

## Měřicí stanice ovlhčení listu OVL3



Měřicí stanice OVL3 slouží k měření doby ovlhčení listů.

*Pokud je potřeba vyhodnocovat stav houbové choroby „strupovitost jabloně“, způsobované houbou *Venturia inaequalis*, je nutné i měření teploty a relativní vlhkosti vzduchu. Toho lze dosáhnout použitím dalšího samostatného dataloggeru DS102, který může být součástí dodávky.*

*Strupovitost jabloně je nejzávažnější chorobou jabloní, zejména při intenzivním pěstování jablek. Na základě intenzity zjištěné infekce, se následně provádí chemická ochrana před touto chorobou. Vyhodnocování se nejčastěji provádí podle Millsovy metodiky. Ke stanici je dodávána tabulka pro vyhodnocení vzniku infekce na základě naměřených hodnot.*

### Technický popis OVL3:

#### Stanice pro měření ovlhčení listu se skládá ze tří základních částí:

- **Komerčně vyráběný datalogger DS102**, pro měření relativní vlhkosti a teploty vzduchu, který je upraven tak, že místo senzoru vlhkosti, byla implementována elektronika pro měření ovlhčení listu. Z tohoto důvodu je třeba uvažovat výraz „vlhkost“, jako vlhkost snímacího papírku a tedy ovlhčení. Hodnota 15 % prezentuje, že ovlhčení listu není a hodnoty přes 80 %, že ovlhčení listu nastalo.
- **Elektronika vyhodnocující ovlhčení listu.**
- **Držák speciálního papírku**, na kterém se zachytávají srážky a „imituje“ povrch listu. Je umístěn v koruně stromu a doba vysychání papírku je podobná době osychání listů.

#### Parametry dataloggeru DS102:

- Umožňuje uložit 16320 záznamů ovlhčení a teploty. Při zaplnění celé paměti daty, jsou dalšími měřeními přepisovány nejstarší záznamy.
- Interval měření (záznamů) si každý uživatel může nastavit v intervalu 1minuty až 4 hodin. Pozn: Doporučujeme interval 15 min, pro který je vytvořen nastavbový soubor XLSX s grafy.
- Na displeji dataloggeru se vždy zobrazuje (a také je poslední uložená v paměti) hodnota z předešlého měření, nikoli aktuálně změřená. Také je zde zobrazováno zaplnění paměti. „Bargraf“ má 10 stupňů a každý představuje 10% zaplnění.
- Pro napájení je použita 1x lithiová baterie CR 2032, která zajistí provoz dataloggeru po dobu celé sadařské sezony.

- Součástí dodávky je USB kabel pro připojení k PC a také CD ROM disk pro instalaci obslužného programu na PC nebo laptopu uživatele. Je vyžadován jeden z těchto operačních systémů v PC: Windows XP nebo vyšší.
- Přenášení dat do PC je možné provádět přímo na místě v sadu přetažením dat ze stanice do přenosného počítače. Nebo je možné samotný datalogger přenést z terénu k PC, kde bude přenos proveden. Po tuto dobu systém ovlhčení a teplotu samozřejmě neměří.
- Čidlo měření teploty je uvnitř dataloggeru a tak měří teplotu uvnitř skříňky s elektronikou.
- Datalogger lze konfigurovat pomocí jeho tlačítek, nebo při připojení k PC, pomocí obslužného programu dle příloženého návodu k použití. Parametry si uchovává po celou dobu, kdy je jeho lithiová baterie vložena a funkční.
- Při obsluze a nastavování dataloggeru, je třeba se řídit návodem k používání, který je součástí dodávky.
- Rozměry dataloggeru jsou 87 x 60 x 19 mm.

### Elektronika vyhodnocující ovlhčení listu:

Výstup této elektroniky je připojen na vstup dataloggeru, namísto původního senzoru vlhkosti. Vstup je připojen na držák papírku a vyhodnocuje se jeho elektrická vodivost.

Interval měření je odvozen od signálu z dataloggeru (ve kterém se nastavuje) a elektronika se po provedeném měření „uspí“, aby se omezila spotřeba energie.

Elektronika je napájena bezpečným bateriovým zdrojem napětí (akumulátorem 12 V/1,2Ah). Akumulátor, je nutné po sezoně nabít (aby nebyl přes zimní období ve vybitém stavu) a před začátkem sezony dobít do plné kapacity. Tím je dosaženo jeho dlouhé životnosti. Další možností (volbou zákazníka) je instalace malého solárního panelu 12 V/1,5W, který průběžně akumulátor dobíjí. Když je v místě umístění stanice síťové napětí, lze použít standardní síťový adaptér 230VAC / 12VDC, který může být součástí nabídky.

Rozměry skříňky s elektronikou jsou 160 x 135 x 77 mm.

### Držák papírku umístěný v koruně stromu:

Celý je vyroben z materiálů odolných proti korozi a také chemickým přípravkům, které jsou používány v sadech.

Držák je třeba připevnit v koruně stromu tak, aby horní plocha byla přibližně vodorovná.

Délka propojovacího kabelu (s elektronikou) je standardně 3 m.

V dodávce je 30 ks speciálních papírků, které se vkládají do držáku a slouží k indikaci ovlhčení. Mají podobnou dobu vysychání, jako je doba osychání listů. Po intenzivním dešti či kroupách, je třeba provést jeho kontrolu a pokud je mechanicky poškozen instalovat nový.



### Volitelně:

- K zařízení lze přibýt železnou, žárově zinkovanou tyč 1,5m dlouhou, která po zaražení do země, slouží k připevnění skříňky s elektronikou. Dále lze přibýt malý solární panel pro průběžné dobíjení akumulátoru, včetně držáku na zmíněnou tyč.
- Jak bylo již uvedeno v úvodu, je možné dodat ještě jeden samostatný datalogger stejného typu, který bude samostatně měřit a zaznamenávat teplotu a relativní vlhkost vzduchu. Tento druhý datalogger (má opět svojí vnitřní baterii) je potřeba umístit na chráněné místo proti dešti, mimo přímý prostor sadu, kde se provádí chemické postřiky. U senzoru měření relativní vlhkosti, který je „otevřen“ pro přístup okolního vzduchu, by totiž mohlo dojít k jeho znehodnocení chemickými látkami z postřiků.