

KONTROLA PROIZVODNOSTI MLIJEKA KRAVA SUSTAVOM LACTO-CORDER

P. Mijić, I. Knežević

Sažetak

Za uspješan i siguran odabir roditelja buduće generacije potrebna je što točnija procjena uzgojne vrijednosti. Troškovi kontrole proizvodnje mlijeka prilično su veliki u odnosu na broj dobivenih informacija, te su pojedine zemlje počele uvoditi nove sustave i uređaje za kontrolu proizvodnosti životinja. U Bavarskoj se već četiri godine vrlo uspješno koristi mjerni uređaj Lacto-Corder koji služi za kontrolu proizvodnosti i uzimanje uzoraka mlijeka krava. Uređaj je kao mjerni instrument službeno priznat od ICAR-a (International Committee for Animal Recording).

Početna ulaganja u kupnju opreme su velika. Međutim, imajući u vidu obim informacija do kojih možemo doći ovim uređajem, uložena sredstva brzo bi se isplatila. Na Poljoprivrednom fakultetu u Osijeku u tijeku je znanstveno istraživanje s Lacto-Corderom čiji je cilj detaljnije proučavanje muznih svojstava i njihova povezanost sa zdravljem vimena krava.

Ključne riječi: Lacto-Corder, mjerni uređaj, kontrola proizvodnosti, kravlje mlijeko.

Uvod

Genetski napredak u selekciji moguće je očekivati samo pravilnim odabirom roditelja buduće generacije. Za uspješan odabir roditelja potrebno je što točnije procijeniti njihovu uzgojnu vrijednost. U mliječnom govedarstvu uzgojna procjena roditelja temelji se u prvom redu na kontroli proizvodnje mlijeka bližih i daljnjih predaka i potomaka, koju je potrebno neprekidno kontrolirati kroz laktaciju. U Hrvatskoj je uobičajena kontrola metodom A₄ (kontrola traje 24 sata s vremenskim razmakom od 30 dana između dvije

Mr. sc. Pero Mijić; prof. dr. Ivan Knežević Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Trg sv. Trojstva 3, 31000 Osijek, e-mail: pmijic@pfos.hr.

kontrole). Pored mjerenja količine mlijeka uzima se i reprezentativni uzorak mlijeka koji se šalje u laboratorij na analizu.

Svi ovi poslovi kontrole sastavni su dio uzgojno-seleksijskog rada i njihovom provedbom nastaju određeni troškovi, čiji dio plaćaju i sami proizvođači mlijeka. Kako su troškovi kontrole bili relativno veliki u odnosu na broj dobivenih informacija, pojedine uzgojno-seleksijske ustanove počele su razmišljati o novim i obuhvatnijim kontrolama u odnosu na dosadašnje. Tako je Bavarski stočarski seleksijski centar u suradnji s govedarskim udrugama i znanstvenim ustanovama krajem 1998. godine započeo kontrolu proizvodnje mlijeka s uređajem "Lacto-Corder". Cilj ovog rada bio je upoznati stručnu i znanstvenu javnost s ovim novim sustavom kontrole, kao i s njegovom mogućom primjenom u Hrvatskoj.

Izgled i princip rada Lacto-Cordera

Lacto-Corder je mobilni mjerni uređaj za kontrolu proizvodnosti mlijeka i uzimanje uzoraka mlijeka za analizu i službeno je priznat od Međunarodnog komiteta za kontrolu proizvodnosti životinja (ICAR - International Committee for Animal Recording). Sastoji se od dva dijela: hidrauličkog i elektronskog. Hidraulički dio obuhvaća put mlijeka kroz mjerno područje koje se sastoji od 60 pojedinačnih elektroda. Elektronski dio obuhvaća upravljačko područje gdje se unose i spremaju podaci (tipkovnica i displej). Posebna pogodnost Lacto-Cordera je izravno uzimanje reprezentativnog uzorka mlijeka tijekom mužnje u kodiranu bočicu za analizu u laboratoriju. Uređaj je relativno male veličine i težine (oko 2,3 kg), prilagođen proizvodnim uvjetima staje i izmuzišta, što u mnogome olakšava posao mjerenja. Ugrađena obnovljiva baterija u kućištu uređaja omogućuje 16-satni rad. Dodatna oprema sastoji se od: Lacto-Corder pisača, disketa različitih memorija, čitača disketa i prenosivog računala.

