

Dr Stana Barić

Poljoprivredni fakultet Zagreb

PROCJENA MLIJEČNOSTI NA TEMELJU KONTROLA VRŠENIH U RAZLIČITIM VREMENSKIM INTERVALIMA

Proizvodne se osobine krava procjenjuju količinom mlijeka proizvedenom u toku jedne standardne laktacije ili u toku, jedne godine. Kako se mlijeko proizvodi kontinuirano to bi se proizvedene količine mlijeka u određenom vremenskom periodu najtočnije utvrdile svakodnevnim mjerenjem proizvedenih količina. Tako provedena kontrola je, međutim, komplicirana i skupa, pa se zato vrše periodske kontrole proizvodnje u razmacima od 7 i više dana. Ukupna se količina mlijeka proizvedenog u laktaciji ili godini dobija jednostavnom računicom iz sakupljenih podataka. Za očekivati je da će tako izračunata proizvodnja odstupati od one koju bismo dobili kada bi svakodnevno mjerili proizvedeno mlijeko kao i da će odstupanje izračunate proizvodnje biti to veće što je rjeđe mjerenje proizvodnje. Kako je s jedne strane potrebno dobiti što točnije podatke o proizvodnji krave u što jednostavnijim i jeftinijim zahvatima, to se postavlja problem koji je najduži interval između dva mjerenja a čiji bi podaci mogli poslužiti za točnu ocjenu proizvodnih svojstava krava u proizvodnji mlijeka. Taj je problem istraživao Johansson (1) za pojedine krave, ali nisam našla drugih istraživanja tog problema pa sam prišla odgovarajućim istraživanjima sa ciljem utvrditi točnost Johanssonovih podataka.

Pored tog problema primjenom testiranja bikova metodom usporedbe kćeri sa vršnjakinjama, u našim se prilikama postavlja problem, kako uspješno mjeriti proizvodnju krava na širokom području na kojem bi organizacija česte kontrole bila gotovo nerješiv problem. Kako se testiranje vrši usporedbom grupa, postavlja se pitanje, da li je moguće rijetkim kontrolama utvrditi točnu proizvodnost grupe kao cjeline, kako bi se time olakšao i pojeftinio test. Rješenje bi tog problema moglo doprinijeti olakšanju progenog testiranja bikova upotrebom njihovih kćeri držanih u narodnom govedarstvu.

Iz navedenih razloga prišla sam istraživanjima mliječnosti krava, kontrolama provedenim u raznim vremenskim intervalima.

MATERIJAL I METODA RADA

Kontrola proizvodnje 36 istočno-frizijskih krava držanih u Institutu za stočarstvo i mljekarstvo u Zagrebu vršila se svaki dan cijelo vrijeme trajanja laktacije. Na takav se način dobila stvarno proizvedena količina mlijeka u laktaciji trajanja 305 dana. Da bi pak utvrdila točnost ocjene proizvodnih osobina krava na osnovu rjeđih dnevnih kontrola uzela sam proizvodnju utvrđenu svakih 7, 14, 21, 28, 60 i 90 dana. Kod laktacija koje su trajale manje od 305 dana nije vršena nikakva korektura već je prikazana samo stvarna proizvodnja.

Kod izračunavanja mliječnosti krava na osnovu povremenih kontrola primijenjena je metoda broj 2 preporučena od FAO a prihvaćena evropskim sporazumom o unifikaciji metoda ispitivanja mliječnosti.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA

U tabeli broj 1. prikazani su podaci o mliječnosti 36 laktacija standardnog trajanja (305 dana).

Tabela br. 1. Proizvodnja mlijeka (kg) u 305 dana od 36 laktacija

Table No 1. Milk Production in Lactation of 305 Days (n = 36)

| Kontrola Milk Test | \bar{x} | s | C | $s_{\bar{x}}$ | Test analize varijance za razlike svih \bar{x} Significance of Differences between Averages |
|------------------------------|-----------|--------|-------|---------------|--|
| Svakodnevna Daily | 5.096,41 | 772,24 | 15,15 | 128,71 | |
| Svakih 7 dana Each 7 days | 5.109,37 | 777,63 | 15,22 | 129,60 | |
| „ 14 „ | 5.109,52 | 790,97 | 15,48 | 131,83 | |
| „ 21 „ | 5.120,16 | 780,06 | 15,24 | 130,01 | P > 0,05 |
| „ 28 „ | 5.092,32 | 780,64 | 15,33 | 130,11 | |
| „ 30 „ | 5.085,61 | 768,69 | 15,11 | 128,12 | |
| „ 60 „ | 5.014,72 | 785,00 | 15,65 | 130,83 | |
| „ 90 „ | 4.841,32 | 750,20 | 15,50 | 125,03 | |

U tabeli broj 2. prikazane su razlike između podataka dobivenih na temelju kontrole u raznim vremenskim intervalima i svakodnevnih kontrola za ispitivane laktacije.

