaznamenajte dátum dňa so všeobecným nástupom fenologickej fázy.

Kvitnutie

Normálne vyvinuté kvety sa úplne otvorili. Charakteristickým znakom rozvinutého kvetu je dozadu prehnutý horný korunný lupienok - strieška.

Zaznamenajte dátum dňa so začiatkom nástupu a dátum dňa so všeobecným nástupom fenologickej fázy.

Plná zrelosť

Struky zhnedli, zasychajú a pri stláčaní praskajú, semená sú tvrdé, obyčajne zelenožlté vyfarbené. Listy v dolnej časti rastliny uschli.

Zaznamenajte dátum dňa so všeobecným nástupom fenologickej fázy.

Zber

Deň, keď sa začal na pozorovanej ploche zber hrachu.

Zaznamenajte dátum dňa začiatku zberu.

2.1.5 Popis fenologických fáz viacročných krmovín

Viacročné krmoviny sú cielene pestované niekoľko vegetačných období na istom poli na rozdiel od trvalých trávnych porastov a lúk. Na pozorovanie boli vybraté najčastejšie pestované druhy, na ktorých sa pozoruje len jedna fenologická fáza - kvitnutie:

Ďatelina lúčna - červená (*Trifolium pratense*)
Lucerna siata (*Medicago sativa*)

Kvitnutie

Normálne vyvinuté kvety v hlávkach sa úplne otvorili.

Zaznamenajte dátum dňa so začiatkom nástupu fenologickej fázy pred prvou aj pred druhou kosbou krmoviny, pokiaľ porast nebol zberaný skôr, ako daná fenologická fáza nastúpila.

Kosba

Deň, keď na pozorovacom stanovišti začala kosba krmoviny na sušenie alebo senáž.
Pozor, nie na zelené kŕmenie!

Zaznamenajte dátum dňa so začiatkom prvej aj druhej kosby krmoviny.

2.2 Trávy a byliny

V tejto skupine rastlín sú zaradené druhy, na ktorých sa pozoruje len jedna fenologická fáza – kvitnutie, podľa nasledovného popisu:

*Za **začiatok kvitnutia** sa považuje deň, keď sa na niekoľkých jedincoch, najmenej na troch, toho istého druhu v skupine otvorili prvé, normálne vyvinuté kvety (trávy vyklasili a začali sypať peľ).*

*Za **všeobecné kvitnutie** sa považuje deň, v ktorom kvitla polovica (50 %) pozorovaných jedincoch v skupine.*

2.2.1 Popis fenologických fáz tráv

Jednotlivé druhy tráv je treba pozorovať v trvalom trávnom alebo v lúčnom poraste. Sú to rastliny, ktorých rast je ovplyvňovaný agrotechnickými zásahmi – kosbou porastov vo vegetačnom období. Pozorujú sa nasledovné druhy:

Timotejka lúčna (*Phleum pratense*)

Psiarka lúčna (*Alopecurus pratensis*)

Reznačka laločnatá (*Dactylis glomerata*)

Tomka voňavá (*Anthoxantum odoratum*)

Kvitnutie

Trávy vyklasili a začali sypať peľ.

Zaznamenajte dátum dňa so začiatkom nástupu fenologickej fázy pred prvou aj pred druhou kosbou porastu, pokiaľ porast nebol zberaný skôr, ako daná fenologická fáza nastúpila.

Kosba

Deň, keď na pozorovacom stanovišti začala kosba porastu na sušenie alebo senáž.

Pozor, nie na zelené krmenie!

Zaznamenajte dátum začiatku prvej aj druhej kosby porastu.

2.2.2 Popis fenologických fáz bylín

Byliny zaradené do fenologického pozorovania sú viacročné rastliny v lese, na lúčkach alebo aj v zastavanom katastri obce (pokiaľ nejaký druh pozorujete v zastavanom katastri obce, označte ho hviezdíčkou *). Okrem typicky lúčnych druhov

(púpava lekárska, margaréta biela) ich rast nie je obyčajne ovplyvňovaný agrotechnickými zásahmi vo vegetačnom období. Pozorujú sa nasledovné druhy:

Snežienka jarná - *Galanthus nivalis*
Podbeľ liečivý - *Tussilago farfara*
Pečeňovník trojaločný - *Hepatica nobilis*
Záružlie močiarné - *Caltha palustris*
Veternica hájna - *Anemone nemorosa*
Konvalinka voňavá - *Convallaria majalis*
Púpava lekárska - *Taraxacum officinale*
Margaréta biela - *Leucanthemum vulgare*
Krvavec lekársky - *Sanguisorba officinalis*
Jesienka obyčajná - *Colchicum autumnale*

Kvitnutie

Na jedincoch v pozorovanej skupine sa otvorili normálne vyvinuté kvety.

Zaznamenajte dátum dňa
so začiatkom nástupu a dátum
dňa so všeobecným nástupom
fenologickej fázy.

2.3 Dreviny

Dreviny, teda stromy a kry, patria medzi trváce rastliny. Podľa charakteru pestovania alebo výskytu sme ich rozdelili do podskupín:

- **Lesné a okrasné stromy a kry**
- **Ovocné kultúry a vinič hroznorodý**

Na lesných a okrasných drevinách, ovocných kultúrach a viniči hroznorodom sa nástup fenologickej fázy stanovuje odhadom na skupine jedincov (aspoň traja jedinci toho istého druhu, pri kultúrnych rastlinách aj tej istej odrody).