Za pristup mjerenju, uređaj je potrebno priključiti na muznu jedinicu. Nakon toga slijedi upis osnovnih podataka o farmi u memoriju Lacto-Cordera (disketom ili ručno tipkovnicom) pri čemu se unose sljedeći podaci: broj farme, životni broj krave, farmski broj krave, ime krave, laktacijski status krave i očekivana dnevna proizvodnja. Kada su uneseni osnovni podaci o stadu, slijedi upis kodnog broja bočice u koju će se izuzimati uzorak mlijeka za analizu. Za tu svrhu, na Lacto-Corderu je ugrađen čitač bar koda, koji omogućuje jednostavno i točno očitavanje broja s bočice.

Slika 1. - LACTO-CORDER

Fig. 1. - LACTO-CORDER



Priprema uređaja za mjerenje je detaljna. To je preduvjet da ne bi došlo do eventualne pogreške i zamjene podataka mjerenja ili bočice za analizu. Prolaskom prvih mlazeva mlijeka kroz uređaj počinje mjerenje i snimanje podataka. Nakon obavljene kontrole na farmi, pomoćnik kontrole može odmah dati proizvođaču mlijeka ispisane osnovne rezultate mjerenja. Podaci se sastoje od: količine namuženog mlijeka, najvećeg protoka mlijeka, električne provodljivosti mlijeka i količine muzne smjese koju je potrebno dati kravi za utvrđenu proizvodnju. Izmjerene vrijednosti, koje se nalaze u memoriji uređaja, pomoćnik kontrole presnimava na disketu, a zatim elektronskom poštom šalje u središnju stočarsku selekcijsku ustanovu. Kodirane bočice s uzorcima mlijeka otprema u laboratorij na analizu. Lacto-Corder ima mogućnost mjerenja 20-ak parametara, kao npr.:

- MGG: količina namuženog mlijeka (od početka do kraja mužnje),
- HMF: najveći protok mlijeka,
- tS500: trajanje mužnje od početka do protoka mlijeka od 0,5 kg/min,
- tMHG: trajanje glavne faze mužnje (uzlazna, plato ili vrh i silazna faza),

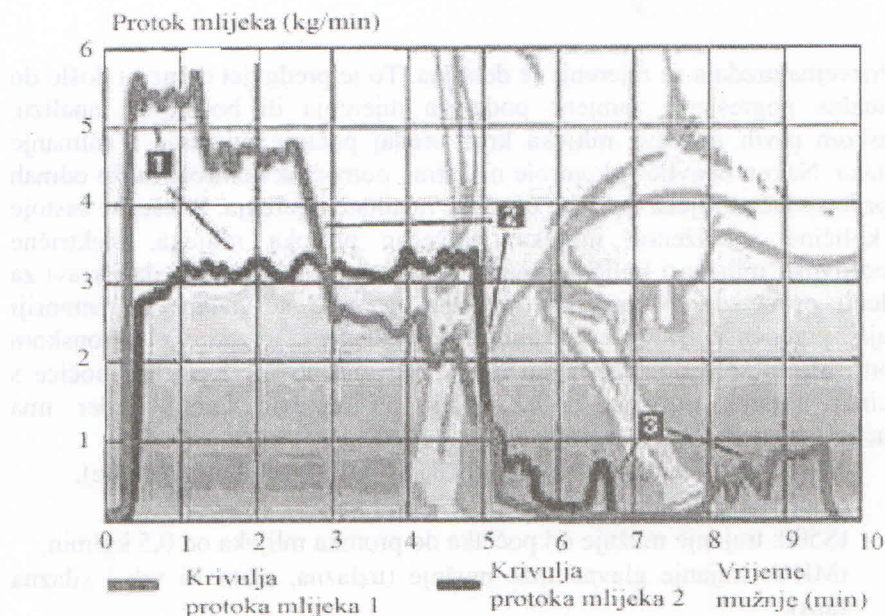
- tPL: trajanje platoa ili vrha faze mužnje,
- tAB: trajanje silazne faze mužnje,
- tMBG: trajanje slijepe mužnje,
- tMNG: trajanje strojne naknadne mužnje,
- MNG: količina mlijeka naknadne strojne mužnje,
- DMHG: prosječan protok mlijeka glavne faze mužnje,
- BIMO: bimodalnost protoka mlijeka,
- LE: električna provodljivost mlijeka.

