



Ghid de bune practici privind nutriția în fermele europene de vaci de lapte și utilizarea tehnologiei pentru îmbunătățirea managementului hrănirii

Ultima actualizare: 10 Mai 2017

Autori: Janine Roemen și Yvonne Daandels

Traducere: Monica Marin, USAMV Bucharest, Romania

Acest ghid vizează asistarea crescătorilor de vaci de lapte în ceea ce privește utilizarea sistemelor automate de hrănire și a noilor tehnologii pentru îmbunătățirea managementului hrănirii. Acesta prezintă diferitele tehnologii disponibile pentru monitorizarea hrănirii și oferă câteva sfaturi generale privind menținerea unei eficiențe bune a hranei.

Managementul hrănirii pentru vacile de lapte

Hrănirea este o parte esențială a managementului fiecărei ferme de vaci de lapte. Din punct de vedere economic, este esențial ca producția pe kilogram de substanță uscată să fie cât mai mare posibil. Hrănirea eficientă are, de asemenea, un efect pozitiv asupra sănătății vacilor și asupra producției de lapte.

Cheltuielile cu furajele au ponderea cea mai mare din costurile pentru obținerea producției de lapte și influențează în mod direct performanța și starea de sănătate a animalelor. Monitorizarea consumului de hrană este mai mult decât monitorizarea sănătății alimentației pentru fiecare vacă. Monitorizarea individuală a hrănirii ajută la evaluarea productivității fiecărei vaci în raport cu cantitatea de hrană consumată.

În acest ghid ne concentrăm asupra sistemelor de hrănire automată și asupra hrănirii cu rații parțial mixte. Acest sistem este un regim alimentar care combină rația mixtă totală (TMR) și hrănirea individuală cu nutrețuri concentrate.

Un sistem de hrănire robotizat (**Foto 1**) asigură o disponibilitate continuă a nutrețurilor proaspete, ceea ce determină creșterea consumului de substanță uscată și a producției de lapte.



Foto 1. Hrănitor automat. Sursa: Lely

În plus, frecvența hrănirii are un impact pozitiv asupra sănătății generale a animalelor. Amestecarea ingredientelor potrivite în cantitățile potrivite și administrarea lor la momentul potrivit vor îmbunătăți managementul hrănirii și eficiența. În cazul sistemelor de hrănire automată, fiecare grup de vaci din cadrul efectivului primește cantitățile corecte de hrană pentru vârsta și faza lactației. În cazul în care eficiența hrănirii sau consumul specific (kg lapte/kg consum de substanță uscată) crește cu 0,1 puncte, aceasta va conduce la un profit suplimentar de 250 euro/vacă/an (**Tabelul 1**). Există o relație strânsă (**Foto 2**) între eficiența și echilibrul hrănirii (venituri vânzare lapte – cheltuieli furajare). Atunci când eficiența hrănirii a crescut cu 1,3 - 1,5, balanța furajeră a crescut de la 4,50 euro la 6,35 euro/vacă/zi.

Tabelul 1. Exemplu privind modul în care se poate calcula eficiența hrănirii. Sursa: Agrifirm feed

Determinarea eficienței hrănirii (consumul specific) într-o fermă cu 100 vaci de lapte
<ul style="list-style-type: none"> • 100 vaci * 9000 kg = 900.000 kg lapte/an • 900.000 / 365 zile = 2465 kg/zi • Consum total de hrană pentru 100 vaci = 1900 kg SU/zi • Eficiența hrănirii (consum specific) = 2465 / 1900 = 1,3
<ul style="list-style-type: none"> • Când eficiența hrănirii 1,3 -> 1,4 • Pentru 1900 kg substanță uscată: 1900*1,4 = 2660 kg lapte • Pe an: 2660 *365 = 970.900 litri lapte -> 70.900 kg • 70900 * 0,38 = 26942 euro • 26942/100 = 269,42 euro/vacă