*Za **začiatok nástupu** sa považuje deň, keď sa daná fenologická fáza prvý raz objavila na pozorovaných jedincoch (napr. otvorili sa prvé kvety, rozvili sa prvé listy, dozreli prvé plody).*

*Za **všeobecný nástup** sa považuje deň, v ktorom sa daná fenologická fáza vyskytla na pozorovaných jedincoch na 50 % (napr. kvitne polovica kvetov, zožltla polovica listov, dozrela polovica plodov).*

*Za **koniec** sa považuje deň, keď sa daná fenologická fáza na pozorovaných jedincoch už nevyskytuje (napr. opadli takmer všetky kvetné lupienky).*

2.3.1 Popis fenologických fáz lesných a okrasných stromov a krov

Lesné a okrasné stromy a kry sú trváce rastliny minimálne ovplyvňované pestovateľskými zásahmi (rez a pod.). Na fenologické pozorovanie boli vybraté bežne rozšírené a známe druhy týchto drevín:

Smrek obyčajný (*Picea abies*)
Jedľa biela (*Abies alba*)
Breza previsnutá (*Betula pendula*)
Buk lesný (*Fagus sylvatica*)
Dub letný a zimný (*Quercus robur, petraea*)
Hrab obyčajný (*Carpinus betulus*)
Jarabina vtáčia (*Sorbus aucuparia*)
Lipa malolistá (*Tilia cordata*)
Lipa veľkolistá (*Tilia platyphyllos*)
Pagaštan konský (*Aesculus hippocastanum*)
Agát biely (*Robinia pseudoacacia*)
Lieska obyčajná (*Corylus avellana*)
Vrba rakytová (*Salix caprea*)
Drieň obyčajný (*Cornus mas*)
Slivka trnková (*Prunus spinosa*)
Hloh obyčajný (*Crataegus laevigata*)
Baza čierna (*Sambucus nigra*)
Ruža šípová (*Rosa canina*)
Vtáčí zob obyčajný (*Ligustrum vulgare*)
Zlatovka previsnutá (*Forsythia suspensa*)
Orgován obyčajný (*Syringa vulgaris*)
Vres obyčajný (*Calluna vulgaris*)
Ostružina malinová (*Rubus idaeus*)
Brusnica čučoriedková (*Vaccinium myrtillus*)
Brusnica obyčajná (*Vaccinium vitis-idaea*)

Pučanie listových alebo zmiešaných pučíkov

Obalové šupiny na terminálnych pukoch pozorovaných jedincov daného druhu sa čiastočne otvorili a na vrchole sa objavili zelenkavé špičky listov alebo ihlíc.

Zaznamenajte dátum dňa so začiatkom nástupu fenologickej fázy.

Kvitnutie

Normálne vyvinuté kvety sa otvorili.
- Na lieske, vrbe, breze, buku, dubu, hrabe a ihličnatých drevinách tyčinkové kvety prášia peľ.

Zaznamenajte dátum dňa so začiatkom nástupu a dátum dňa so všeobecným nástupom fenologickej fázy.

Prvé listy

Na pozorovaných jedincoch listnatých drevín sa rozvinulo niekoľko prvých lístočkov s normálne vyvinutou čepeľou, ktorá však ešte nemá veľkosť a sfarbenie dospelých listov. Na ihličnatých drevinách sa na vrchole púčikov začali uvoľňovať nové ihlice, ktoré ešte nemajú normálnu veľkosť a sfarbenie (prvé májové výhonky). Na mladých jedincoch prvé listy (prvé májové výhonky) pozorujte na vrcholoch stromov, na starších jedincoch zase na konci vetiev v hornej časti koruny.

Zaznamenajte dátum dňa so začiatkom nástupu fenologickej fázy.

Žltnutie listov

Na jeseň listy zožltli, prípadne sa inak zafarbili. Nezamieňajte si to s predčasným žltnutím, ktoré spôsobilo letné sucho v júli a v auguste, alebo choroby a živočíšni škodcovia.

Ak sa vyskytne predčasné žltnutie listov, uveďte to v poznámke.

Zaznamenajte dátum dňa so všeobecným nástupom fenologickej fázy.

Opadávanie listov

Farebne zmenené listy na jeseň začali samovoľne opadávať zo stromov aj za bezvetria alebo pri ľahkom zatrasení vetiev. Nezamieňajte si to s predčasným opadávaním listov, ktoré spôsobilo letné sucho v júli a v auguste, alebo choroby a živočíšni škodcovia.

Ak sa vyskytne predčasné opadávanie listov, uveďte to v poznámke.

Zaznamenajte dátum dňa so začiatkom nástupu fenologickej fázy.

