



# Labās prakses vadlīnijas Datu Menedžments

Authors: Richard Lloyd, Innovation for Agriculture

Kristof Mertens, Porphyria

Last updated: 21<sup>st</sup> June 2017

Lopkopības sensoru skaita strauja palielināšanās ir novedusi pie būtiskas iegūto datu apjoma palielināšanās. **Kāda ir iegūto datu vērtība?** Atbilde ir atkarīga no tā cik efektīvi dati ir iekļauti ikdienas ganāmpulka apsaimniekošanā. Šīs vadlīnijas ir koncentrētas uz stratēģijas izvēli, kas piešķirs datiem vērtību, ietaupīs piensaimnieku laiku, norādīs uz iespējam datu attēlošanā, lai iegūtu papildus informāciju, salīdzinātu dažādas saimniekošanas sistēmas, un aplūkotu tūspmākos ieguvumus, kas var rasties datu uzkrāšanas un analīzes rezultātā.

Piena lopkopības sensori pirmsākumos bija pieejami kā atsevišķas sistēmas, kas mērīja govju soļu skaitu. Pēdējie pētījumi **parāda**, gulēšanas, ēšanas un gremošanas laika pozitīvo ietekmi uz sistēmas brīdinājumu precizitāti. Nav svarīgi, cik precīzi ir aprēķini, mēs nevaram nodrošināt 100% precizitāti, bet ar sensoru palīdzību ir iespējams iegūt datus, kas palīdz identificēt dzīvniekus, kuriem ir nepieciešama papildus uzmanība un lopkopji, izmantojot savas zināšanas un prasmes datu analizēšanā un praktiskajā lopkopībā var attiecīgi rīkoties.

**Jāatceras, ka labākus lēmumus var pieņemt kombinējot iegūtos dzīvnieku datus ar praktisku iejaukšanos**, īpaši tad, ja uz vienu lopkopi ir lielāks dzīvnieku skaits.

## Izmantojamās lietotājprogrammatūras

Datu apkopošanas un parādīšanas veids ir viens no galvenajiem faktoriem, kas ietekmē lopkopja spēju pieņemt pamatotus lēmumus.

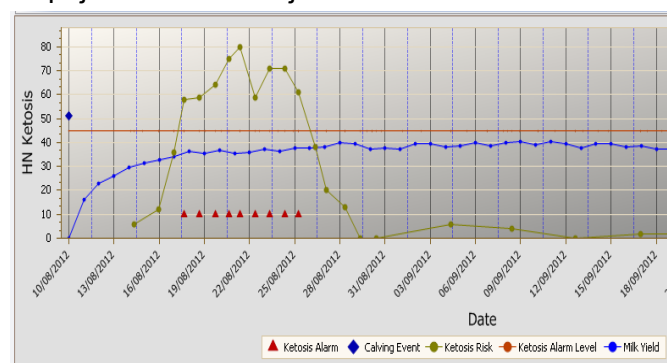
Ir ieteicams katru dienu sākt ar to govju pārbaudi, par kurām iepriekšējā dienā programma ir nosūtījusi brīdinājumus.

Dažas sistēmas sniedz **kopējo** vērtējumu, kas veidots, kombinējot dažādus mērījumus un aprēķinot tos vienotā **indeksā**, piemēram, e.g. [Heatime Pro](#) (attēlā zemāk).

| CURRENTLY IN HEAT COWS |            |           |            |                |             |                      |              |
|------------------------|------------|-----------|------------|----------------|-------------|----------------------|--------------|
| COW ID                 | GROUP NAME | DIM / AGE | HEAT INDEX | RUMINATION LOW | HOURS TO AI | DAYS SINCE LAST HEAT | DAYS FROM AI |
| 5617                   | Mavkirot   | 92        | 92         | -18            | 17          | 37                   | N/A          |
| 5635                   | Mavkirot   | 72        | 92         | -32            | 11          | N/A                  | N/A          |
| 5389                   | Amlata     | 346       | 88         | -27            | 7           | 0                    | N/A          |
| 5595                   | Mavkirot   | 148       | 84         | -7             | 17          | 21                   | N/A          |
| 5747                   | Eglot      | 473       | 76         | N/A            | 10          | 21                   | N/A          |
| 5741                   | Eglot      | 484       | 76         | N/A            | 5           | 7                    | N/A          |
| 5748                   | Eglot      | 472       | 60         | N/A            | 23          | 17                   | N/A          |
| 5334                   | Amlata     | 272       | 52         | -19            | 10          | 22                   | N/A          |
| 5708                   | Eglot      | 550       | 52         | N/A            | 7           | 21                   | N/A          |

Heatime Pro

Vai arī sniežot **procentuālo iespējamību** (zaļā līnija attēlā zemāk), piemēram, [DeLaval](#) ketozes iespējamības novērtējums.

