

Technická dokumentace Autorizovaného Software (ASW) Ket-Rep

Popis a zdůvodnění ASW Ket-Rep:

Ket-Rep je softwarový (SW) modul pro efektivní využití rozšířených informací o složení a dynamice vlastností mléka prostřednictvím infračervené spektroskopie s Fourierovou transformací (MIR-FT) z měsíčních analýz kontroly užitkovosti. SW využívá vývoje rozšířeného spektra mléčných analýz MIR-FT. Cílem SW je zlepšení včasné identifikace a interpretace výskytu subklinických ketóz (SK) vysoceužitkových krav v počátku laktace. Ket-Rep generuje strukturovaný statistický výstup (Ketosis Report) s analýzou pravděpodobnosti výskytu SK a ekonomických rizik s nimi spojených. SW zpráva má význam pro chovatele dojnic při řízení prevence SK a eliminaci případných ekonomických ztrát jimi způsobovaných. Cílem je zvýšení kvality mléka, provozní jistoty chovatele a bezpečnosti mléčného potravinového řetězce. Z hodnocení na principu zpětné vazby lze odvozovat preventivní opatření v mléčném chovu proti výskytu mlékařských problémů. Ket-Rep byl vyvinut jako autorizovaný software (ASW) na základě vlastních výsledků výzkumu a poradenství při zohlednění příslušných literárních pramenů.

Použité postupy a metody při tvorbě a konstrukci ASW Ket-Rep:

K vypracování příslušných algoritmových podkladů (ASW je interpretační program pro výsledky měření analýz mléka), vývoji a validaci software Ket-Rep byly využity metodické postupy a poznatky z vlastních výsledků a zohledněny rovněž publikované výsledky relevantních vědeckých a odborných prací. Pro implementaci SW bylo použito programové prostředí Borland Delphi v7 (www.embarcadero.com). Software Ket-Rep využívá databázového rozhraní a funkcionality software Bentley Reporting Module. Je vytvořen s ohledem na jednoduchost použití v provozních podmínkách pro terénní poradce s ohledem na vytvořenou metodiku prezentace dat. Software umožňuje ve standardizované formě:

- snadný uživatelský import dat ze systému kontroly mléčné užitkovosti (KU) do SQL databáze Firebird 2.5 (www.firebirdsql.org);
- automatizovanou správu databáze údajů z KU;
- vytvoření reportu zvolené skupiny dojnic (farma či jiný indikátor);

- export vytvořeného reportu, v souladu s metodickým postupem hodnocení dat, který implementuje.

Produkt Ket-Rep, protokol Ketosis Report (Ketosis, farm and individual cow report) je výsledkem modelu pro pravděpodobnostní detekci ketóz a zahrnuje všechny výstupy navrženého modelu, umožňuje automatizované zpracování dat z MIR-FT analyzátoru za podmínky identifikace dojnic a skládá se z následujících částí:

- identifikační údaje farmy a údaje o časovém období, které je v aktuálním protokolu vyhodnoceno;

- souhrnné tabelované údaje pro jednotlivé skupiny ukazatelů ve sledovaném časovém období. Datový soubor pro souhrnnou tabelaci je pro každý časový úsek (měsíc) rozdělen do dvou částí podle aktuálního laktačního dne jednotlivých dojnic. Riziková skupina pro výskyt ketóz je zde zvolena jako skupina dojnic pod 100 dnů laktace. Pro sledované ukazatele lze zavést dělení do následujících skupin:

1) parametry identifikace a ukazatel užitkovosti – číslo zvířete, laktační den, mléčná užitkovost;

2) ukazatele kvality mléka, resp. hodnot jeho složek, které jsou běžně sledovány v rámci KU a jejich poměrových ukazatelů – obsah tuku, bílkoviny, laktózy, atd.;

3) ukazatele zjištěné MIR-FT analýzou ve vztahu ke ketózám – obsah acetonu, BHB, predikce obsahu BHB v krvi z profilu FTIR spektra mléka, atd.;