Zrelé plody

Plody dosiahli normálnu veľkosť, tvar, vyfarbenie, prípadne aj chuť a vôňu zrelého plodu. Zrelosť sa prejavuje:

- vyfarbením a zmäknutím dužiny plodov (ostružina malinová, brusnica čučoriedková, brusnica pravá, drieň obyčajný, hloh obyčajný, baza čierna, jarabina vtáčia, ruža šípová, vtáčí zob obyčajný, slivka trnková)
- padaním plodov (dub letný a zimný, buk lesný, lieska obyčajná, pagaštan konský)

Nepozorujte zrelosť plodov smreka obyčajného, jedle bielej, brezy previsnutej, hraba obyčajného, lipy malolistej a veľkolistej, agáta bieleho, vŕby rakytovej, zlatovky previsnutej, orgovánu obyčajného, vresu obyčajného.

Zaznamenajte dátum dňa so začiatkom nástupu fenologickej fázy.

Úroda plodov

Fenometrický ukazovateľ úroda plodov sa stanovuje odhadom:

- 0 - neúroda (žiadne alebo takmer žiadne plody),
- 1 - slabá úroda (málo plodov na viacerých jedincoch),
- 2 - dobrá, priemerná úroda,
- 3 - bohatá, nadpriemerná úroda

Zaznamenajte priemerný stav úrody príslušného druhu v okolí.

2.3.2 Popis fenologických fáz ovocných kultúr a viniča hroznorodého

Ovocné kultúry (stromy aj kry) a vinič hroznorodý sú trváce rastliny, ktoré sú počas života ovplyvňované určitými pestovateľskými zásahmi (rez, hnojenie, chemická ochrana a pod.).

Ovocné stromy tej istej odrody je najlepšie pozorovať vo veľkovýsadbách. Kde táto možnosť nie je, pozorujú sa v prídomových záhradách alebo v záhradkárskych osadách. Obyčajne je tým obmedzený počet pozorovaných jedincov tej istej odrody, čo treba uviesť v poznámke. Na fenologické pozorovanie boli vybrané druhy bežne pestované v teplejších, ale aj v chladnejších polohách na území Slovenska:

Marhuľa obyčajná (*Armeniaca vulgaris*)

Čerešňa vtáčia (*Cerasus avium*), skoré a neskoré odrody

Čerešňa višňová (*Cerasus vulgaris*)

Slivka domáca (*Prunus domestica*)

Hruška obyčajná (*Pyrus communis*), letné, jesenné a zimné odrody

Jabloň domáca (*Malus domestica*), letné, jesenné a zimné odrody

Orech kráľovský (*Juglans regia*)

Ríbezľa červená (*Ribes rubrum*)

Vinič hroznorodý (*Vitis vinifera*)

Pučanie listových alebo zmiešaných púčikov

Obalové šupiny na terminálnych pukoch pozorovaných jedincov daného druhu a odrody sa čiastočne otvorili a na vrchole sa objavili zelenkasté špičky listov.

Zaznamenajte dátum dňa so začiatkom nástupu fenologickej fázy.

Kvitnutie

Normálne vyvinuté kvety sa otvorili. Jahňady orecha prášia peľ.

Zaznamenajte dátum dňa so začiatkom nástupu, dátum dňa so všeobecným nástupom a dátum dňa s koncom výskytu fenologickej fázy.

Prvé listy

Na pozorovaných jedincoch daného druhu sa rozvinulo niekoľko prvých lístočkov s normálne vyvinutou čepeľou, ktorá však ešte nemá veľkosť a sfarbenie dospelých listov.

Zaznamenajte dátum dňa so začiatkom nástupu fenologickej fázy.

Žltnutie listov

Na jeseň listy zožltli, prípadne sa inak zafarbili. Nezamieňajte si to s predčasným žltnutím, ktoré spôsobilo letné sucho v júli a v auguste, alebo choroby a živočíšni škodcovia.

Ak sa vyskytne predčasné žltnutie listov, uveďte to v poznámke.

Zaznamenajte dátum dňa so všeobecným nástupom fenologickej fázy.

Opadávanie listov

Farebne zmenené listy na jeseň začali samovoľne opadávať zo stromov aj za bezvetria alebo pri ľahkom zatrasení vetiev.

Nezamieňajte si to s predčasným opadávaním listov, ktoré spôsobilo letné sucho v júli a v auguste, alebo choroby a živočíšni škodcovia.

Ak sa vyskytne predčasné opadávanie listov, uveďte to v poznámke.

Zaznamenajte dátum dňa so začiatkom nástupu fenologickej fázy.

Zrelosť plodov

Na pozorovaných jedincoch dozreli plody natoľko, že ich možno oberať. Stopky plodov sa dajú ľahko oddeliť od vetvy, plody sú vyfarbené a dajú sa jesť.

Orechom puká oplodie.

Zaznamenajte dátum dňa so všeobecným nástupom fenologickej fázy.

Úroda ovocia

Fenometrický ukazovateľ úroda ovocia sa stanovuje odhadom:

- 0 - neúroda (žiadne alebo takmer žiadne plody),
- 1 - slabá úroda (málo plodov na viacerých jedincoch),
- 2 - dobrá, priemerná úroda,
- 3 - bohatá, nadpriemerná úroda

Zaznamenajte priemerný stav úrody príslušného druhu v okolí.

3 ZOOFENOLOGICKÉ POZOROVANIE

Zoofenologické pozorovanie je zamerané na životné prejavy sťahovavého vtáctva, ktoré sú podmienené predovšetkým potravinovým zabezpečením počas hniezdenia. Okrem toho sem patrí aj pozorovanie jarných aktivít včely medonosnej, dôležitého opeľovača mnohých rastlín.