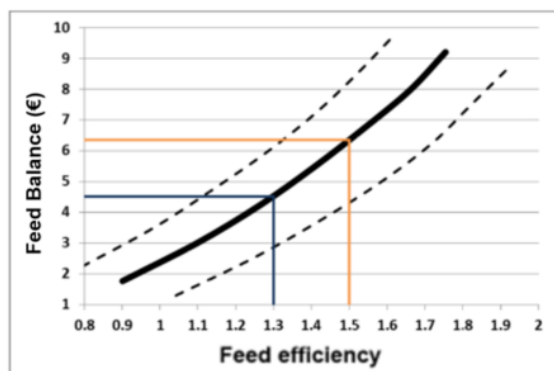


Foto 2. Relația dintre eficiența hrănirii și balanța furajeră pe vacă pe zi. Sursa: WUR Wageningen

Cum să monitorizezi managementul hrănirii?

Sistemele automate de hrănire combină o serie de tipuri diferite de senzori și tehnologii pentru a îmbunătăți managementul și eficiența hrănirii.

O evaluare a managementului hrănirii într-o fermă, a eficienței și a producției de lapte poate fi realizată prin utilizarea indicatorilor cheie de performanță (KPI) (**Tabelul 2**). Amintiți-vă că acești indicatori pot varia în funcție de condițiile din ferme.

Tabelul 2. Indicatori cheie de performanță (KPI) ai managementului și eficienței hrănirii

KPI	Valori recomandate
Consumul de substanță uscată	3-4% din greutatea corporală
Consumul de apă	150-200 litri/vacă/zi
Scor condiție corporală (BCS)	2,75-3,5
pH rumen	5,8-7,0 pH ²
Uree	4-6 mmol/L
Timpul de rumegare	470-490 min/zi
Eficiența hrănirii (consum specific)	1,35-1,55 ¹
Frecvența hrănirii	>7 tainuri/vacă/zi ³

¹Knook, R (2011), ²Talsma, L (2014), ³DeVries, T. (2003)

Cele mai multe sisteme de hrănire automată au senzori pentru a măsura greutatea rației. Unele tipuri de sisteme de hrănire cu roboți au, de asemenea, un senzor pentru înălțimea hranei în vederea măsurării cantității de hrană din jgheabul de furajare. Alte tehnologii care îmbunătățesc

managementul hrănirii sunt; senzor de rumegare; cameră pentru scorul condiției corporale; bolus pentru pH; senzor pentru uree. Informații detaliate privind tehnologiile sunt prezentate mai jos.

- **Senzor de greutate**

Senzorul de greutate facilitează introducerea unei rații precise în hrănitor. Acesta măsoară greutatea hranei și trimite rezultatele pe ecranul utilizatorului. Senzorul de greutate funcționează pe baza unei deformări elastice a unui arc care este acționat de greutatea furajelor. Greutatea este apoi citită pe o scală. Avantajul acestui senzor constă în faptul că se asigură administrarea aceleiași cantități de furaje și se păstrează o evidență a înregistrărilor. Astfel de senzori sunt, în mod obișnuit, integrați în sistemele de hrănire disponibile în comerț.

- **Senzor pentru înălțimea hranei**

Unii roboți de hrănire au un senzor pentru înălțimea hranei care identifică cantitatea de nutrețuri din jgheabul de furajare. Acest senzor cuantifică hrana și o suplimentează, dacă este necesar. Singurul lucru care trebuie să fie configurat manual este înălțimea hranei în jgheabul de furajare. Cu acest senzor se asigură administrarea hranei în dreptul fiecărei vaci. Împingerea regulată a furajului reduce pierderile de hrană, în medie, cu 75% (Lely, 2017). În același timp, acesta maximizează capacitatea jgheabului de hrănire, deoarece hrana este adusă în dreptul animalului.

- **Distribuitor de concentrate**

Echipamentul de distribuire automată a nutrețurilor concentrate este disponibil pentru utilizarea în orice tip de adăpost (**Foto 3**). Distribuitorul de concentrate poate identifica individual vacile. Fiecare vacă poartă un dispozitiv de identificare la gât sau ureche și primește cantitatea de concentrate în raport cu producția individuală de lapte, vârstă, scorul de condiție corporală și stadiul lactației.



