

Dr Jusuf Mulić,
Poljoprivredni fakultet, Sarajevo

MINIMIZACIJA TROŠKOVA ISHRANE MUZNIH KRAVA POMOCU WEINSCHENCKOVOG POBOLJŠANOG RACUNA RAZLIKE

UVOD

Širokom primjenom savremenih matematsko-statističkih metoda u ekonomici poljoprivrednih gazdinstava, mogu se postići značajne uštede materijala i novca. To je potvrdila dosadašnja praksa u mnogim zemljama u kojima su ove metode došle do punog izražaja. Ovdje ponajprije treba istaći metode modela linearnog programiranja, a napose simpleks metod.

Za praktičnu primjenu najvećeg broja ovih metoda potrebno je imati kvalifikovan kadar, a za rješavanje složenijih problema i mehanografske centre. Možda je to i glavni razlog što još uvijek naši praktičari nisu u većem broju prihvatili linearno programiranje.

Weinschenckov¹ poboljšani račun razlike² svakako predstavlja vrlo korisnu novost za stručnjake u praksi, jer za svoju primjenu ne traži nikakvo posebno matematsko-statističko obrazovanje stručnjaka u gazdinstvu.

Smatramo da će biti korisno ako se naši stručnjaci upoznaju s principima i praktičnom primjenom ovoga metoda. U tom cilju je izrađen jedan primjer na bazi rješenja kakvo je za ishranu svojih muznih krava u zimskom periodu imalo jedno izmuzno gazdinstvo u Bosni i Hercegovini.

POSTAVLJANJE PROBLEMA

Mi se ovdje nećemo upuštati u objašnjavanje postupka oko sastavljanja dnevnog obroka muznih krava u zimskom periodu, jer je on našim praktičarima u gazdinstvu poznat. Tako sastavljeni obrok Weinschenckov poboljšani račun razlike tretira samo kao polazno rješenje, koje se ne može smatrati optimalnim (najjeftiniji mogući obrok uz istovremeno respektovanje svih ograničenja). Zadatak se, dakle, svodi na iznalaženje najjeftinijeg mogućeg obroka. Do ovoga se dolazi posrednim putem — stalnim popravljanjem takozvanih međurješenja, sve dok se ne dobije najjeftiniji obrok (optimalno rješenje problema).

RAČUNSKI POSTUPAK

Prije nego se pristupi računskim operacijama, potrebno je sastaviti jednu glavnu i jednu pomoćnu tabelu.

Glavna tabela se sastoji iz dva dijela. Prvi dio uključuje sva ograničenja, cijene 1 kg raspoloživih hraniva i sadržaj pojedinih komponenti obroka u 1 kilogramu tih hraniva. Drugi dio obuhvata količine zastupljenih hraniva u obroku (polazno rješenje), njihove cijene i sadržaj pojedinih komponenti

1) Dr Günther Weinschenck (Vajnšenk), redovni profesor i direktor Instituta za ekonomiku poljoprivrede Visoke poljoprivredne škole u Hohenheimu (Stuttgart), jedan je od vodećih evropskih stručnjaka za matematsko-statističke metode primijenjene u ekonomici poljoprivrednog gazdinstva.

2) Verbesserte Differenzrechnung.

u datim količinama hraniva, te bilans tako sastavljenog obroka.³ Mi smo ovim dijelovima tabele (kao i svim međurješenjima) dodali još i nove vrste koje pokazuju količinsku zastupljenost pojedinih hraniva u svakom međurješenju i u optimalnom rješenju neposredno. Ovo smo učinili zato da bi nakon svakog pokušaja mogli provjeriti tačnost dobijenog rezultata (jednostavnim množenjem zastupljenih količina pojedinih hraniva u obroku s njihovim cijenama po jedinici mjere).

Predznaci su plus (+) za maksimalnu zastupljenost i minus (—) za minimalnu zastupljenost kod ograničenja, odnosno kod cijena u sastavljenom obroku minus (—) što označava trošak (a također kod ulazećih hraniva označava povećavanje troškova za dati iznos u dinarima) i kod hraniva koja napuštaju obrok plus (+) što označava smanjivanje troškova. Koeficijenti koji označavaju sadržaj pojedinih komponenti u raspoloživim hranivima imaju predznak plus, ako je to hranivo koje ulazi u sastav obroka, a predznak minus ako su to hraniva koja napuštaju obrok.

