

TYTTÄRIEN KARJOJEN TUOTANTOTASON VAIKUTUKSESTA SONNIEN MAIDONTUOTANTOARVOIHIN

K. G. SUVENVUO

Suomen Karjanjalostusyhdistys, Tikkurila

Saapunut 5. 3. 1958

Sonnien jälkeläisarvostelut suoritetaan nykyään yleisesti GIFFORDin kaavaa $S = T$ käyttäen. Sen mukaan sonnien tuotantoarvo S on yhtä kuin sen tyttären tuotosten keskiarvo T . Emien vaikutusta tyttären tuotoksiin ei siis ensinkään oteta huomioon. Siitä huolimatta on kaava todettu käyttökelpoiseksi ja sen mukaan suoritettujen arvostelujen tyydyttävällä tavalla luokittelevan sonnit hyviin, keskinkertaisiin ja huonoihin (1, 9). Lisäksi on kaavan positiivisena puolena mainittava sen yksinkertaisuus ja helppous soveltaa käytäntöön.

Tässä yhteydessä ei ole tarkoitus arvioida GIFFORDin kaavan antamien tulosten luotettavuutta muihin jälkeläisarvostelumenetelmiin verrattuna. Sen sijaan on aikomuksena tarkastella sonnien tyttären karjojen tuotantotason vaikutusta tämän kaavan puitteissa laskettujen tyttäryhmien maitotuotoksiin ja siten myös välittömästi sonnien maidontuotantoarvoihin. Tähän ei käytännössä jälkeläisarvosteluja suoritettaessa ja niiden tuloksia julkaistaessa aina ole kiinnitetty riittävästi huomiota.

Lehmien maidontuotantokyky on tunnetusti suuressa määrin riippuvainen monista ulkonaisista tekijöistä, jotka vaikeuttavat perinnöllisten tekijöiden arvostelua. Ehkä ratkaisevimmin näistä vaikuttaa ruokinta. Erilaisen ruokinnan vaikutuksesta lehmän maitotuotos vuodesta toiseen saattaa vaihdella moninkertaisesti. Maitotuotos sellaisenaan ei sen vuoksi ilmaise lehmän todellista maidontuotantokykyä, vaan sitä on aina tarkasteltava vallitsevien olosuhteiden taustaa vasten. Erilaisissa ruokintaolosuhteissa saavutettuja maitotuotoksia ei sen vuoksi myöskään voida ilman muuta verrata keskenään. Niin muodoin sonnienkaan maidontuotantotulokset eivät ole keskenään verrannollisia, elleivät niiden tyttäret ole olleet samantyyppisissä ruokintaoloissa. Kun karjantarkkailun ruokintaa koskevat luvut yleensä ovat siksi epätarkkoja, että ne eivät ole käyttökelpoisia eri karjojen ruokintaoloja toisiinsa verrattaessa, on eri karjojen keskiarvotuotoksia ruvettu käyttämään ruokintatason arvosteluperusteena. Useiden tutkijoiden (5, 11, 16) toteamus, että karjojen keskiarvotuotosten väliset erot pääasiallisesti johtuvat erilaisista ulkonaisista tekijöistä ja vain pieneltä osalta, 10—30 %, karjojen välisistä perinnöllisistä eroa-

vaisuuksista, tekee tällaisen arvostelun oikeutetuksi. Eri karjojen perinnöllinen taso ei siis keskimäärin paljoakaan poikkea toisistaan. Seuraavassa onkin sonnien tyttärien maitotuotosten suhtautumista erilaisiin ruokintaolosuhteisiin kokonaan käsitelty karjojen keskiarvotuotosten perusteella.

