

## **Průmyslový princip gesce použití v mlékárenství**

Thomas Andersen, SEGES a Konzorcium GplusE

Metodologie EVOP (evolutivní řízení procesu) je technika optimalizace výrobních procesů, do nichž jsou vnášena malá systémová zlepšení podrobená stálému monitoringu odpovědí. Prostřednictvím EVOPu manažer vyhledává optimální produkci ve stejné produkční jednotce. Zásada EVOPu se opírá o skutečnost, že jisté řešení týkající se produkce může mít pozitivní dopad pro některé výrobní jednotky ale negativní dopad pro jiné. Prostřednictvím EVOPu manažer výrobní jednotky provádí systematické experimenty během běžného výrobního provozu, s cílem tuto produkci optimalizovat.

Stáda dobytka určeného pro produkci mléka nejsou stejná a prostřednictvím EVOPu manažer může využít realitu místní produkční jednotky. Znamená to, že se předvídají změny odpovědí podle typu stáda a produkčních jednotek.

V mlékárenství EVOP může spočívat v malých systematických změnách krmení, strategie dojení, správy zdraví a reprodukce anebo v dalších elementech správy výroby. Změna se nazývá „zákrok“ a všeobecně EVOP umožňuje početné malé zákroky ve stejné oblasti.

Za běžných podmínek EVOP spočívá ve čtyřech fázích:

1. Je třeba specifikovat výrobní podmínky, které je nutno zlepšit a stanovit jejich současnou hodnotu.
2. Zákroky by měly být dohodnuty a realizovány. Anebo je možné monitorovat malé změny ve variabilních aspektech procesu, k nimž dochází během normálního výrobního provozu v mlékárenských závodech a využít je pro získání nových znalostí.
3. Hodnocení odpovědi na zákrok. Přistoupí se k monitoráži parametrů odpovědi a k zhodnocení chyb obsažených v odpovědi.
4. Rozhodnutí týkající se aplikace nových produkčních podmínek.

Využití testů ke stanovení zda jistá změna výroby se vyplatí či ne není neznámý pojem. Během početných generací chovatelé navrhují a experimentují nové iniciativy. Pokud byla odpověď v souladu s očekáváním, chovatel pokračoval v tomto procesu. V opačném případě chovatel ho přerušil. Prostřednictvím EVOPu proces je kontrolován a často malými kroky doplněn.

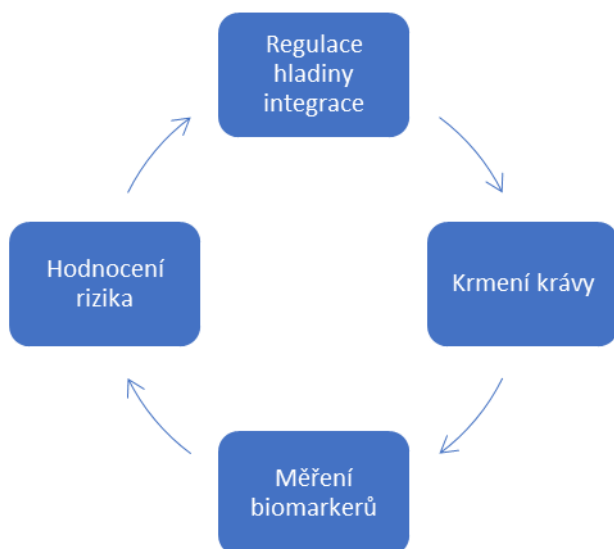
Jedním z hlavních problémů spojených s EVOPem při mlékárenské produkci je rozlišovat mezi odpověďmi na vědomě provedenou změnu od těch, ke kterým došlo náhodně. Příkladem je srovnání výkonnosti krav, které byly březí, krav které jsou v období „sucha“ a krav které změnily stav laktace a došlo k početným jiným změnám. Současně s tím uvažujeme o malé odpovědi na faktor s velkými každodenními variacemi. Proto může být obtížné stanovit propojení mezi změnou v gesci a odpovědí.

## Zjišťování biomarkerů v krávě

V souvislosti s projektem GplusE badatelé evropští, čínští a z USA hledají biomarkery schopné měřit fyziologický stav krávy. Biomarkery jsou molekule přítomné v krvi a v mléce a jsou používány jako ukazatele fyziologického stavu zvířete. V rámci GplusE badatelé hledají biomarkery s dobrým propojením s produkcí, reprodukci, zdravím, metabolickým stavem a emisím metanu. K udržení vhodného propojení biomarkery jsou kombinovány do skupiny tak, aby daly indikaci stavu v němž se kráva nachází.

Použitím biomarkerů GplusE jakožto odpovědi v rámci EVOPu, chovatelé by mohli optimalizovat svou produkci nejen pokud se týká každodenního výnosu mléka, ale i v souvislosti s fyziologickým stavem krávy. Myšlenka spočívá v tom, že cluster biomarkerů může posloužit jako jasná odpověď na změnu gesce. Použitím clusteru metabolická odpověď změny v dávce krmení může být použita ke zhodnocení změny krmiva. Specifickým cílem je optimalizovat individuální dávku krmiva pro metabolickou odpověď. Pokud úpravy dávky krmiva ukazují pozitivní odpověď pro produkci mléka a nemají žádný dopad na metabolismus, anebo mají dopad pozitivní, chovatel může pokračovat v této úpravě. V případě negativních následků metabolického stavu chovatel se bude muset vrátit k používání předcházející dávky.

V praxi model by mohl být použit při první laktaci s cílem nalézt optimální úroveň integrace na jednotlivou krávu. Především se reguluje hladina integrace. Následně odpovědi na změny jsou měřeny na biomarkerech a hodnotí se riziko fyziologické nerovnováhy. Na základě hodnocení rizika se nakonec přistoupí k přizpůsobení hladiny integrace.



Při použití tohoto kombinovaného modelu EVOPu s biomarkery je důležité, aby biomarkery měly silný vztah s rizikem vyvolání nerovnováhy. Příklad zahrnuje biomarkery v metabolickém stavu. Nicméně tato zásada by mohla být použita i pro měření živných látek v hnoji anebo v metanu v nadechované zóně, s cílem snížit vliv životního prostředí na produkci mléka.