Tabela br. 2. Razlike između prosjeka mliječnosti za 305 dana utvrđene kontrolama u različitim vremenskim intervalima i one utvrđene svakodnevnim kontrolama (36 laktacija)

Table No 2. Differences between a Quantity of Milk Produced in Lactation (305 days) Tested by Measurements in Different Intervals of Time

| Vrijeme kontrola Time of tests | Diferencije (kg) Difference (kg) |
|--|-------------------------------------|
| Svakih 7 dana — svakodnevna Each 7 days — daily | 12,96 |
| „ 14 „ „ | 13,11 |
| „ 21 „ „ | 23,75 |
| „ 28 „ „ | — 4,09 |
| „ 30 „ „ | — 10,80 |
| „ 60 „ „ | — 81,69 |
| „ 90 „ „ | — 255,09 |

Vrijednosti navedene u tabeli broj 2. su zapravo podaci dobijeni zbrajanjem pozitivnih i negativnih odstupanja koja se zbog toga međusobno odbijaju pa se tim načinom ne dobije zapravo slika greške. Da bi dobili stvarnu veličinu greške procjene mliječnosti za pojedine laktacije koje su izračunate na temelju kontrola u različitim vremenskim intervalima u odnosu na mliječnost dobijenu svakodnevnim kontrolama potrebno je izračunati prosječno odstupanje bez obzira na njegov predznak. Rezultati tog računanja odstupanja prikazani su u tabeli broj 3.

Tabela br. 3. Prosjek razlika (bez predznaka) između mliječnosti izračunate na temelju svakodnevnih kontrola i kontrola u različitim vremenskim intervalima (36 laktacija)

Table No 3. The Average Differences (without Symbol) between Quantity of Milk Produced in 305 Days Tested Daily and in Different Intervals of Time

| Kontrole vršene svakodnevno i svakih: Milk Production measured by Daily Test Minus Production Tested each: | Razlika u kg Difference kg D | s | C | s_x |
|---|---------------------------------------|---------|--------|--------|
| 7 dana — days | 27,514 | 20,095 | 73,037 | 3,349 |
| 14 „ „ | 53,408 | 40,115 | 75,111 | 6,686 |
| 21 „ „ | 67,986 | 52,156 | 76,716 | 8,693 |
| 28 „ „ | 76,592 | 63,692 | 83,157 | 10,615 |
| 30 „ „ | 83,144 | 78,709 | 94,666 | 13,118 |
| 60 „ „ | 117,892 | 105,478 | 89,470 | 17,580 |
| 90 „ „ | 318,736 | 247,259 | 77,575 | 41,210 |

Mogućnost pogreške koja će se napraviti kod procjene proizvodnje pojedinih krava u dužim intervalima u odnosu na svakodnevnu kontrolu može se procijeniti i na osnovu varijacione širine diferencija između tih mliječnosti pa ću ih prikazati u tabeli broj 4.

Na podacima 36 laktacija ispitala sam i korelaciju između podataka o mliječnosti izračunatih na temelju mliječnosti u kraćem vremenskom periodu i mliječnosti prvih 305 dana. Koeficijent korelacije između mliječnosti 2. mjeseca i mliječnosti u 305 dana iznosi 0,768 ($P < 0,01$), između mliječnosti 1. i 2. mjeseca i mliječnosti u 305 dana 0,744 ($P < 0,01$) i između mliječnosti prvih 180 dana i 305 dana 0,944 ($P < 0,01$). Ti se rezultati slažu sa podacima istraživanja ostalih autora.

Tabela br. 4. Varijacione širine razlika između mliječnosti (kg) utvrđenih kontrolama u različitim intervalima i svakodnevnim za 36 laktacija

Table No 4. Range of Differences Between Milk Production Got By Daily Testing and in Time Intervals

| Kontrole Test | Granice varijacione širine Limits of Range | Varijaciona širina Range |
|-----------------------------|--|-----------------------------|
| Svakih 7 dana — svakodnevno | | |
| Each 7 days — Daily | — 54,1 do 94,5 | 148,6 |
| „ 14 „ „ | — 134,7 do 155,9 | 290,6 |
| „ 21 „ „ | — 150,6 do 196,2 | 346,8 |
| „ 28 „ „ | — 241,4 do 163,9 | 405,3 |
| „ 30 „ „ | — 362,9 do 244,2 | 607,1 |
| „ 60 „ „ | — 502,4 do 197,5 | 699,9 |
| „ 90 „ „ | — 963,9 do 534,7 | 1498,6 |