Pomoćna tabela sadrži cijene 1 kg krmnih jedinica, svarljivog proteina i suhe supstancije zastupljene u pojedinim raspoloživim hranivima (donje brojke na tabeli),⁴ a također i redosljed koji zauzimaju pojedina hraniva s obzirom na cijenu 1 kg dotične komponente (gornje brojke u tabeli).⁵ Kasnije ćemo vidjeti da nam ova tabela pomaže u određivanju hraniva koja treba da izađu iz obroka ili da u njega budu uključena.

RACUNSKI POSTUPAK

Kao uslov smo postavili zadržavanje jednakih količina pojedinih grupa hraniva u obroku (sijeno, silaža, svježi treber* i koncentrat). Tako su nam preostale vrlo male mogućnosti međugrupne zamjene hraniva. To odmah predodređuje orijentaciju na unutargrupnu zamjenu.

Plan 1 pokazuje da sve tri komponente obroka imaju neznatan višak i to krmnih jedinica i suhe supstancije, a svarljivog proteina dosta velik višak. Ovakva situacija jasno pokazuje da nas svarljivi protein zanima samo zato da možemo izvršiti zamjenu skupljeg jeftinijim, ali se treba orijentisati na krmne jedinice i suhu supstanciju.

Treba, dakle, pronaći jedno hranivo u kojemu su skupe krmne jedinice i suha supstancija (i po mogućnosti svarljivi protein) i jedno hranivo ili više u kojima su jeftine krmne jedinice i suha supstancija, a svarljivi protein jeftin, ili relativno jeftin. Te pokazatelje možemo vidjeti na pomoćnoj tabeli. Na tabeli vidimo da su sve tri komponente najjeftinije u svježem treberu (prvo mjesto u redosljedu) i da su najskuplje u smjesi koncentrata

3) Smatramo da ne treba napominjati da se može raditi samo o višku — predznak plus (+) ili potpunoj izbalansiranosti (oznaka nula) pojedinih komponenti u obroku. Svaka negativna vrijednost značila bi da je obrok loše sastavljen i da u njemu nisu zastupljene ni minimalne potrebe životinje u dotičnoj komponenti, kakve su predviđene hranidbenim normama i standardima. Sastavljeni obrok, u kojem bi bilans sadržavao negativne vrijednosti, ne bi mogao poslužiti kao polazno rješenje za Weinschenckov poboljšani račun razlike.

4) Ove vrijednosti se dobiju dijeljenjem cijena 1 kg hraniva sa sadržajem dotične komponente.

5) Redosljed se utvrđuje nakon što su za dotičnu komponentu izračunate cijene za 1 kg u svim raspoloživim hranivima. Uvijek se polazi od najniže k najvišoj vrijednosti.

* Treber je pivski trop.

(posmatrajući u cjelini). Podsjetimo se, međutim, da ne smije biti u okviru pojedinih grupa veća količina hraniva od one koja je trenutno zastupljena. To ovdje vrijedi za svježi treber, zato što je već zastupljen sa pet kilograma u obroku, tako da njegovu količinu više ne možemo povećavati. Očito je da otpadaju i sve dalje kombinacije sa svježim treberom.

U redoslijedu cijena 1 kg krmnih jedinica odmah iza trebera slijedi kukuruzna silaža. Ona zauzima drugo mjesto u redoslijedu cijena suhe supstancije (sa skupim svarljivim proteinom). Lucerkina silaža, koja dolazi u obzir za napuštanje obroka, ima skuplje i krmne jedinice i suhu supstanciju (iako ima jeftin svarljivi protein).

Prvi pokušaj — zamjena lucerkine silaže za kukuruznu

Treba odmah vidjeti koliko moramo uključiti kukuruzne silaže za nadoknadu komponenti koju je sadržavao 1 kilogram lucerkine silaže, koja napušta obrok. U tom cilju treba izračunati koeficijente zamjene za sve tri komponente:

$$0,135 : 0,190 = 0,71$$

$$0,028 : 0,010 = 2,8$$

$$0,285 : 0,259 = 1,1$$

Ovi odnosi znače da bi u obrok trebalo uključiti samo 0,71 kg kukuruzne silaže umjesto 1 kg lucerkine silaže a da bilans krmnih jedinica ne bude poremećen (koliko krmnih jedinica napušta obrok toliko se u njega i uključuje):

$$0,135 \text{ kj.} \times 1 \text{ kg lucerkine silaže} = 0,190 \text{ kj.} \times 0,71 \text{ kukuruzne silaže} = 0,135 \text{ krmnih jedinica}$$

