

Teplotní senzor on-line

FARM:UM

Teplotní senzor SD

**Online senzor pro kvalitní hospodaření**

Teplotní kontinuální senzory jsou vhodné také pro přímé měření a vyhodnocování vývoje teplot během skladování.

Vlastnosti:

- Měření venkovní teploty prostředí
- 3 x Nerezová teplotní sonda 1 m
- Automatické odesílání naměřených teplot na webovou stránku
- Nastavitelný interval měření 15 až 120 minut
- Elektronika chráněná proti vniknutí vody nebo prachu
- Měřicí rozsah od -55 °C do +125 °C s kalibrovanou přesností $\pm 0,25$ °C

Instalace:

Do přístroje instalujete dvě baterie. Jednotlivá čidla instalujete na místo určení a potom přístroj zapnete. Během měření senzor automaticky odesílá naměřené hodnoty do databáze. Zobrazení dat je možné kdykoliv na webové stránce.

Online senzor pro kvalitní hospodaření

Teplotní kontinuální senzory jsou vhodné také pro přímé měření a vyhodnocování vývoje teplot během skladování.

Vlastnosti:

- Měření venkovní teploty prostředí
- 3 x Nerezová teplotní sonda 1 m
- Automatické ukládání naměřených teplot na integrovanou SD kartu
- Nastavitelný interval měření 15 až 120 minut
- Elektronika chráněná proti vniknutí vody nebo prachu
- Měřicí rozsah od -55 °C do +125 °C s kalibrovanou přesností $\pm 0,25$ °C

Instalace:

Do přístroje instalujete dvě baterie, zasunete SD kartu. Jednotlivá čidla instalujete na místo určení a potom přístroj zapnete. Během měření můžete vyjmout SD kartu a hodnoty načíst do PC, potom opět vrátit do přístroje na měření. Ukládání hodnot na SD kartu pokračuje.

www.nutrivet.cz

NutriVet, s.r.o., Vídeňská 1023, 691 23 Pohořelice



Automatické bezdrátové senzory

www.farmium.cz +420 732 119 814

Distribuce a prodej senzorů:

Václav Jambor, ing., CSc.

Jednatel společnosti

Tel.: +420 606 764 260, +420 519 424 247

 Email.: nutrivet@nutrivet.cz


Měřit teplotu siláží je velmi důležité

Jambor Václav, Vosynková Blažena, Hana Synková,
 NutriVet, s.r.o., Vídeňská 1023, 691 23 Pohořelice
 e-mail: nutrivet@nutrivet.cz, www.nutrivet.cz

Kvalitní, hygienicky nezávadné konzervované krmivo je nezbytnou součástí každého moderního zemědělského podniku. Společně s mírou kvality krmiva se mění také ekonomické výsledky zemědělské produkce. Aerobní stabilita se proto stává důležitým ukazatelem zmiňované kvality vyrobeného krmiva. Zde si můžeme položit otázku co je stabilita krmiva, jak ji stanovit a hodnotit.

Aerobní stabilita fermentovaného krmiva je jeho vlastnost udržet si stejnou kvalitu za přístupu vzduchu, tedy po otevření žlabu, co nejdéle dobu s co možná nejmenšími ztrátami organických živin. V odborných kruzích se o tomto fenoménu ví již řadu let. Bohužel v běžných laboratořích se tento problém stále neřeší, protože stabilita krmiv není zahrnuta do hodnocení fermentovaných krmiv. Podstatou sekundární fermentace, potažmo aerobní nestability je zvýšená aktivita kvasinek a plísní po otevření žlabu (aeraci krmiva) při různé teplotě okolí (v závislosti na ročním období). Mikroorganismy v silážích v důsledku aerace, rozkládají organickou hmotu na teplo, H₂O a CO₂. Dochází nejen ke zvýšení ztrát organických živin, ale také dochází k tvorbě jedovatých látek jako sekundárních metabolitů.

Důvodů, proč k nestabilitě konzervovaných krmiv dochází je hned několik. V první řadě je to zvýšená sklizňová sušina, dlouhá řezanka, nedostatečné zakrývání silážního materiálu a následná aerace, ale i nedostatečný odběr, kdy ve žlabu je odkryta zbytečně velká plocha a ta je vystavena vzduchu delší dobu. Významnou roli při řešení tohoto problému musíme věnovat správnému výběru konzervačních přípravků, které zvyšují stabilitu fermentovaného krmiva.

Aerobní stabilitu siláže lze sledovat různými způsoby. Z pohledu výsledků a důkazů je nejlepší stanovení změny počtu mikroorganismů, které způsobují sekundární fermentaci. Toto stanovení je však drahé a zdlouhavé, tudíž v praxi nepoužitelné.

My jsme se zaměřili na sledování ukazatele, jenž je doprovodným jevem zvýšené aktivity kvasinek a plísní a lze ho v běžné praxi používat podle metody Honiga a kol. 1987. Tímto ukazatelem je zvyšující se teplota daného krmiva resp. siláže, sena, zrna. Právě teplota krmiva je ukazatelem, který rozhoduje o tom, zda je siláž stabilní a teplota konstantní, nebo se teplota zvyšuje.

Námi vytvořený systém se skládá z hardwarové části obsahující 16 digitálních teplotních čidel a obslužného softwaru, který se stará o zaznamenání a vyhodnocení naměřených hodnot. Vzorky siláže se umístí do plastových boxů uložených v polystyrenovém bloku, který brání přístupu okolního tepla. Do nádob se vzorky se pak jednoduše umístí vpichové sondy a můžeme začít měřit.