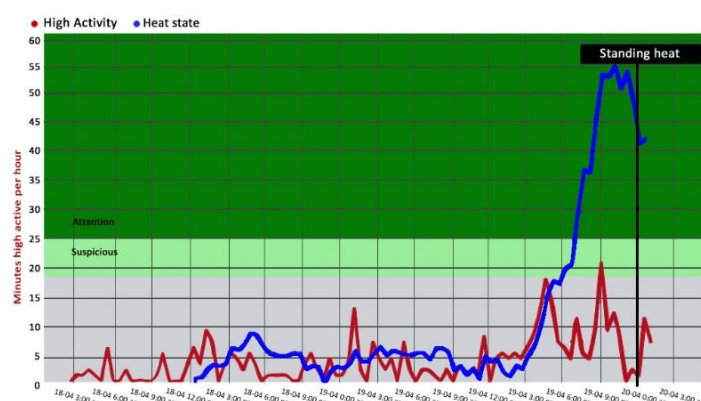


DeLaval Herd Navigator ekrāns



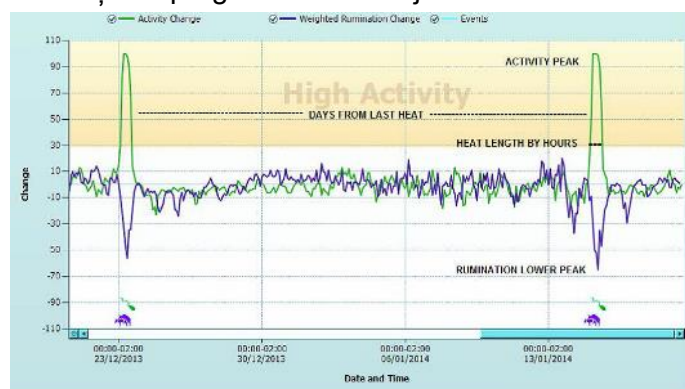
Citas programmas pēc kādas konkrētas pazīmes **iedala govīs grupās** (piemēram, meklēšanās un aizdomas par meklēšanos, pārāk zema aktivitāte). Ideālā gadījumā visus datus būtu iespēja kombinēt vienā grupā. Atkarībā no sarakstos pieejamās informācijas ir jāizpēta dati, kas ir pieejami par katru govi. Apvienojot iegūto informāciju ar govju vizuālo apskati un ganāmpulka informāciju, ir vieglāk pieņemt situācijai atbilstošus lēmumus.

Dažādu ražotāju izstrādātās sistēmas atšķiras pēc datu grafiskā attēlojuma veida.



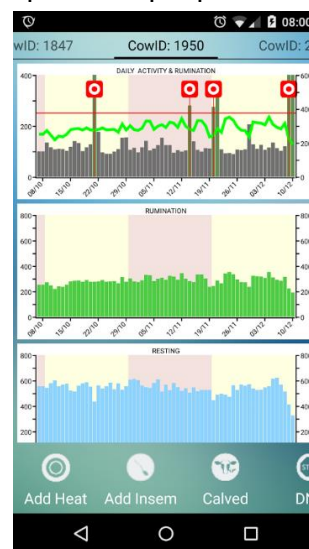
[CowManager](#) grafiki

Grafiks, ko sastāda Cow Manager programma parāda divu fāžu brīdinājumu līmeni, līdz ar to saimnieks var pieņemt lēmumu par to vai pārbaudīt tikai skaidri redzamos brīdinājumus, vai arī pievērst uzmanību arī govīm, kam ir aizdomas par meklēšanos. Meklēšanās stāvēšanas fāzes līkne nav daļa no programmas attēlojuma.