4) vývoj jednotlivých sledovaných ukazatelů ve sledovaném časovém období graficky znázorněný pro obě laktační skupiny dojnic s uvedením intervalů spolehlivosti ($p=0.05$) pro jednotlivé měsíční hodnoty;

5) graficky znázorněné vztahy ukazatelů složení mléka a mléčné užitkovosti s ukazateli složení mléka, které jsou v přímém vztahu k onemocnění ketózou. Pomocí 2 rozměrných bodových grafů jsou znázorněny jednotlivé ukazatele, resp. jejich vztah pro aktuální měsíc zvolený pro detailní protokol. Na ose x každého grafu z matice jsou vyneseny hodnoty obsahu ketolátek pro každou dojnici ve sledovaném období, na ose y pak hodnoty příslušného poměrového ukazatele složení mléka (např. tuk/protein);

6) individuální report pro každou dojnici z rizikové laktační skupiny s grafickým zvýrazněním kvantilů v aktuálním měsíčním datovém souboru pro daný podnik/rozsáhlejší databázi a pro všechny sledované parametry ve vztahu k výskytu ketóz.

Průvodní dokumentace k implementaci ASW Ket-Rep:

O využití autorizovaného software (ASW) Ket-Rep (Ketosis Report) existuje smlouva podepsaná poskytovatelem a uživatelem.

Recenze souvisejícího časopisového příspěvku:

ŘÍHA, J.- HANUŠ, O.- TRÁVNÍČEK, J.- SAMKOVÁ, E.- HEGEDŮŠOVÁ, Z.- SEYDLOVÁ, R.- JEDELSKÁ, R.- KOPECKÝ, J.: Vývoj nástroje (Ket-Rep) pro identifikaci a interpretaci výskytu subklinických ketóz v kontrole užítkovosti. Development of a tool (Ket-Rep) for the subclinical ketosis occurrence identification and interpretation in milk recording. *Mlékařské listy - zpravodaj*, 29, 169, 4, ISSN 1212-950X, 2018, 12-18;

je zároveň dokladem odborného projednání cíle, metod vývoje, funkcí, výsledků, výhod a otázek praktické aplikace autorizovaného software Ket-Rep.

S ohledem na srovnání novosti postupu:

Ket-Rep je novým postupem vyhodnocovací metody vyplývajícím z výsledků vlastního předchozího výzkumu a relevantních výsledků odborné literatury. S ohledem na registraci výsledku v databázi výsledků výzkumu a vývoje se jedná o vytvoření nového algoritmu založeného na nové technice.

Odhad přínosů použití Ket-Rep byl proveden s následujícími výsledky za 10 roků exploatace a ročně: - celkový přínos pro přímého uživatele 1 190 800 Kč; - celkový přínos pro přímého uživatele – farmáře 57 952 640 Kč; - celkový nepřímý přínos pro nepřímého uživatele – mlékárny 1 442 000 Kč. Celkový přínos, přímý i nepřímý, resp. vzdálený, aplikace Ket-Rep v oboru mlékařství na všech hladinách potenciálního dopadu může činit 60 585 440 Kč za 10 roků, tedy 6 058 544 Kč ročně.

Povinné zveřejnění a dostupnost výsledků získaných jako produkt vývoje a inovací prostřednictvím veřejných prostředků na VaVal: www.bentleyczech.cz

Vývoj ASW s označením Ket-Rep byl podporován projekty NAZV KUS QJ1510339 a RO 1417.

Zpracovali:

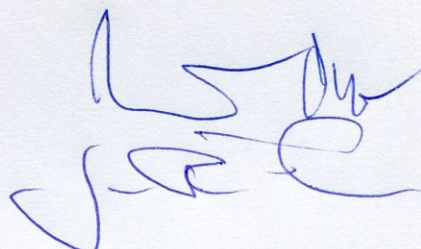
22. 11. 2018

Mgr. J. Říha, Ph.D.,

prof. Ing. Oto Hanuš, Ph.D.

Bentley Czech s.r.o., Praha

Výzkumný ústav mlékárenský, s.r.o., Praha

A handwritten signature in blue ink, consisting of several stylized, overlapping loops and lines, positioned to the right of the list of authors.