DISKUSIJA REZULTATA ISTRAŽIVANJA

Po podacima iznesenim u tabeli broj 1 vidimo da nema signifikantnih razlika između prosjeka grupe 36 laktacija koji su dobiveni na temelju svakodnevnih kontrole te na temelju kontrola vršenih svakih 7, 14, 21, 28, 30 pa čak ni onih vršenih svakih 60 i 90 dana. Razlike između prosjeka dobivenih na temelju kontrola vršenih u različitim vremenskim intervalima i svakodnevnih (tabela br. 2) kreću se između 4 kg i 255 kg. Razlike između proizvedenih količina mlijeka u laktaciji i onih izračunatih na osnovu mjerenja svakih 7, 14, 21, 28, 30 dana jesu minimalne i kreću se između 4 i 23 kg.

Nešto je veća razlika između rezultata dobivenog na temelju kontrola svakih 60 dana i svakodnevnih (82 kg) a tek je nešto jače narasla razlika između prosjeka dobivenog na temelju kontrola vršenih svakih 90 dana i svakodnevnih (255 kg). Kada se želi, dakle, vršiti grupna komparacija prosječno proizvodnih osobina krava dovoljna je kontrola svakih 60 dana.

Anitmetičke sredine razlika između mliječnosti utvrđenih kontrolama u različitim vremenskim intervalima i kontrolama svaki dan (tabela br. 3) pokazuje da se vrijednost prosjeka greške za pojedine laktacije povećava sa povećanjem vremenskog intervala između kontrole mliječnosti. Tako je prosjek diferencija mliječnosti utvrđene svakodnevnim kontrolama i izračunatih na osnovu svakih 7 dana 27 kg a povećava se na 319 kg između one svakodnevnih kontrola i kontrola svakih 90 dana. Svi se ti podaci odnose na grupu. Mogućnost grešaka procjene proizvodnje pojedinih laktacija je znatno veća. Kako vidimo u tabeli br. 4 ona iznosi kod kontrola svakih 7 dana od — 54,1 do 94,5 kg (širina 148,6 kg) da bi kod kontrole svakih 90 dana narasla na mogućnost greške od — 963,9 do 534,7 kg (širina 1.498,6 kg). Po tome se

može zaključiti da je za individualnu procjenu mliječnosti 7 dana najpovoljniji interval kontrola, da je slabiji onaj od 14 dana a iznad toga da su svi vrlo slabi.

Na temelju prikazanih podataka mliječnosti u 305 dana iza telenja a čiji su podaci dobiveni na temelju obrade podataka svakodnevnih kontrola te kontrola vršenih svakih 7, 14, 21, 28, 30, 60 i 90 dana zaključujemo:

1. Prilikom ocjene mliječnosti grupe krava, ukoliko je grupa veća od 36 grla, može se primjeniti kontrola muznosti svakih 60 dana.
2. Procjena individualnih osobina krava može se vršiti kontrolama između kojih je interval do 14 dana.

ESTIMATE OF MILK PRODUCTION BY A TEST MADE IN DIFFERENT SPANS OF TIME SUMMARY

The most accurate estimate of milk production of dairy cows is made by the daily test. This method is technically cumbersome and costly. Because of that, there has been applied the estimation of milk production in the lactation by the periodical test. In relation to this it arises the problem of the span of time between consequent tests, that gives the most accurate estimate of the milk production in the lactation of individual dairy cows. On the other side, there is a problem of accuracy of the estimate of the average milk production of the group of dairy cows by the periodical tests and the span of time between tests also. This is important for the estimate of milk production of dairy heifer-cows that are used in progeny tests.

In order to contribute to the knowledge of the problem of the most convenient span of time between two tests, there has been made an investigation of the effect of the length of this span on the accuracy of the milk production estimation. The basis was the true milk production got by the daily weighting of milk produced. With this production there has been made the comparisons of the estimates of milk production using tests with intervals of 7, 14, 21, 28, 60 and 90 days.

The results of the investigations are presented in tables No 1, 2, 3, and 4.

CONCLUSIONS:

1. The estimate of the milk production of dairy cows could be made by periodical tests with good accuracy when tests are performed in intervals to 14 days utmost.
2. The good accuracy of the estimate of the average milk production in lactation of the group of cows larger than 36, could be achieved by the test every 60 days even.

LITERATURA

1. Johansson I. 1942. Untersuchung über die Methodik der Milchleistungsprüfungen. Z. Tierz. Züchtungs-biol., 51:229—278
2. Lennon H. D. and Mixner J. P. 1958. Relation of lactation milk production in dairy cows to maximum initial milk yield and persistency of lactation, J. Dairy Sci., 41:969—976
3. Mahadevan, P. 1951. The effect of environment and heredity on lactation, J. Agr. Sci, 41:80—97