3.1 Sťahovavé vtáctvo

Fenologické pozorovanie sťahovavého vtáctva sa vykonáva najlepšie ráno alebo večer za pekného bezveterného počasia. Pozorované druhy vtákov sa poznajú hlavne podľa spevu, podľa farby peria alebo podľa spôsobu letu.

Lastovička domová (<i>Hirundo rustica</i>)	zdržujú sa
Beloritka domová (<i>Delichon urbica</i>)	v blízkosti
Dážďovník tmavý (<i>Apus apus</i>)	ľudských
Bocian biely (<i>Ciconia ciconia</i>)	bydlísk
Škorec lesklý (<i>Sturnus vulgaris</i>)	v záhradkách
Drozd plavý (<i>Turdus philomelos</i>)	a sadoch
Prepelica obyčajná (<i>Coturnix coturnix</i>)	na poliach
Škvránok poľný (<i>Alauda arvensis</i>)	a stráňach
Kukučka jarabá (<i>Cuculus canorus</i>)	v krovinách
	a v lesoch

Pozorujú sa nasledovné sezónne aktivity týchto druhov sťahovavých vtákov:

Prvý prilet

Deň, keď sa po prvý raz na jar objavili prví jedinci pozorovaného druhu.

Zaznamenajte dátum dňa priletu prvých jedincov daného druhu.

Hromadný prilet

Deň, keď sa po prvý raz na jar objavil väčší počet jedincov pozorovaného druhu, ktoré sa usadili v danej lokalite alebo v jej okolí.

Zaznamenajte dátum dňa hromadného priletu jedincov daného druhu.

Prvý spev

Deň, keď po prvý raz bolo počuť spev jedincov pozorovaného druhu.

Zaznamenajte dátum dňa prvého spevu jedincov daného druhu.

Prvé zoskupenie do krídľov

Deň, keď koncom leta až v jeseni nastalo prvé zoskupovanie jedincov toho istého druhu do krídľov.

Zaznamenajte dátum dňa prvého zoskupovania jedincov daného druhu do krídľov.

Odlet

Deň, keď hromadne odleteli jedinci toho istého druhu z miest hniezdenia a nevyskytujú sa už v danej lokalite alebo v jej okolí.

Zaznamenajte dátum dňa odletu jedincov daného druhu.

3.2 Včela medonosná (*Apis mellifera*)

Prvá znáška peľu

Deň, keď v predjarí alebo na jar včely prvý raz prinesú peľ. Peľové obnôžky na zadných nôžkach včiel sú nápadné žltkastou farbou.

Prvú znášku peľu si nezameňte so zimným alebo predjarným "prášením" včiel, ktoré môžete uviesť v poznámke.

Zaznamenajte dátum dňa prvej znášky peľu.

4 POZOROVANIE ŽIVOČÍŠNYCH ŠKODCOV A CHORÔB RASTLÍN

Fenologické pozorovanie živočíšnych škodcov (**chrúst obyčajný** - *Melolontha melolontha*, **pásavka zemiaková** - *Leptinotarsa decemlineata*, **vošky** a pod.), aj rastlinných chorôb (**pleseň zemiaková**, **múčnatka jablone**, **chrastavitosť jablone a hrušky** a pod.) napomáha k dokonalejšiemu poznaniu životného cyklu týchto škodlivých činiteľov a k účinnejšiemu boju proti nim. Pri rastlinných chorobách si pri pozorovaní môžete pomôcť použitím lupy alebo zväčšovacieho skla.

Zaznamenajte škodlivý hmyz a choroby, ktoré významne poškodia rastlinné orgány a tak ovplyvnia fenologický vývin kultúrnych, okrasných aj lesných rastlín. Názov škodcu, prvý a hromadný výskyt uveďte v časti výkazu **Choroby a škodcovia rastlín**.

5 POZOROVANIE POĽNOHOSPODÁRSKÝCH PRÁČ

Začiatok jarných poľných prác

Deň, keď sa začnú v danej lokalite jarné poľné práce na väčšej ploche (hon) alebo najmenej na troch pozemkoch v polohách, ktoré prevládajú v obci (hlavne v členitom teréne). Pôda obschla natoľko, že možno začať so smykovaním, kyprením, prípadne s orbou, teda s prípravou pôdy na siatie. Nepočítame sem však zimnú orbu, ktorá sa niekedy koná za odmäku ešte v období vegetačného pokoja. Ak sa jarné poľné práce začali skoro a potom boli prerušené na dlhšiu dobu nepriaznivým počasím, uveďte to v poznámke a zapíšte nielen dátum včasného začatia, ale aj dátum opätovného začatia prác po prerušení.

Zaznamenajte dátum dňa so začiatkom jarných poľných prác.

Začiatok zberu ozimných obilnín

Deň, keď sa začala v danej lokalite kosba ozimných obilnín na väčšej ploche (hon) alebo najmenej na troch pozemkoch v polohách, ktoré v obci prevládajú (hlavne v členitom teréne). Tento údaj má vystihnúť začiatok žatvy ozimných obilnín v lokalite bydliska pozorovateľa, a preto sa nevzťahuje len na pozorovacie miesto, kde sa konalo fenologické pozorovanie počas celého vegetačného obdobia.