SCR Heatime Pro

The Heatime Pro programma parāda nevis tiešās aktivitātes un gremošanas laika vērtības, bet to relatīvās izmaiņas. Tas padara izveidoto attēlu uztveršanu vieglāk saprotamu. Arī četru nedēļu laika periods ir noderīgs, lai analizētu reproduktīvā cikla fāzi. Heatime Pro atļauj lietotajam izvēlēties par kādu laika periodu apkopot un attēlot datus.



[DairyMaster Moomonitor+](#)

The DairyMaster Moomonitor+ ir laba viedtālruna aplikācija. Galvenā programmas priekšrocība ir iespēja apskatīt visus pieejamos datus par govi brīdī, kad tā tiek apskatīta novietnē gan gadījumos, kad par to ir saņemts brīdinājums, gan tad, ja lopkopis ir vadījies pēc savas intuīcijas.

## Tehnoloģija kā atbalsta sistēma lopkopim

Lai tehnoloģija darbotos veiksmīgi, vispirms lopkopim ir jāuzticās iegūtajiem rezultātiem. Vispareizāk lopkopjiem ir arī pēc tehnoloģijas iegādes kādu laiku turpināt apsaimniekot ganāmpulku pēc esošajām metodēm, lai nokalibrētu sistēmu pēc konkrētās saimniecības situācijas, kā arī, lai saprastu tās iespējas un robežas. Piemēram, salīdzinot kā meklēšanās brīdinājumi sakrīt ar vizuālās novērošanas rezultātiem un kā tiek noteikts piemērotākais apsēklošanas laiks, kā arī saprotot kāda ir sakritība starp sistēmas noteikto zemo aktivitātes līmeni un





govju veselības problēmām. Tiklīdz saimnieks ir pieradis pie sistēmas, rodas iespēja ietaupīt ļoti daudz laika. Turklāt, ja brīdinājumi tiek savienoti ar novietnes automatiskajām sistēmām, piemēram, šķirošanas vārtiem, tas palīdz samazināt govīm radīto stresu.

Labākās sistēmas nodrošina ne tikai aizdomīgo govju sarakstu, bet arī nosūta konkrētus brīdinājumus par govīm, kam nepieciešama nekavējoša uzmanība. Tas var būt efektīvi vienīgi tad, ja saimniecībā ir neliels daudzums viltus brīdinājumu, citādi sistēma tiek uzskatīta par neuzticamu. Pagaidām ticamības līmenis ir lielākā problēma vairumam sistēmu.

### Ganāmpulka menedžmenta sistēmas

Pagaidām mēs esam koncentrējuši uzmanību uz atsevišķu sensoru sistēmām. Tomēr pareizs un pamatots lēmumus iekļauj informāciju no dažādiem avotiem par:

- Esošo piena produktivitāti
- Iepriekšējo piena produktivitāti
- Atrāžošanas vēsturi
- Veterināro un ārstēšanas vēsturi
- Ģenētisko potenciālu un ģimenes vēsturi
- Atrāšanās vietu

Galvenais mērķis ir izmantot datus no vairākiem sensoriem kopā, izmantojot vienu centralizētu visas saimniecības sistēmu. Esošā realitāte ir tāda, ka saimniecībās tiek izmantoti atsevišķas sistēmas, kas katra pieprasa dublētu datu ievadi.

Veiksmīga ganāmpulka menedžmenta sistēma automatizēs sensoru datu savākšanu, analizēšanu un ziņošanu par to rezultātiem. **Tehnoloģiju noliktava (warehouse of technologies)** salīdzina atsevišķu ganāmpulka datu menedžmenta sistēmas, kas pieejamas plašākam tirgum un nošķir sistēmas, kas pieņem datus no dažādiem avotiem un sistēmām, kas bieži vien ir viena ražotāja tehnoloģijas.

### Dati un audzēšana

Tieši un precīzi dati par ganāmpulka govīm var tikt izmantoti govju genoma analīzei, kas ļauj veicināt ganāmpulka dzīvnieku pēcnācēj produktivitātes pieaugumu.

Modernās datu uzskaites sistēmas, piemēram [farmimpress](#), kas var nodrošināt detalizētu ziņojumu par dzīvnieku ārstēšanu, var sniegt iespēju govju izlasei pēc jaunām pazīmēm. Iztēlojieties kādu progresu var panākt, izmantojot plašus, precīzus, uz dzīvnieku balstītus datus par auglības problēmām, antibiotiku lietošanu, ķermeņa kondīciju un barības uzņemšanas spēju...