Tutkimuksen kohteiksi on valittu viisi suomenkarjan sonnia, joilla on ollut siksi runsaasti jälkeläisiä erilaisissa ruokintaolosuhteissa, että jälkeläisryhmiä karjojen keskiarvotuotosten perusteella jaettaessa eri tuotantoluokkiin on tullut riittävä määrä sonnien jälkeläisiä. Jos sonnien jälkeläisryhmä lukumääräisesti on pieni, ei sen jakaminen enää voi tulla kysymykseen. Jälkeläisten luku eri sonneilla on tutkitussa aineistossa ollut 36—148. Tutkimuksessa on otettu huomioon sonnien tyttärien kolmen ensimmäisen vuoden maitotuotokset. Jos ensikantoinen tytär tarkkailuvuoden aikana on ollut lypsyssä vähintään 9 kuukautta, on tuotos laskettu ensimmäiseksi vuosituotokseksi. Jos maidossaoloaika on ollut lyhyempi kuin 9 kuukautta, on vasta seuraavan tarkkailuvuoden tuotos laskettu ensimmäiseksi. Jokaista sonnien tyttärien maitotuotosta on verrattu karjansa keskiarvotuotokseen samana tarkkailuvuotena ja tyttärien maitotuotosten sekä karjojen keskiarvotuotosten keskiarvoista laskettu suhteelliset maidontuotantoarvot. Karjat on jaettu tuotantoluokkiin 1000 kg:n luokkaväleihin, ja luokkarajat ovat 3000 ja 4000 kg. Alimmassa tuotantoluokassa ovat siis ne karjat, joitten keskiarvotuotos on korkeintaan 2999 kg maitoa. Seuraava luokka käsittää karjat, joitten tuotantotaso on ollut 3000—3999 kg, ja korkeimpaan luokkaan kuuluvat karjat, joitten keskiarvotuotos on vähintään 4000 kg maitoa. Tällaisella jaotuksella on eri tuotantoluokkiin tullut riittävä määrä sonnien tyttäriä, jotta johtopäätösten teko olisi mahdollinen. Poikkeuksen tekee ainoastaan sonni N:o 5, jolla korkeimmassa tuotantoluokassa eri tuotantovuosina on ollut ainoastaan 2—6 tyttärtä.

Sonnien tyttäret on sijoitettu karjojensa edellyttämiin tuotantoluokkiin kunakin tuotantovuotenaan erikseen, joten sama tytär saattaa eri tuotantovuosina esiintyä eri tuotantoluokassa, jos karjan keskiarvotuotos samoina vuosina on ylittänyt luokkarajan. Sen vuoksi taulukossa I esitetyt vuosituotosten lukumäärät eivät kaikissa tapauksissa ole luvulla 3 jaollisia, vaikka jokaisella tyttärellä onkin taulukossa mukana 3 vuosituotosta.

Taulukossa I on esitetty tutkittujen sonnien tyttärien tuotosten lukumäärät ja maitotuotosten keskiarvot kolmelta ensimmäiseltä tuotantovuodelta, kun aineisto on jaettu karjojen tuotantotason perusteella edellä esitetyllä tavalla. Lisäksi on esitetty kaikkien tyttärien keskiarvot sekä jokaiselle sonnille että jokaisessa tuotantoluokassa.

Tytäriryhmien tuotosten erot eri tuotantoluokissa vastaavat suunnilleen tuotantoluokkien luokkavälejä. Ainoastaan keskimmäisen ja ylimmän tuotantoluokan välillä on tyttärien tuotostason nousu pienempi, mutta tällainen kehitys on yleinen. Siitä ovat huomauttaneet m.m. WALTER, ref. TERHO (12) sekä DÜRING (2, 4), joka on todennut karjojen tuotantotason nousun ja sonnien tyttäryhmien tuotosten keskiarvojen nousun välisen regression olevan Ruotsin punakirjavan karjan ensikantoisten lehmien 305 päivän lypsykaudella 65 %. Tämä tarkoittaa sitä, että ensikantoisten lehmien maitotuotos nousee ainoastaan 65 kg:lla, kun karjojen keskiarvotuotos nousee 100 kg:lla. Alhaisella tuotantotasolla olevissa karjoissa ensi-

kantoiset lehmät ovat siis suhteellisesti paremmassa asemassa kuin runsastuottoisissa karjoissa.

Taulukosta 1 ilmenee lisäksi, että eri sonnien tyttäret ovat suhtautuneet eri tavalla karjojen tuotantotasoon. Niinpä sonnin n:o 2 tyttäret ovat ylimmässä tuotantoluokassa jääneet huomattavasti muista ryhmistä jälkeen, kun taas sonnin n:o 5 tyttäret keskimmaisessä tuotantoluokassa ovat saavuttaneet huomattavan hyvän tuotantotason.