Zaznamenajte dátum dňa so začiatkom zberu obilnín.

Ukončenie zberu obilnín

Deň, keď sa v danej lokalite pokosilo všetko obilie. Neprihliada sa k prípadným ojedinelým nepokoseným zvyškom plôch.

Zaznamenajte dátum dňa s ukončením zberu obilnín.

Začiatok sejby ozimných obilnín

Deň, keď sa začala sejba ozimných obilnín na väčšej ploche (hon) alebo najmenej na troch pozemkoch v polohách, ktoré v danej lokalite prevládajú (hlavne v členitom teréne).

Zaznamenajte dátum dňa so začiatkom sejby ozimných obilnín.

6 BIOKLIMATOLOGICKÉ POZOROVANIE

Roztopenie snehovej pokrývky v predjarí

Deň, keď sa roztopí posledná súvislá snehová pokrývka na poliach.

Neberte do úvahy sneh, ktorý zostáva ležať o niečo dlhšie na poliach s extrémnou polohou, napr. na príkrych severných svahoch, pri hraniciach lesov, v priekopách, úvalinách a pod.

Zaznamenajte dátum dňa s roztopením snehovej pokrývky.

Rozmrznutie pôdy (ornice) v predjarí

Deň, keď na zoranom poli na vybranej pozorovanej ploche definitívne rozmrzne pôda na konci zimy do hĺbky asi 20 cm pod povrchom. Rozmrznutie pôdy do tejto hĺbky sa dá zistiť pomocou tyče alebo palice ukončenej železnou špičkou. Tyč ľahko preniká do rozmrznutej pôdy, ale ťažko do zamrznutej pôdy.

Zaznamenajte dátum dňa s rozmrznutím pôdy.

Prvá a posledná súvislá snehová pokrývka

Deň výskytu prvej a poslednej súvislej snehovej pokrývky sa sleduje hlavne na poliach. Súvislá snehová pokrývka je vtedy, ak je pôda celkom alebo viac ako spolovice pokrytá snehom.

Zaznamenajte dátum dňa s prvou a poslednou súvislou snehovou pokrývkou.

Premrznutie pôdy v zime

Pôda na poliach zamrzla do hĺbky asi 10 cm, hlboká orba nie je možná. O hĺbke premrznutia sa možno presvedčiť prekopaním zmrznutej vrstvy a jej zmeraním. V zmrznutej vrstve sú v mnohých prípadoch kryštáliky ľadu viditeľné voľným okom.

Zaznamenajte dátum dňa s prvým premrznutím pôdy do hĺbky 10 cm.

Škodlivé mrazy a živelné pohromy počas vegetačného obdobia

- Neskoré jarné mrazy sa vyskytujú pri pokročilejšom stupni vývinu vegetácie (od apríla, hlavne však v máji, v období tzv. ľadových mužov), takže účinok týchto neskorých mrazov je na vegetácii viditeľný (poškodené bývajú hlavne skoré zemiaky, kvety ovocných stromov a pod.).
- Skoré jesenné mrazy sa vyskytujú často už v septembri a poškodzujú nezobraté plodiny, hlavne teplomilné rastliny.
- Povodne, lejaky a búrky, silný vietor a pod. môžu vo vegetačnom období aj mimo neho poškodiť kultúrne aj lesné rastliny.

Zaznamenajte dátum dňa výskytu škodlivých mrazov a živelných pohrôm, ako aj druh a rozsah nimi spôsobených škôd.

LITERATÚRA

1. Dunajský, E.: Fenologické pozorovanie všeobecnej fenológie. Metodický predpis. SHMÚ, 1996, 126 s.
2. Krečmer, V. a kol.: Bioklimatologický slovník terminologický a explikativní. Academia, Praha, 1980, 244 s.
3. Marhold, K., Hindák, F.: Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda, SAV, Bratislava, 1998, 687 s.
4. Meier, U.: Growth Stages of Mono- and Dicotyledonous Plants. BBCH-Monograph. Blackwell Wissenschafts – Verlag Berlin, 1997, 622 s.
5. Návod pre fenologické pozorovanie ovocných stromov a krov, poľných kultúr a zoo pozorovanie. SHMÚ Bratislava, 1984, 43 s.
6. Pífflová, L., Brablec, J., Lenner, V., Minář, M.: Příručka pro fenologických pozorovatelův. HMÚ, Praha, 1956, 152 s.
7. Sauer, F.: Vtáky lesov, lúk a polí. Ikar, Bratislava, 1995, 287 s.
8. Sobíšek, B. a kol.: Meteorologický slovník výkladový a terminologický. Academia, Praha, 1993, 594 s.

ZÁVEREČNÉ USTANOVENIE

Tento metodický postup je záväzný pre dobrovoľných pozorovateľov fenologických staníc SHMÚ. Za zaškolenie a výber vhodných pozorovacích miest zodpovedajú príslušní inšpektori fenologických staníc v jednotlivých regiónoch Slovenska.