Foto 3. Distribuitor de concentrate cu senzor pentru identificarea vacii. Sursa: Delaval



Distribuitorul de concentrate furnizează informații referitoare la consumul de concentrate și asigură, de asemenea, administrarea la timp a concentratelor, reducând aciditatea în rumen. Scăderea consumului de hrană este, de asemenea, detectată în stațiile de hrănire. Acesta poate fi un semn precoce al tulburărilor de sănătate.

- **Senzor de greutate pentru vaci**

Adesea combinat cu distribuitorul de concentrat; un senzor de greutate măsoară greutatea individuală a fiecărei vaci. Greutatea individuală este o informație de bază, utilizată atunci când se formulează rațiile. Când se modifică greutatea vacilor, cantitățile de nutrețuri concentrate disponibile vacilor sunt adaptate automat.

Prezintă, de asemenea, posibilitatea de a monitoriza tendințele individuale de pierdere în greutate. Poate fi amplasat în zona de deplasare a vacilor sau la poarta de sortare combinată cu identificarea. O astfel de evidență este adesea folosită la nivel de grup pentru a gestiona hrănirea și este des folosită în condiții de pășunat pentru a gestiona planificarea pășunilor și, dacă este necesar, să se administreze un supliment de nutrețuri concentrate.

- **Senzor de rumegare**

Majoritatea fermierilor nu știu dacă toate vacile lor primesc o rație completă în fiecare zi. Senzorul de rumegare înregistrează numărul de minute pe care fiecare vacă le petrece pentru hrănire, rumegare și pășunat prin ascultarea sunetelor de rumegare și mestecare, sau monitorizând mișcările capului cu un accelerometru. Senzorii sunt plasați pe gât sau pe ureche. Senzorul de rumegare este un indicator util pentru schimbările de sănătate. Utilizarea senzorului de rumegare la nivel de grup este un indicator util pentru modificările comportamentului de hrănire. Atunci când vacile vor rumega și vor mânca mai puțin, rația trebuie schimbată.

- **Camera pentru scorul de condiție corporală (camera BCS)**

Scorul de condiție corporală este adesea folosit ca o măsură critică a modului în care hrănirea este eficientă într-o fermă. Cunoașterea stării corporale vă ajută să reglați în mod optim rația pentru a preveni scăderea în greutate în prima parte a lactației, precum și la sfârșitul lactației pentru a preveni creșterea în greutate a vacilor. BCS este un

indicator mai util pentru gestionarea strategiei de hrănire în comparație cu măsurarea greutății vacilor. Este important a avea un scor optim de condiție corporală la începutul și la sfârșitul lactației pentru:

- Optimizarea producției de lapte;
- Diminuarea tulburărilor de fertilitate;
- Reducerea problemelor de sănătate;
- Maximizarea rentabilității economice.

La fătare BCS = < 3,25 Prea puțină energie asigurată în perioada de lactație târzie și în cea de repaus mamar. Risc de producție scăzută de lapte și fertilitate redusă.

La fătare BCS = > 3,75 Prea multă energie în perioada de lactație târzie și în cea de repaus mamar. Risc de tulburări metabolice.

Vârf de lactație = producătorii mari ar putea scădea BCS sub 2,75, dar trebuie recuperat mai târziu pentru a evita problemele de reproducere.

Repaus mamar BCS = > 3,75. Probleme legate de fătare și reproducere în lactația următoare, cum ar fi infecția uterină, retenții placentare etc. Pot fi cauzate de prea multă energie în furaj, dar și de intervale mai mari între fătări.