### Datu ievade ar viedtālruni

Pašlaik labākās sistēmas atbalsta tiešo datu ievadīšanu (neizmantojot sensorus) ganāmpulka menedžmenta sistēmā, izmantojot viedtālruni vai planšetdatoru. Labākās sistēmas:

- Izmanto telefonu vai planšeti, kas ir pietiekami izturīga darbam saimniecībā
- Izmanto ērtu izvēlni, kur iespējams precīzi reģistrēt notikumus tiklīdz tos pamana
- Ir spējīgas parādīt individuālu dzīvnieku datus jebkurā brīdī
- Ir pieejamas arī ārpus saimniecības
- Var darboties bez interneta savienojuma un vēlāk rezultātus sinhronizē
- Atbalsta vairākus operatorus



Pārskata govus datus viedtālrunī, izmantojot datu menedžmenta aplikāciju



Galvenās mobilo aplikāciju priekšrocības ietver to, ka dati var tikt uzskaitīti precīzāk un īsākā laika periodā un ka informācija ir pieejama jebkurā laikā tieši pie vajadzīgās govīm.

Ganāmpulka menedžmenta sistēmu papildus priekšrocības ir:

- Saimnieki var pielāgot sāku lapā parādāmo informāciju
- Sistēmas var automātiski papildināt datu bāzes no esošajiem ierakstiem
- Visu elektronisko pārskatu savlaicīga sagatavošana un iesniegšana
- Iespējama datu apmaiņa ar citām institūcijām, piemēram, piena pārraudzības veicējiem, nacionālajām datu bāzēm u.c.
- Automātiska darāmo darbu saraksta izveide

### Vai “Lielie Dati” ir nākotne?

Līdz ar sensoru un tehnoloģiju izmantošanas palielināšanos, saimniecībās tiek iegūts aizvien lielāks un lielāks datu apjoms. Bieži vien runājot par šiem datiem tiek lietots termins “Lielie Dati”. Tas nozīmē, ka datu masīvs ir pārāk liels, lai būtu iespējams to analizēt un interpretēt, izmantojot vienīgi vizuālās uztveres programmas. “Lielie Dati” ir termins ko mēs visi varam redzēt, bet kā tie var palīdzēt?

Pastāv ierobežots informācijas daudzums kuru cilvēks var izmantot un izdarīt secinājumus. Ja tiek pārsniegts optimālais sliekšnis, tad pieņemto lēmumu kvalitāte pasliktinās. Ar datoriem ir citādi, tiem ir nepieciešami dati, pie kam, jo vairāk datu, jo precīzāki rezultāti. Tā vietā, lai modelētu zelta standarta indikatorus (piemēram, meklēšanas stāvēšanas fāze sēklošanas laika noteikšanai) un atzīmējot brīdinājums, kad tie tiek nosūtīti [connecterra](#) izmanto mākslīgo intelektu, lai iegaumētu un analizētu individuālas govīm vairākus datu avotus, lai sniegtu abus, meklēšanās un veselības problēmu noteikšanu un apsēklošanas laika paredzēšanu.

### Uzglabāt datus mākonī vai neuzglabāt datus mākonī?

“Lielie Dati” parasti tiek uzglabāti “Mākonī”. Intensīvai analīzei, piemēram iepriekšminētajām, ir nepieciešama vērā ņemama kalkulācija. Tas var būt viegli izdarāms izmantojot mākonī, pie kam šādi saimniecībā netiek radītas papildus izmaksas. Tātad piena lopkopības sektorā Mākonis ir apsveicama tehnoloģija, kas ļauj saimniekiem izmantot modernos datu analīzes rīkus uz vietas saimniecībā. Turklāt arī Smartphone app darbojas datus uzkrājot Mākonī. Kā minēts iepriekš, aplikācija var dot tiešu informāciju par visām govīm un atļauj datus ievadīt jebkurā kūtīs vietā.