Eri tuotantoluokissa olevien tyttärien maitotuotokset osoittavat selvästi, kuinka suuri vaikutus karjojen tuotantotasolla on sonnien tyttäryhmien maitotuotoksiin. Sonnin maidontuotantoarvo on siis suuressa määrin riippuvainen siitä, minkälaisella ruokintatasolla olevissa karjoissa sen tyttäret ovat, ja missä suhteessa ne ovat jakautuneet eri tuotantotasolla oleviin karjoihin. Sonnin maidontuotantoarvoa ei täten ratkaise yksin sen perinnöllinen taso, vaan myös tyttärien saama ruokinta. Tästä johtuu, että maidontuotantoarvo sellaisenaan ei ilmaise sonnien tyttärien todellista maidontuotantokykyä eikä sonneja voida varmuudella luokitella GIFFORDIN kaavan mukaan laskettujen maidontuotantoarvojen perusteella.

Karjojen tuotantotason vaikutus sonnien tyttärien maitotuotoksiin näkyy selvästi myös, kun tarkastellaan edellä esitetyn aineiston maitotuotosten hajontaa. Tällöin nimittäin ilmenee, että alimmassa karjojen tuotantoluokassa olevista sonnien tyttäristä ei ainoakaan ole ylittänyt 4000 kg:n maitotuotoksen rajaa. Keskimmaisessä tuotantoluokassa on yli 4000 kg:n tuotoksia yhteensä 170 kpl eli 20.8 % luokan kaikista tuotoksista. Ylimmässä tuotantoluokassa 162 tuotosta eli 57.9 % kaikista ylittää 4000 kg:n rajan. Vastaavasti alimmassa tuotantoluokassa 69 tuotosta eli 21.8 % jää 2000 kg:n maidontuotantorajan alapuolelle. Keskimmaisessä tuotantoluokassa tällaisia tuotoksia on ainoastaan 9 eli 1.1 % eikä ylimmässä tuotantoluokassa ole ainoatakaan alle 2000 kg:n tuotosta.

Sonnien kaikkien tyttärien keskiarvoon perustuva maidontuotantoarvo ei siis yksin voi antaa oikeata kuvaa tyttärien maidontuotantokyvystä, vaan tarkemmin kuvan saamiseksi olisi tyttäret jaettava ryhmiin karjojensa tuotantotason perusteella. Tällöin sonnien maidontuotantoarvo ilmaistaisiin esim. seuraavalla tavalla (sonni n:o 1 taulukossa 1):

tuot.luokka	tuot.luku	keskiarvo
—2999	63	2405
3000—3999	182	3291
4000—	25	4066
kaikki tyttäret	270	3156

Ryhmitys karjojen keskiarvotuotosten mukaisiin tuotantoluokkiin selventää huomattavasti käsitystä sonnien tyttärien maidontuotantokyvystä. Esimerkiksi taulukossa 1 ovat sonnien n:o 1 ja 2 kaikkien tyttärien keskiarvot, 3156 kg ja 3238 kg, samaa suuruusluokkaa ja sonnien n:o 2 tyttärien tuotos siis hieman parempi. Tästä vetää tietenkin määrätty johtopäätöksensä sonnien maidontuotantoarvoista. Vasta tyttärien ryhmittäminen tuotantoluokkiin paljastaa kuitenkin, että alimmassa ja keskimmaisessä tuotantoluokassa sonnien n:o 2 tyttäret kyllä ovat hieman parempia kuin sonnien n:o 1 tyttäret, mutta ylimmässä tuotantoluokassa suhde muuttuu päin-

vastaiseksi. Sonnin n:o 2 tyttäret eivät olekaan reagoineet yhtä edullisesti tehokkaampaan ruokintaan kuin sonnin n:o 1 taikka muitten taulukossa esitettyjen sonnien tyttäret. Sonnin n:o 5 tyttärien tuotosten keskiarvo taas on kaikista alhaisin johtuen siitä, että suurin osa tyttäristä on alimmassa tuotantoluokassa. Kuitenkin sekä keskimmaisessä että ylimmässä tuotantoluokassa olevat tyttäret osoittavat sonnien jälkeläisten omaavan erinomaisia maidontuotantotaipumuksia, kunhan niille annetaan tilaisuus näyttää kykyänsä. Sonni arvosteltiin aikoinaan keskinkertaiseksi, eikä sille virallisessa jalostustyössä annettu sitä arvoa, jonka se todennäköisesti olisi ansainnut.

Ruotsissa on LARSSON (7) Hallandin läänin talousseuran alueella ottanut käytäntöön jälkeläisarvostelumenetelmän, jossa sonnien tyttäret ryhmitetään karjojensa keskiarvotuotosten perusteella. Tällä tavalla täsmennetään arvostelun tulosta, ja samalla osoitetaan, minkälainen vaikutus ympäristökiteijöillä on erikoisesti maidontuotantoon.