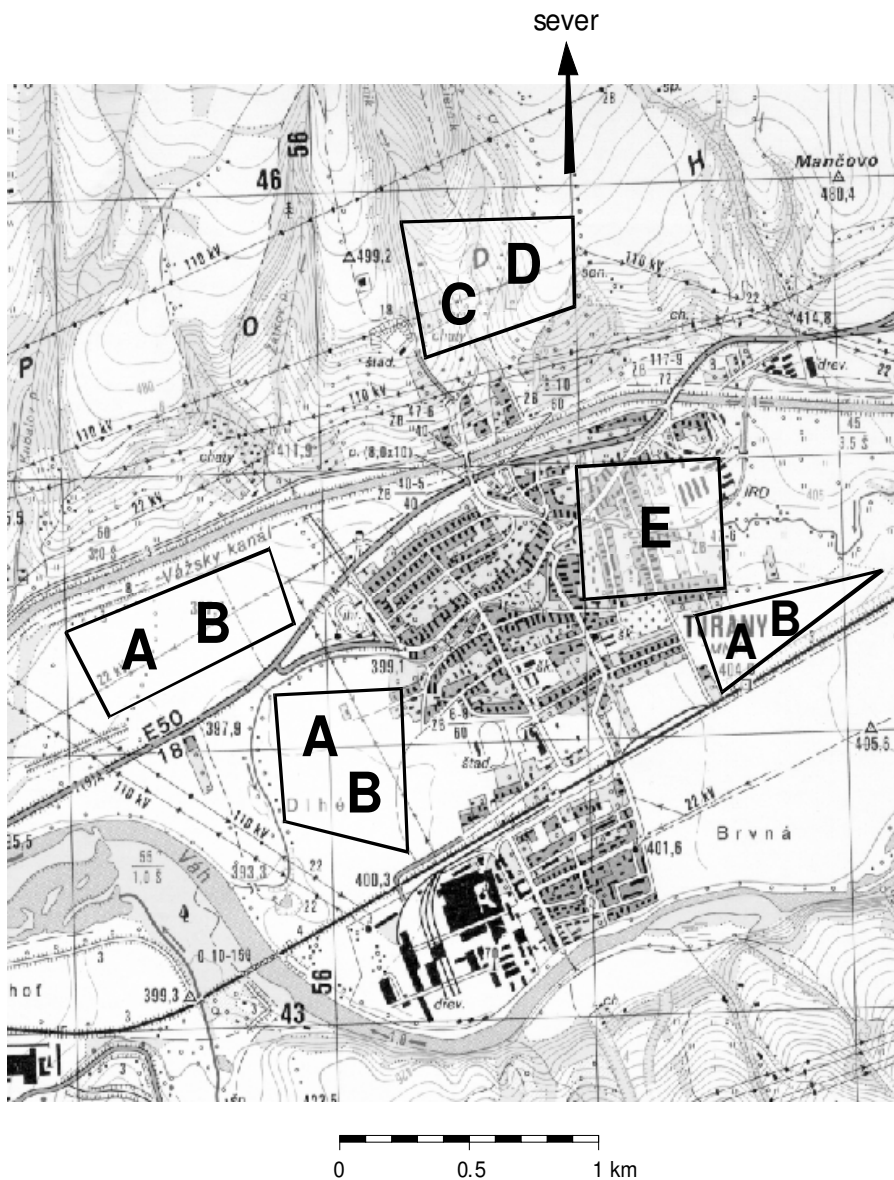
Za kontrolu dodržiavania tohto metodického postupu zodpovedá vedúci odboru Klimatologická služba.

PRÍLOHY

Príloha 1 – Vzor mapy a popisu fenologickej stanice

Príloha 2 – Výkaz fenologických pozorovaní

VZOR MAPY FENOLOGICKEJ STANICE



VZOR POPISU FENOLOGICKEJ STANICE

(na rubovej strane mapy katastra obce)

Fenologická stanica: **TURANY**

Nadmorská výška: 401 m

Zemepisná šírka: 49°07′

Zemepisná dĺžka: 19°02′

A – krmoviny, trávny: 400 m, rovina, hlinitá pôda

B – poľné plodiny: 400 m, rovina, hlinitá pôda

C – byliny: 470-500 m, juh, hlinitá pôda

D – lesné a okrasné dreviny: 470-500 m, juh, hlinitá pôda

E – ovocné kultúry: 400 m, rovina, hlinitá pôda



Rok:

Mesiac:

VÝKAZ FENOLOGICKÝCH POZOROVANÍ

Indikatív:	Nadm. výška:	Zem. šírka:	Zem. dĺžka:
Miesto pozorovania (obec):	Pošta:		
Okres:	Región:		
Meno pozorovateľa:	Povolanie:		

POPIS POZOROVACÍCH MIEST

Názov rastliny	Druh pôdy (tab.2 metodického postupu)	Poloha nadmorská výška, orientácia (tab.1 metodického predpisu), vzdialenosť obce, rieky, rybníka, lesa od miesta pozorovania v metroch
Krmoviny, tráv		
Poľné plodiny		
Byliny		
Lesné a okrasné stromy a kry		
Ovocné stromy a kry, vinič		

AGROMETEOROLOGICKÉ POZOROVANIA

Predjarie a jar	Dátum	Jeseň a zima	Dátum	Poznámka
Roztopenie snehovej pokrývky v predjarí		Premrznutie pôdy v zime		
Rozmrznutie pôdy (ornice) v predjarí		Prvá súvislá snehová pokrývka		
Posledná snehová pokrývka				