### Datu drošība un datu īpašumtiesības

Cik tālu tas skar datu drošību, uz Mākonī balstītās sistēmas ir drošākas nekā jebkura novietnē esoša sistēma. Šādu mākoņu nodrošinātāji arī darbojas citās sfērās, piemēram, veselības aprūpē un finanšu sfērā. Tātad šīs sistēmas ir drošas un labi aizsargātas. Svarīgāka problēma ir datu īpašumtiesības. Pamata princips ir vienkāršs: dati pieder tam, kas tos ir sagatavojis, tātad saimniecības īpašniekam. Bet to cilvēku sarakstam, kas vēl var redzēt un izmantot datus ir jābūt noteiktam saskaņā ar Mākoņa programmatūras lietotāja noteikumiem. Ir vitāli nepieciešams izlasīt un saprast programmas lietotāja pienākumus un tiesības un sazinoties ar sistēmas izplatītājiem, noskaidrot kādi ir tās noteikumi par atļauju piešķiršanu trešajām pusēm (vetārstiem, ēdināšanas uzņēmumiem, konsultantiem u.c.). Uz Mākonī balstītās sistēmas atļauj dalīties ar informāciju, kas var uzlabot dažādu uzņēmumu sniegto pakalpojumu kvalitāti. Tomēr, ir ieteicams saglabāt kontroli pār datu lietošanu un apzināties to turpmāko vērtību.

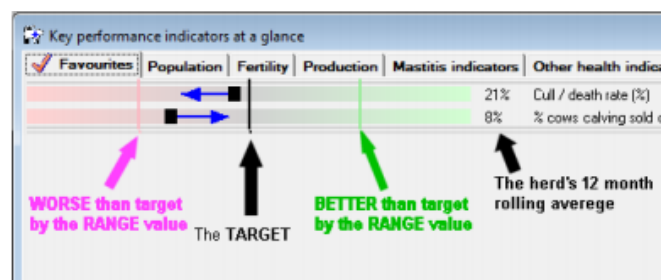


## Galvenie snieguma rādītāji (KPI) un to salīdzinošā novērtēšana

Zināšanas ir spēks. Spēja zināt kur vislabāk koncentrēt laiku un investīcijas ir ļoti svarīga slaucamo govju ganāmpulkos.

Pirmais solis vienmēr ir nolemt, kas ir vissvarīgākie faktori, kuri ietekmē jūsu saimniecību. Šie KPI var atšķirties starp dažādām saimniekošanas sistēmām.

Otrais solis ir noteikt sektorus, kuros jūsu ganāmpulkos ir iespējams uzlabojums. To var panākt salīdzinoši novērtējot jūsu KPI ar citu, līdzīgu saimniecību rādītājiem. Lielbritānijā, piena pārraudzības organizācija NMR apkopo dažādu piensaimniecību KPI un izveido ziņojumu ([interherd plus report](#)) kas tiek parādīts izmantojot:



KPI ziņojums NMR's interherd plus

Ar dažādām krāsām prezentācijā ir parādīts ne tikai tas kā katrs KPI pielīdzināts mērķim, bet arī tas vai KPI uzlabojas vai pasliktinās. Ideālā variantā saimniecības ar līdzīgiem apstākļiem (ganāmpulka lielumu, piena produktivitāti) konfidenciali dalās ar savā saimniecībā iegūtiem fiziskiem un finansiāliem datiem. Tas palielinātu novērtēšanas ticamību un motivētu konkurences uzlabošanu. Galvenajam uzsvaram būtu jābūt uz sektoriem, no kuriem varētu tikt gūti lielākie ieguvumi, nevis uz tiem, kuros sniegums jau tuvojas ideālam. [Lely's T4C](#) saimniecības mājas lapā ir ar dažādām krāsām apzīmēta degvielas mērītāja KPI.



Lely T4C

Brīdinājums: lai gan autori ir šo rokasgrāmatu ir izveidojuši vadoties pēc loģiskiem un pamatotiem faktiem, tomēr autori, 4D4F un finansēšanas aģentūra neuzņemas nekādu atbildību par jebkādiem zaudējumiem vai bojājumiem, kas radušies, atsaucoties uz šo dokumentu. Izmantojiet šo dokumentu uz savu risku, un, lūdzu, konsultējieties ar savu veterinārārstu vai padomdevēju, lai nodrošinātu, ka darbības atbilst jūsu saimniecībai.

"Šis projekts ir saņēmis finansējumu no Eiropas Savienības programmas" Apvārsnis 2020 "pētniecības un inovāciju programmai saskaņā ar dotāciju nolīgumu Nr. 696367