Izmjerene vrijednosti mogu se u posebnom kompjutorskom programu tablično ili grafički prikazati i statistički obraditi. Na osnovi krivulje protoka mlijeka moguće je utvrditi i tehničku ispravnost muzne opreme. Ovaj podatak može se iskoristiti za savjetodavnu službu uz uvjet korištenja ISO standarda. Na slici 2 imamo primjer dviju različitih krivulja protoka mlijeka, pri čemu označeni brojevi predstavljaju:

- (1) Razinu i trajanje vrha protoka mlijeka,
- (2) Završetak mužnje iz pojedine četvrti vimena,
- (3) Naknadnu strojnu mužnju.

Slika 2. - RAZLIČITE KRIVULJE PROTOKA MLIJEKA

Fig. 2. - DIFFERENT MILK FLOW CURVES



Prednosti i nedostaci

Proizvođač ovog uređaja posebnu je važnost dao muznim svojstvima (prosječnom i maksimalnom protoku mlijeka). Lacto-Corder ima mogućnost grafičkog prikazivanja svih faza mužnje: pripremne, glavne, slijepe i naknadne. Pored razvrstavanja krava ovisno o obliku krivulje na osnovi koje možemo utvrditi ujednačenost brzine protoka mlijeka iz pojedinih četvrti vimena, također se može utvrditi i prodor zraka u muznu opremu ili neujednačeni podtlak u vakuumvodu. Ove informacije značajne su za proizvođača iz razloga što neispravna oprema usporava proces mužnje, smanjuje kvalitetu mlijeka, a može dovesti i do određenih zdravstvenih problema vimena. Zdravstveno stanje vimena na ovom uređaju moguće je pratiti kroz električnu provodljivost mlijeka. U konačnici, svi izmjereni podaci povećavaju broj informacija o vrijednosti pojedine životinje, pa je samim tim i uzgojna procjena životinje točnija i obuhvatnija.

Nedostatak Lacto-Cordera je trenutno visoka cijena koštanja (oko 9.000 švicarskih franaka), ali pri kupnji više uređaja postoji pogodan popust. Međutim, imajući u vidu obim podataka do kojih možemo doći Lacto-Corderom, uložena sredstva brzo bi se isplatila. U Bavarskoj su troškovi kontrole mliječnosti smanjeni za 35%, a investicija u sistem Lacto-Corder u potpunosti je amortizirana nakon četiri godine.

Primjena u Hrvatskoj

Primjena Lacto-Cordera stvorila bi pretpostavke za još uspješniji uzgojno-seleksijski rad u govedarstvu Hrvatske. Svakako, za njegovu primjenu potrebno je stvoriti i određene preduvjete koji se temelje na dobroj organizaciji i obučenosti kadrova. Kao najveći potencijalni korisnik mogao bi biti Hrvatski stočarsko seleksijski centar (HSSC). Informacije koje bi dobili mjerenjem kontrole mliječnosti i uzimanjem uzoraka mlijeka s ovim uređajem bile bi mnogo točnije i pouzdanije u odnosu na dosadašnju kontrolu. Utjecaj pomoćnika kontrole na ispravnost rezultata skoro bi bio eliminiran, a uzorak mlijeka bio bi reprezentativan i bez narušene mikrobiološke ispravnosti. Svi ovi podaci povećali bi broj informacija o pojedinoj životinji, a procjena uzgojne vrijednosti bikovskih očeva i majki bila bi točnija i sigurnija. Znanstvene ustanove bi također imale daleko više podataka za obradu i analizu, dok bi poljoprivredno savjetodavna služba mogla preporukama i savjetima uputiti proizvođače na eventualne nepravilnosti prilikom mužnje ili neispravnosti muzne opreme.

Na Poljoprivrednom fakultetu u Osijeku u tijeku je znanstveno istraživanje s Lacto-Corderom. Za sada je kupljen jedan uređaj s kojim se obavljaju mjerenja na terenu (mliječne farme i veća obiteljska gospodarstva). Uzorci mlijeka analiziraju se u Središnjem laboratoriju za analizu mlijeka HSSC-a u Križevačkoj Poljani, a cilj istraživanja je detaljnije proučavanje muznih svojstava goveda i njihova povezanost sa zdravljem vimena.