Taulukko 1. Sonnin tyttärien maitotuotokset eri tuotantotasolla olevissa karjoissa.

Sonni	Karjojen keskiarvotuotokset			
	—2999	3000—3999	4000—	Kaikki tyttäret
1	63—2405	182—3291	25—4066	270—3156
2	87—2446	287—3356	70—3819	444—3238
3	42—2744	192—3487	114—4245	348—3650
4	56—2519	123—3571	64—4253	243—3516
5	64—2280	32—4046	12—4309	108—3018
Keskiarvot	312—2457	816—3432	285—4129	1413—3355

Eri tuotantotasolla olevissa karjoissa olevien lehmien maitotuotosten vertailukelpoisiksi saattamiseksi on viime aikoina otettu käytäntöön ns. suhteellinen tuotos, joka ilmaisee lehmän maitotuotoksen suhdetta karjan keskiarvotuotokseen. Suhteellinen tuotos ilmaistaan tavallisesti prosenttilukuna, mutta voidaan myös käyttää kilomääräistä tuotosten välistä eroa. Tällöin jouduttaisiin käyttämään sekä + että — merkkisiä arvoja, jolloin voisi syntyä erehdyksiä. Prosenttilukuja käytettäessä ei erimerkkisiä lukuja esiinny, joten tämä tapa on käytännöllisempi. Kun se on yleensä Suomessa hyväksytty käytäntöön, on sitä noudatettu tässäkin esityksessä, vaikkakin kilomääräiset erot sonnien jälkeläisryhmän ja karjojen tuotosten välillä toisinaan tuntuisivat antavan selvemmän kuvan tilanteesta.

Suhteellisten tuotosten käyttökelpoisuudesta ovat tutkijat eri mieltä. Suomessa on TERHO (12) ensimmäisenä puoltanut niiden käyttöä ja myös itse tutkimuksissaan käyttänyt lehmien suhteellisia maidontuotantoarvoja. Kuitenkin hän huomauttaa, että lehmien joukossa saattaa olla sellaisia yksilöitä, jotka eivät kykene edullisesti käyttämään hyväkseen runsaampaa ruokintaa, joka siis merkitsisi sitä, että lehmien suhteellinen maitotuotos eri tuotantotasolla olevissa karjoissa olisi erilainen. (vertaa taulukko 2, sonni n:o 2). DÜRING (2) pitää suhteellista tuotosta ainoastaan likiarvona, jota käytettäessä aina myös on otettava huomioon maidontuotannon absoluuttinen taso.

Taulukko 2. Sonnien tyttären maitotuotosten suhteelliset arvot eri tuotantotasolla olevissa karjoissa.

Sonni	Karjojen keskiarvotuotokset			
	—2999	3000—3999	4000—	Kaikki tyttäret
1	95 (2534)	94 (3513)	93 (4349)	94 (3362)
2	97 (2540)	96 (3500)	87 (4408)	94 (3454)
3	104 (2635)	97 (3585)	96 (4409)	98 (3739)
4	97 (2585)	99 (3608)	96 (4275)	98 (3579)
5	98 (2326)	109 (3722)	104 (4131)	102 (2945)
Keskiarvot	98 (2524)	99 (3586)	95 (4342)	97 (3489)

Viime aikoina on VARO (15, 17, 18) voimakkaasti korostanut suhteellisen maitotuotoksen käyttökelpoisuutta sonnien jälkeläisarvostelussa ja todistanut, että sonnien tyttären suhteelliset maidontuotantoarvot pysyvät samoina erilaisissakin ympäristöissä. Vertailtaviksi on otettu sonnien eri maanviljelysseurojen alueilla olevat tyttäryhmät. Tällainen jako ei kuitenkaan edellytä, että vertailtavat ryhmät olisivat olleet erilaisissa ruokintaolosuhteissa, sillä vaikka maanviljelysseura-alueiden välillä keskimäärin olisikin eroja karjojen ruokinnan suhteen, ei yksityisten karjojen välillä silti tarvitse olla eroavaisuuksia. Samankin maanviljelysseuran alueella saattaa eri karjojen ruokinta suuresti vaihdella ja toisaalta riippumatta karjojen sijainnista olla jopa samanlainen. Ruokintatason vaikutusta sonnien tyttären suhteellisiin maidontuotantoihin voidaan sen vuoksi tutkia ainoastaan jakamalla tyttäret karjojen tuotantotason perusteella ja vertaamalla eri tuotantoluokissa olevien tyttären suhteellisiä arvoja keskenään. Näin on seuraavassa menetelty taulukossa 1 esitetyn aineiston suhteen. Tulokset on esitetty taulukossa 2. Eri tuotantoluokissa olevien tyttären tuotosten keskiarvoja on verrattu samoihin tuotantoluokkiin kuuluvien karjojen keskiarvotuotosten keskiarvoihin ja edelliset ilmoitettu prosentteina jälkimmäisistä.