Škodlivé mrazy a iné živelné pohromy počas vegetačného obdobia, dátum a spôsobené škody

POĽNÉ PRÁCE

Druh práce v chotári	Dátum	Poznámky
Začiatok jarných poľných prác		
Začiatok zberu ozimných obilnín		
Ukončenie zberu, žatvy obilnín		
Začiatok sejby ozimných obilnín		

KRMOVINY, TRÁVY

Názov rastliny	Kód	Začiatok kvitnutia v 1.kosbe	Dátum 1. kosby	Začiatok kvitnutia v 2.kosbe	Dátum 2. kosby	Názov rastliny	Kód	Začiatok kvitnutia v 1.kosbe	Dátum 1. kosby	Začiatok kvitnutia v 2.kosbe	Dátum 2. kosby
Ďatelina lúčna <i>Trifolium pratense</i>						Timotejka lúčna <i>Phleum pratense</i>					
Lucerna siata <i>Medicago sativa</i>						Psiarka lúčna <i>Alopecurus pratensis</i>					
Lúka						Reznačka laločnatá <i>Dactylis glomerata</i>					
						Tomka voňavá <i>Anthoxanthum odoratum</i>					

POLNÉ PLODINY

Názov rastlín	Názov odrody	Kód	Začiatok sejby, výsadby	Vzchádzanie	Tretí list	Steblovanie	Klasenie	Začiatok kvitnutia	Všeobecné kvitnutie	Žitá (vosková) zrelosť	Plná (tvrdá) zrelosť	Začiatok zberu	Úroda [t.ha ⁻¹]
Pšenica letná, forma ozimná <i>Triticum aestivum</i>			-	-	-								
Raž siata, forma ozimná <i>Secale cereale</i>			-	-	-								
Jačmeň siaty, forma ozimná <i>Hordeum sativum</i>			-	-	-								
Repka olejka, forma ozimná <i>Brassica napus</i>			-	-	-	-	-						
Jačmeň siaty, forma jarná <i>Hordeum sativum</i>													
Pšenica letná, forma jarná <i>Triticum aestivum</i>													
Ovos siaty <i>Avena sativa</i>													
Kukurica siata (na zmo) <i>Zea mays</i>						-		2)	3)				
Kukurica siata (na siláž) <i>Zea mays</i>						-		2)	3)				
Zemiak (skorý) <i>Solanum tuberosum</i>					-	5)	-			-	6)		
Zemiak (neskorý) <i>Solanum tuberosum</i>					-	5)	-			-	6)		
Repa obyčajná, cukrová <i>Beta vulgaris</i>					4)	5)	-	-	-	-	-		
Repa obyčajná, křmna <i>Beta vulgaris</i>					4)	5)	-	-	-	-	-		
Mak siaty <i>Papaver somniferum</i>					-	-				-			
Sľnečnica ročná <i>Helianthus annuus</i>					-	-	-			-			
Lan siaty (olejný a priadny) <i>Linum usitatissimum</i>					-	-	-			-			
Hrach siaty <i>Pisum sativum</i>					-	-	-			-			
Pšenica letná, forma ozimná 1) <i>Triticum aestivum</i>							-	-	-	-	-	-	-
Raž siata, forma ozimná 1) <i>Secale cereale</i>							-	-	-	-	-	-	-
Jačmeň siaty, forma ozimná 1) <i>Hordeum sativum</i>							-	-	-	-	-	-	-
Repka olejka, forma ozimná 1) <i>Brassica napus</i>					4)		-	-	-	-	-	-	-

1) Ozimé plodiny - zaznamenávajúte v roku siatia

2) Kukurica - zaznamenávajúte kvitnutie tyčinkových kvetov

3) Kukurica - zaznamenávajúte kvitnutie piestikových kvetov

4) Repa a repka olejka - zaznamenávajúte prvý pár pravých listov

5) Zemiak a repa - zaznamenávajúte riadkové zapojenie porastov

6) Zemiak - zaznamenávajúte všeobecné žltnutie a odumieranie vräte

BYLINY

Názov rastliny	Kód	Začiatok kvitnutia	Všeobecné kvitnutie	Názov rastliny	Kód	Začiatok kvitnutia	Všeobecné kvitnutie
Snežienka jarná <i>Galanthus nivalis</i>				Konvalinka voňavá <i>Convallaria majalis</i>			
Podbeľ liečivý <i>Tussilago farfara</i>				Púpava lekárska <i>Taraxacum officinale</i>			
Pečeňovník trojlaločný <i>Hepatica nobilis</i>				Margaréta biela <i>Leucanthemum vulgare</i>			
Záružlie močiarné <i>Caltha palustris</i>				Krvavec lekársky <i>Sanguisorba officinalis</i>			
Veternica hájna <i>Anemone nemorosa</i>				Jesienka obyčajná <i>Colchicum autumnale</i>			