Camerele de înregistrare a condițiilor corporale ([camera BCS](#)) preiau o imagine 3D a trenului posterior al vacilor de fiecare dată când trec pe sub cameră. Apoi, calculează scorul de condiție corporală (BCS) pentru fiecare vacă și îl trimite la calculator. **(Foto 4).**

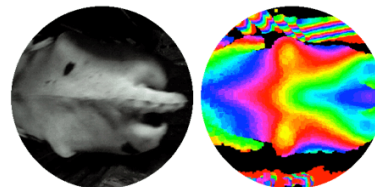


Foto 4. Camera pentru scorul de condiție corporală pentru a măsura starea vacii cu tehnologie 3D. Sursa: Delaval

- **Bolus ruminal pentru pH**

Bolusul ruminal (**Foto 5**) este conceput pentru a asigura o măsurare continuă a pH-ului ruminal al vacilor. La fermă, bolusurile sunt adesea folosite doar la câteva vaci pentru a monitoriza și optimiza regimurile de hrănire. Bolusul poate fi inserat cu un pistol special în rumen și conține mai mulți senzori. Dacă pH-ul din rumen este prea mic, hrana nu poate fi bine digerată. Cantitățile mari de nutrețuri concentrate nu sunt indicate pentru sănătatea rumenului și vor scădea pH-ul rumenului. Bolusul vă va transmite o alertă, astfel încât să puteți acționa. În funcție de producător, durata de viață a bolusului poate varia de la 2 luni la 4 ani.



Foto 5. Bolus ruminal. Sursa: Smaxtec

• Ureea

Valorile ureei pot oferi indicații privind echilibrul între proteinele și grăsimile din rație și monitorizează eficiența hrănirii. Prin urmare, este un indicator util pentru modificările alimentare. Ureea nu este folosită atât de mult la nivel individual, ci mai degrabă la nivel de efectiv total și de grup. Este esențial să se analizeze atât valorile ridicate, cât și cele scăzute. De asemenea, valorile sunt diferite în tancul de lapte și în laptele obținut direct de la o vacă. Când ureea din lapte este prea mare sau prea mică, puteți modifica rațiile administrate vacilor

Concentrația de uree poate fi măsurată cu un dispozitiv special de analiză (**Foto 6**).



Foto 6. Dispozitiv măsurare uree. Sursa: Veeteelt.nl

Avantajele monitorizării managementului și eficienței hrănirii

- O mai bună eficiență a hrănirii
 - Utilizarea eficientă a rației și ingredientelor.
 - Vacii sănătoase cu un scor bun de condiție corporală.
- Dacă puteți cuantifica consumul de furaje, puteți calcula eficiența producției de lapte și puteți folosi informațiile pentru formularea rațiilor. Pe termen lung, acest tip de date poate fi, de asemenea, util pentru selectarea mai eficientă a vacilor.

- Scăderea consumului de hrană poate fi un semn de sănătate precară sau probleme cu sistemele de management.
- Reducerea perioadei de rumegare poate indica apariția căldurilor și, prin urmare, este utilizată în unele sisteme, combinată cu datele privind activitatea vacilor pentru detectarea căldurilor.
- Permite monitorizarea performanțelor productive individuale de lapte.
- Creșterea veniturilor și reducerea cheltuielilor.
 - Creșterea producției de lapte, deoarece vacile beneficiază de rații echilibrate.
 - O mai bună diagnosticare a stării de sănătate pe baza datelor individuale furnizate.
 - Reducerea consumului de medicamente.
- Reducerea costurilor cu forța de muncă corelat cu diminuarea timpului petrecut pentru:
 - Observarea vacilor bolnave;
 - Administrarea medicamentelor;
 - Identificarea vacilor.

Ce tehnologie ar trebui să cumpăr?

Înainte de a achiziționa un sistem automat de detectare a bolilor metabolice, trebuie să vă asigurați că este adecvat pentru practicile dvs. de gestionare a efectivelor. Este recomandată consultarea medicului veterinar sau a altor consultanți în domeniu.