Hardware je možné jednoduše připojit k jakémukoliv PC přes USB kabel. Následuje instalace softwaru a spuštění měření. Celý systém ovládání programu je značně intuitivní. Uživatel vybere textový dokument, sloužící jako záloha dat. Dále vepíše názvy jednotlivých vzorků, zvolí časový interval jednotlivých měření a spustí program.



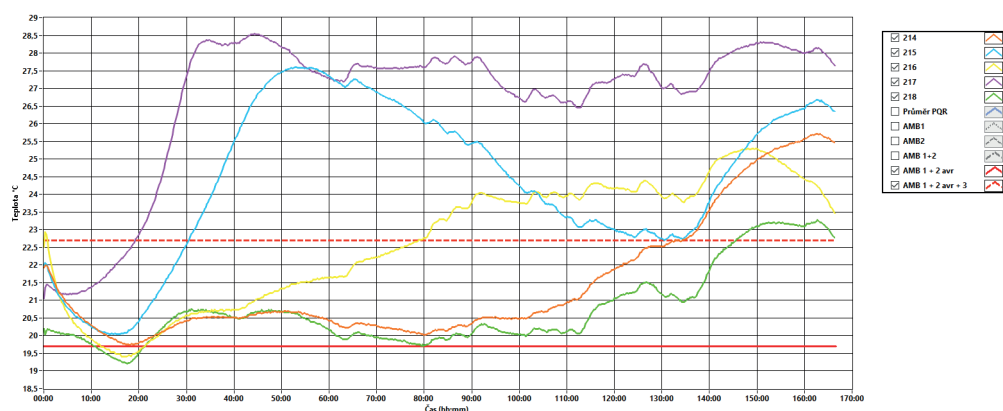
Obrázek 1 Systém pro měření aerobní stability

Veškeré další měření probíhá samostatně ve zvolených intervalech, dokud jej uživatel neukončí. Program mezitím vypisuje na obrazovce počítače jednotlivě naměřené hodnoty spolu s jejich časovými značkami. Dále zobrazuje graf vývoje teplot pro jednotlivé vzorky, ale i graf průměrů skupin vzorků. Vzorky se měří ve třech opakováních a z těchto se také počítá jejich průměr, tak aby byly výsledky co možná nejpřesnější. Viz následující graf čtyř kukuřičných siláží.

Aerobní stabilita 1515/1, 1516/2, 1517/3, 1518/4

18. - 25. 3. 2021

NutriVet s.r.o.



V další části programu uživatel jednoduše vybere dříve uložený dokument. Z něj se potom automaticky dopočítá průměr ambientních teplot z celého souboru měření. Tato vypočtená hodnota se následně navýší o tři stupně Celsia a je brána jako práh určující překročení stability.

Program vypočte a zobrazí, ve kterém časovém okamžiku teplota vzorku překročila tento stanovený práh a vyhodnotí dobu stability v hodinách, jak pro jednotlivé vzorky, tak i pro skupiny paralelek. Dále jsou vytvořeny grafy průběhu teplot s odpovídajícími osami času a teploty. V grafu lze vidět a odvodit čas překročení stability. Uživatel může zvolit, které křivky zobrazí a které ne.

Toto zařízení je vytvořeno pro laboratorní stanovení aerobní stability konzervovaných krmiv, nicméně nám stále chyběla možnost sledovat změnu teploty u jednotlivých krmiv přímo v zemědělském procesu. Z tohoto důvodu jsme vyvinuli s odborníky z VUT Brno zařízení, tzv. dataloger, který je schopen snímat teploty ve zvolených intervalech. Zařízení obsahuje 3 teplotní čidla, kterými můžete snímat teploty u tří vzorků a čtvrté čidlo, kterým se zjišťuje teplota prostředí, ve kterém je krmivo. Tím docílíte vliv prostředí na změny teploty sledovaných konzervovaných krmiv.



Toto zařízení jsme nazvali Teplotní senzor SD, který snímá teploty ve stanovených intervalech samovolně díky elektronickému vybavení. Získané hodnoty potom díky SD kartě je možné převést do počítače a tam vytvořit graf, který nám ukáže, jestli krmivo je stabilní, nebo díky sekundární fermentaci nedochází ke zvýšení teploty a tím ke ztrátám organických živin.

Závěrem bychom chtěli dodat, že na měření teploty siláže resp. aerobní stability konzervovaných krmiv se v laboratořích zapomíná a standardně ho v nabídkách laboratoří nenajdete. Je totiž známo, že zvýšená teplota siláže způsobuje nižší příjem sušiny TMR u dojnic, zejména pokud je dobytek krmen jen jeden krát denně. Krmivo (TMR) jen přihrujeme a potom dochází k dalšímu provzdušnění TMR a rychlejšímu zahřívání celé krmné dávky obzvláště v letním období. Taková krmná dávka je již k večeru na dotek výrazně zahřátá a nám chybí vlastně jaká ta teplota TMR-ky je? Výsledkem sekundární fermentace, tedy působení kvasinek a plísní, dochází nejen k zahřátí krmiva a s tím spojený snížený příjem sušiny u dojnic, ale také dochází ke vzniku sekundárních metabolitů (mykotoxiny, biogenní aminy), které jsou jedovaté. Tyto jedovaté látky zatěžují organismus zvířete a zhoršují jejich zdravotní stav. Vznikají tak kromě ztrát organických živin, také ztráty způsobené zhoršením zdravotního stavu dojnic a zvýšením nákladů na jejich léčbu. Tyto ztráty se však těžko kvantifikují.