Selvyyden vuoksi on karjojen keskiarvotuotosten keskiarvot esitetty suluissa suhteellisten arvojen rinnalla. Eri sonnien kohdalla on suhteellisten maidontuotantoarvojen aleneva suunta alimmasta tuotantoluokasta ylimpään siirryttäessä selvästi havaittavissa. Erikoisen voimakkaana se esiintyy sonnilla n:o 2, jonka suhteen maidontuotannon kehityksestä huomautettiin jo taulukkoa 1 tarkasteltaessa. Sonnin n:o 5 kohdalla esiintyvät poikkeukselliset luvut johtunevat tuotosten alhaisesta lukumäärästä, jonka vuoksi sattuma on voinut vaikuttaa tuloksiin. Asia voidaan kuitenkin tulkita myös niin, että tämän sonnien tyttären erinomainen maidontuotantokyky pääsee oikeuksiinsa vasta keskinkertaisissa ja voimaperäisissä ruokintaolosuhteissa, jolloin heikoissa ruokintaolosuhteissa suoritettu jälkeläisarvostelu antaisi täysin virheellisen kuvan ja sijoittaisi sonnin liian alhaiseen arvoon.

Taulukossa 2 esitetyt suhteelliset maidontuotantoarvot vahvistavat jo edellä esitettyä käsitystä, että oikean kuvan saamiseksi jonkun sonnien tyttären maidontuotantokyvystä olisi tyttäryhmä jaettava karjojen keskiarvotuotosten perusteella ainakin kolmeen erilaisiin ruokintaolosuhteisiin edustavaan osaan ja sonnien tyttären maidontuotantoa erikseen tutkittava jokaisessa tuotantoluokassa. Vasta tällaisen tutkimuksen perusteella näyttäisi olevan mahdollista arvostella sonnien tyttären maidontuotantokykyä ja sonnien soveltuvaisuutta siitokseen erilaisissa olosuhteissa.

Muuten voi käydä niin, että sonni, joka heikoissa ruokintaoloissa on antanut suhteellisen hyvän tuloksen, ei voimaperäisissä ruokintaolosuhteissa pystykään antamaan odotettuja tuloksia. Jos sonnin kaikki tyttäret ovat olleet hyvin samantlaisissa olosuhteissa, on jälkeläisarvostelutulokseen maidontuotantokykyyn nähden syytä suhtautua varovaisesti, sillä silloinhan ei ole minkäänlaisia todisteita, kuinka sonnin tyttäret reagoivat toisenlaisissa olosuhteissa.

Yhteenveto

Edellä on haluttu kiinnittää huomiota erilaisten ruokintaolosuhteiden vaikutukseen sonnien tyttären maitotuotokseen ja nykyistä jälkeläisarvostelumenetelmää käyttäen myös sonnien maidontuotantoarvoihin. Jos sonnit luokitellaan GIFFORDIN kaavan antamien absoluuttisten tuotosten perusteella ilman, että myös maitotuotosten suhteellisiin arvoihin kiinnitetään huomiota, joudutaan helposti virheelliseen arvojärjestykseen. Suhteellisten maitotuotosten huomioon ottaminen selventää jälkeläisarvostelun tulosta, mutta varmemman käsityksen siitä saa vasta, kun sonnien tyttäret ryhmitetään karjojensa keskiarvotuotosten perusteella ja jokaisessa näin muodostuneessa osaryhmässä erikseen tarkastellaan maitotuotosten absoluuttisia ja suhteellisia arvoja.