LESNÉ A OKRASNÉ STROMY A KRY, VINIČ

Názov rastliny	Kód	Kvety			Listy			Prvé zrelé plody	Úroda (stupeň)	Poznámky
		Pučanie list., zmiereš pučikov	Začiatok kvitnutia	Všeoobecne kvitnutie	Prvé listy	Všeoobecne žltnutie listov	Začiatok opa- dávania listov			
Smrek obyčajný <i>Picea abies</i>			1)	1)	2)	-	-	-		
Jedľa biela <i>Abies alba</i>			1)	1)	2)	-	-	-		
Breza previsnutá <i>Betula pendula</i>			1)	1)				-		
Buk lesný <i>Fagus sylvatica</i>			1)	1)						
Dub letný, zimný <i>Quercus robur, petraea</i>			1)	1)						
Hrab obyčajný <i>Carpinus betulus</i>			1)	1)				-		
Jarabina vtáčia <i>Sorbus aucuparia</i>										
Lipa malolistá <i>Tilia cordata</i>								-		
Lipa veľkolistá <i>Tilia platyphyllos</i>								-		
Pagaštan kónský <i>Aesculus hippocastanum</i>										
Agát biely <i>Robinia pseudoacacia</i>								-		
Lieska obyčajná <i>Corylus avellana</i>			1)	1)						
Vrba rakytová <i>Salix caprea</i>			1)	1)				-		
Drieň obyčajný <i>Cornus mas</i>										
Slivka trnková (tmka) <i>Prunus spinosa</i>										
Hloh obyčajný <i>Crataegus laevigata</i>										
Baza čierna <i>Sambucus nigra</i>										
Ruža šíповá <i>Rosa canina</i>										
Vtáci zob obyčajný <i>Ligustrum vulgare</i>										
Zlatovka previsnutá <i>Forsythia suspensa</i>								-		
Orgován obyčajný <i>Syringa vulgaris</i>								-		
Vres obyčajný <i>Calluna vulgaris</i>								-		
Ostružina malinová <i>Rubus idaeus</i>										
Brusnica čučoriedková <i>Vaccinium myrtillus</i>										
Brusnica obyčajná <i>Vaccinium vitis-idaea</i>						-	-			

1) Prášenie peľu 2) Prvé nové ihlice (prvé májové výhonky)

OVOCNÉ STROMY A KRY

Názov rastliny	Názov odrody	Kód	Kvety					Listy				
			Pučanie list. zmiš. pučíkov	Začiatok kvitnutia	Všeobecné kvitnutie	Koniec kvitnutia	Prvé listy	Všeobecné žltnutie listov	Začiatok opa-dávania listov	Všeobecná zrelosť plodov	Úroda (stupeň)	
Marhuľa obyčajná <i>Armeniaca vulgaris</i>												
Čerešňa vtáčia <i>Cerasus avium</i>	skorá											
	neskorá											
Čerešňa višňová <i>Cerasus vulgaris</i>												
Slivka domáca <i>Prunus domestica</i>												
Hruška obyčajná <i>Pyrus communis</i>	letná											
	jesenná											
	zimná											
Jabloň domáca <i>Malus domestica</i>	letná											
	jesenná											
	zimná											
Orech kráľovský <i>Juglans regia</i>					1)	1)						
Ríbezľa červená <i>Ribes rubrum</i>												
Vinič hroznorodý <i>Vitis vinifera</i>												

ZOOFENOLOGICKÉ POZOROVANIA

Názov živočicha	Prvý prílet	Hromadný prílet	Prvý spev	Prvé zoskupenie	Očlet
Drozd plavý <i>Turdus philomelos</i>	-	-		-	-
Škovránok poľný <i>Alauda arvensis</i>				-	
Škorec lesklý <i>Sturnus vulgaris</i>				-	
Bocian biely <i>Ciconia ciconia</i>		-	-	-	
Belorítka domová <i>Delichon urbica</i>			-		
Lastovička domová <i>Hirundo rustica</i>			-		
Dážďovník obyčajný <i>Apus apus</i>		-	-	-	
Kukučka jarabá <i>Cuculus canorus</i>	-	-		-	-
Prepelica poľná <i>Coturnix coturnix</i>	-	-		-	-
Včela medonosná <i>Apis mellifera</i>	2)	-	-	-	-

ŠKODCOVIA A CHOROBY RASTLÍN

Názov škodcu alebo choroby	Prvý výskyt	Hromadný výskyt	Poznámka
Chrúst obyčajný <i>Melolontha melolontha</i>			
Pásavka zemiaková <i>Leptinotarsa decemlineata</i>			

1) Jaňady prášia peľ

2) Prvá znášku peľu

NÁVOD

PRE DOBROVOĽNÝCH POZOROVATEĽOV FENOLOGICKÝCH STANÍC

Metodický postup OKS 01-02

Vydal

Slovenský hydrometeorologický ústav, Jeséniova 17, 83315 Bratislava 37

Zodpovedný redaktor: RNDr. Pavel Šťastný, CSc.

Zostavili: RNDr. Oľga Braslavská, CSc., Anna Krčová

Grafická úprava: RNDr. Katarína Pukančíková

Lektorovali: Doc. RNDr. Bernard Šiška, PhD.

Doc. Ing. Jaroslav Škvarenina, CSc.

© Slovenský hydrometeorologický ústav, Bratislava, 2003

Nepredajné

Neprešlo jazykovou úpravou

1. vydanie, náklad 200 ks

ISBN 80-88907-33-0