Zaključak

Primjenom kontrolnog uređaja Lacto-Corder u Hrvatskoj povećala bi se točnost mjerenja, a proširio bi se i broj izmjerenih svojstava kontroliranih životinja (proizvodna, muzna i zdravstvena). Najveći korisnici u Hrvatskoj mogli bi biti HSSC, poljoprivredno-savjetodavna služba i znanstvene ustanove. Zbog visoke cijene opreme, u početku bi se mogao nabaviti manji broj Lacto-Cordera, pri čemu bi se mjerile samo bikovske majke i prvotelke po očevima. Masovnija primjena bila bi postupna kroz određeni broj godina, ovisno o novčanim mogućnostima.

LITERATURA

1. Dodenhoff, J., Sprengel, D., Duda, J., Dempfle, L. (1999): Zucht auf Eutergesundheit mit Hilfe des LactoCorders. Züchtungskunde, 71, 459-472.
2. Dodenhoff, J., Sprengel, D., Duda, J., Dempfle, L. (2000): Zuchtwertschätzung für Melkbarkeit in Bayern. Gruber INFO, 2, 1-4.
3. Dodenhoff, J., Sprengel, D., Duda, J., Götz, K. U., Dempfle, L. (2002): Neuer Zuchtwert Zellzahl. Fleckvieh 8, (3), 41-42.
4. Dodenhoff, J., Sprengel, D., Duda, J., Götz, K. U., Dempfle, L. (2002): Melkbarkeit gemeinsam schätzen. Fleckvieh 8, (3), 42-43.
5. Göft, H. (1992): Neue Geräte bringen mehr Information über die Melkbarkeit von Kühen. Der Tierzüchter, 7, 38-41.
6. Göft, H., Duda, J., Dethlefsen, A., Worstorff, H. (1994): Untersuchungen zur züchterischen Verwendung der Melkbarkeit beim Rind unter Berücksichtigung von Milchflussskurven. Züchtungskunde, 66, 23-37.
7. Mijić, P., Knežević, I., Domaćinović, M., Baban, Mirjana, Kralik, D. (2002): Distribution of milk flow in Holstein Friesian and Fleckvieh cows in Croatia. Archiv für Tierzucht, 45, (4), 341-348.
8. Naumann, I., Fahr, R. D., Lengerken, G. (1996): Untersuchungen des Zusammenhanges zwischen Parametern der Milchflussskurven und der Eutergesundheit bei Kühen. Vortragstagung der DGfZ/GfT, Hohenheim.
9. Sprengel, D., Dodenhoff, J., Duda, J., Dempfle, L. (2001): Zuchtwertschätzung auf Melkbarkeit mit Hilfe des LactoCorders. SuB Heft, 2, VI-1 VI-5.
10. Worstorff, H. (1993): Milchflußkurven als Basis der Erzeugerberatung zur Qualitätssicherung. Lebensmittelindustrie und Milchwirtschaft, 45, 1328-1333.

11. *** Leistung und Qualitätsprüfung in der Rinderzucht in Bayern 1999. Landeskuratorium der Erzeugerringe für tierische Veredelung in Bayern e. V.
12. *** Melkberatung mit Milchflusskurven. Bayerische Landesanstalt für Tierzucht Grub, 5/2000.
13. *** System LactoCorder – Bedienungsanleitung (1999). Ausgabe D 7, Juli 1999, WMB AG, Schweiz.

MILK PRODUCTION CONTROL WITH LACTO-CORDER SYSTEM

Summary

For a successful and reliable selection of the future generation parents as exact evaluation of the cultivated values as possible is needed. The costs of milk production control are rather high compared with the amount of information received. Therefore, certain countries have started applying new systems and devices for animal productivity control. For example, in Bavaria the measuring device Lacto-Corder has already been used successfully for four years. It controls the productivity and takes the samples of milk. As a measuring device it has been recognized by ICAR (Internacional Committee for Animal Recording).

Initial investments in equipment purchase are large. However, taking into account the amount of information obtained by this device the invested money would pay dividends very soon. The Faculty of Agriculture in Osijek been started a scientific investigation project aimed at studying milking traits and their correlation with udder health of cows.

Key words: Lacto-Corder, measuring device, milk productivity control, milk of cows.

Primljeno: 14. 2. 2003.