KIRJALLISUUTTA

- (1) BONNIER, G. 1939. Verksamhet och arbetsuppgifter. Inst. f. husdjursförädl. Medd. 20: 20—32.
- (2) DÜRING, T. 1954. Sammanställningar av resultat vid förstalaktationsundersökning. Ladugården 1954: 256—258.
- (3) ——— 1956. Kommentarer till NAT:s första laktationsundersökningar. NAT. Medd. 1—2/1956: 8—12.
- (4) ——— 1957. Beräkningsgrunderna för NAT:s F-tal. Ladugården 1957: 356—358.
- (5) JOHANSSON, I. & HANSSON, A. 1941. Causes of variation in milk and butterfat yield of dairy cows. Kungl. Lantbruksakad. Tidskr. 79: 1—127.
- (6) KORKMAN, N. 1950. Bedömning av husdjurens avelsvärde. Ibid. 5—6: 1—377.
- (7) LARSSON, E. L. 1950. Avkommebedömda tjurar i Halland 1950. Redogörelse för Hallands läns kontr. för. verks. 1/10 1949—30/9 1950. Särtryck: 1—3.
- (8) LONKA, T. 1945. Lypsykarjan siitosarvostelusta poikkeuksellisen huonoissa ruokintaoloissa. Valt. maat.koet., julk. 125: 1—47.
- (9) ——— 1946. Sonnien jälkeläisarvostelusta. Ibid. 127: 1—65.
- (10) SANDERS, H. G. 1927. The variations in milk yields caused by season of the year, service, age and dry period, and their elimination. Part II. Service. Journ. of Agric. Sci. 17: 502—523.
- (11) SKJERVOLD, H. 1949. Arv og miljøfaktorers innvirkning på melkeavdrått hos storfe. Norges Lænderbrukskøleskole. Inst. for avls- og raselaere, Meld. 47: 141—224.
- (12) TERHO, T. 1926. Tutkimuksia koimaisten sonnien vaikutuksesta jälkeläistensä maidontuotantoon ja maidon rasvapitoisuuteen. Valt. maat.koet. julk. 4: 1—146.
- (13) ——— 1939. Karjanjalostuksemme tehostamismahdollisuuksista. Ibid. 106: 1—69.
- (14) TUFF, P. 1932. Faktorer som påvirker melkeydelsen. Tidskr. for det norske Landbruk 39: 231—252.
- (15) VARO, M. 1952. Tutkimuksia karjanjalostuksen tehostamismahdollisuuksista erityisesti sonnien valintaa silmälläpitäen. Acta agr. fenn. 77: 1—156.
- (16) ——— 1954. Karjojen laadullisista eroista. Maatal.tiet. aikak. 26: 10—35.
- (17) ——— 1954. Sonnien jälkeläisarvostelun tuloksista erilaisessa ympäristössä. Ibid. 26: 36—39.
- (18) ——— 1956. Sonnien jälkeläisarvostelun tuloksia erilaisessa ympäristössä II. Ibid. 28: 36—49.

REFERAT:

DIE WIRKUNG DER LEISTUNGSHÖHE DER HERDEN DER TÖCHTER AUF DEM MILCHLEISTUNGSWERT DER BULLEN

K. G. SUVENVUO

Zuchtverein des finnischen Viehs, Tikkurila

Die Bullen werden allgemein nach dem Formel GIFFORD's $S = T$ beurteilt, wo $S =$ Leistungswert des Bulles und $T =$ Mittelwert der Leistungen der Töchter ist. Weil die Milchleistung im hohen Grad von äusserlichen Faktoren und speziell von der Intensität der Fütterung abhängig ist, wird der berechnete Milchleistungswert von den Fütterungsverhältnissen beeinflusst und man muss darum jene bei Beurteilung beobachten. Die drei ersten Jahresleistungen der Töchter von 5 Bullen des finnischen Viehs sind nach der Leistungshöhe der Herden verteilt und im Tafel I darstellt. Man sieht wie die Milchleistung im hohen Mass von der Leistungshöhe der Herden beruht. Darum kann ein einziger Mittelwert aller Töchter die Milchleistungsfähigkeit nicht genügend darstellen, sondern die Leistungen müssen in verschiedenen Fütterungsverhältnissen untersucht werden. Auch der relative Milchleistungswert wird von der Leistungshöhe der Herden beeinflusst und kann darum den Milchleistungswert der Bullen nicht allein angeben. Der relative Wert hat seine Bedeutung, weil er die Beurteilung sichert, man soll ihm aber nicht zu grossen Bedeutung beilegen.