Înainte de a vă angaja într-o investiție în tehnologie, vă sugerăm câteva întrebări pe care le puteți adresa furnizorului:

- Ce sistem sau senzor corespunde fermei mele?
- Care sunt costurile totale (hardware, dispozitive, întreținere, stocare de date)?
- Cât de ușor se poate utiliza sistemul?
- Care este durata de utilizare a sistemului?
- Cât de fiabile sunt alertele?
- Care este politica de garanție?
- Care este procentul de dispozitive care se defectează anual?
- Cine asigură consultanța pentru sistem?
- Care este durata de viață a bateriei?
- Care este politica dvs. pentru actualizarea sistemului cu noi versiuni?
- Consultantul sau medicul meu veterinar pot accesa informațiile?
- Cine deține datele generate de senzori?



Recomandări de bune practice

Este important ca tehnologia să fie văzută ca o modalitate de îmbunătățire a activității prin furnizarea unui instrument suplimentar și nu ca înlocuitor pentru o practică dovedită utilă.

- Nutrețurile de calitate și cu o palatabilitate ridicată determină un consum ridicat de substanță uscată. Cu sistemele automate de hrănire, fiecare grup primește rația corespunzătoare și nutrețuri proaspete de mai multe ori pe zi.
- Mențineți la minim modificarea rațiilor și evaluați rezultatele cu medicul veterinar sau cu nutriționistul.
- Camera BCS este foarte sensibilă și detectează chiar și modificări foarte mici ale condiției corporale. Acest lucru permite fermierului să acționeze foarte rapid în cazul scăderii eficienței rației pentru a asigura sănătatea vacii.
- Distribuitorul de concentrate este proiectat, astfel încât să poată asigura chiar și cantități foarte mici de concentrate în jgheabul de furajare.
- Înainte de a cumpăra un sistem sau un senzor, uitați-vă la celelalte funcționalități care ar corespunde nevoilor din ferma dvs.
- Combinarea senzorilor este mai sigură decât utilizarea datelor de la un singur senzor.
- În colaborare cu nutriționistul dvs., utilizați datele privind fiecare vacă pentru a îmbunătăți eficiența hrănirii.
- Nu utilizați bolusul de pH la juninci <18 luni și la vaci cu o greutate corporală <450 kg.
- Nivelurile ridicate de nutrețuri concentrate vor scădea pH-ul rumenului, dar ele sunt doar o cauză. Găsim, de asemenea, pH foarte scăzut, atunci când vacile sunt lăsate pe pășune la începutul lactației, ceea ce nu poate fi prevenit cu ușurință.
- Nu toate vacile au nevoie de un bolus de pH. O vacă cu bolus într-un grup de 10 vaci, care se află în aceeași fază de lactație, este suficientă. Această vacă este reprezentativă pentru întregul grup și astfel economisiți bani, deoarece bolusurile sunt foarte scumpe.
- Identificarea rapidă a problemelor potențiale de management ajută la maximizarea eficienței și a productivității, reducând

potențialele pierderi de producție de lapte și îmbunătățind sănătatea animalelor.

- Siguranța de a avea vaci sănătoase este dată de un management bun al hrănirii în perioada de repaus mamar.

Bibliografie

- Knook, R. 2011. Rantsoenefficiëntie melkveestapel direct in beeld. De Heus.
- Lely 2017. Lely Juno. Pushing feed automatically, day and night. <https://www.lely.com/the-barn/feeding/juno/>
- Talsma, L. 2014. pH in pens op peil houden. Agrifirm Feed
- DeVries, T.J., M.A.G. von Keyserlingk, and K.A. Beauchemin. 2003. Diurnal feeding pattern of lactating dairy cows. J. Dairy Sci. 86:4079-4082

Avertisment: Deși autorii au depus eforturi pentru a asigura valabilitatea acestui Ghid de bune practici, autorul, 4D4F, și agenția de finanțare nu își asumă răspunderea pentru nicio problemă apărută ca urmare a aplicării acestor informații din document. Folosiți acest document pe propriul risc și vă rugăm să vă adresați medicului veterinar sau consultantului dumneavoastră pentru a vă asigura că acțiunile se potrivesc fermei dumneavoastră.

“Acest proiect a fost finanțat din Programul de cercetare și inovare al Uniunii Europene Orizont 2020 în baza acordului de finanțare nr. 696367”