Svakako bi ovo bio najpovoljniji odnos. Međutim, situacija je lošija u pogledu suhe supstancije, a napose u pogledu svarljivog proteina, jer se traži 1,1 odnosno 2,8 kilograma kukuruzne silaže u zamjenu za 1 kg lucerkine silaže. Jasno je da nam financijski nijedan od ova dva posljednja koeficijenta (stope) zamjene ne bi odgovarao. Dok bismo u prvom pokusu imali uštedu od 0,04 nova dinara ($+0,10 - 0,71 \text{ kg} \times 0,08 = +0,04$), u druga dva pokusa bi imali povećanje cijene dnevnog obroka za 0,12 novih dinara ($= +0,10 - 2,8 \text{ kg} \times 0,08$) odnosno za 0,01 novi dinar ($= +0,10 - 1,1 \text{ kg} \times 0,08$ novih dinara).

Najveće stope zamjene (2,8 kilograma kukuruzne silaže za 1 kg lucerkine silaže) morali bi se pridržavati kada u polaznom rješenju (Plan 1) ne bi imali na raspolaganju višak traženog minimuma i to kod sve tri komponente. Taj višak iznosi kod svarljivog proteina čak protuvrijednost od 6,9 kilograma lucerkine silaže ($= 0,194 : 0,028$) a kod suhe supstancije 1,1 kilogram ($= 0,283 : 0,253$). Ovo praktički znači da bismo iz obroka mogli isključiti čak 6,9 kilograma lucerkine silaže, a da zahtjevu za minimalnom zastupljenošću svarljivog proteina (1,129 kg) u dnevnom obroku opet bude udovoljeno, odnosno 1,1 kilogram da zahtjevu u pogledu minimalne zastupljenosti suhe supstancije u dnevnom obroku (12,5 kg) bude udovoljeno.

Mi ćemo pokušati sa zamjenom 1 kg lucerkine silaže za 1 kg kukuruzne silaže. U tom slučaju treba u dvije naredne kolone (u okviru prvog pokušaja)

unijeti cijene 1 kg tih hraniva, sadržaj pojedinih komponenti u njima (sa predznacima) a zatim napraviti bilans te zamjene (treća kolona — bilans), jednostavnim sabiranjem vrijednosti iz dviju kolona:

| | | | |
|---------|---------|-----------|---------------------|
| + 0,10 | — 0,08 | = + 0,02 | novih dinara |
| — 0,135 | — 0,190 | = + 0,055 | krmnih jedinica |
| — 0,028 | + 0,010 | = — 0,018 | svarljivog proteina |
| — 0,253 | + 0,274 | = + 0,024 | suhe supstancije |
| — 1 | + 1 | = 0 | silaza |
| + 1 | | = + 1 | kukuruzna silaža |
| — 1 | | = — 1 | lucerkina silaža |

Nakon što je bilans izračunat, treba utvrditi kakve su maksimalne mogućnosti zamjene lucerkine silaže za kukuruznu silažu. To se postiže tako što se pozitivne vrijednosti iz polaznog rješenja (Plan 1) dijele samo sa negativnim vrijednostima u bilansu:

| | | |
|---------|-----------|-----------|
| + 0,194 | : — 0,018 | = 10,8 kg |
| + 5 | : — 1 | = 5 kg |

Ovi odnosi (koji se unose u kolonu »R«) pokazuju da bi mogli zamijeniti čak 10,8 kg lucerkine silaže za jednaku količinu kukuruzne silaže. Ali, to ne dopušta drugi odnos (5 kg). To znači da se može zamijeniti maksimum 5 kilograma lucerkine silaže za isto toliku količinu kukuruzne silaže, a da se time ne poremeti maksimalno dozvoljena količina silaže u obroku (20 kg). Tim maksimalnim odnosom »R« treba pomnožiti vrijednosti u bilansu i tako dobijene vrijednosti upisati u kolonu koja je također označena sa »R«:

| | | |
|-------------|-----------|---------------------|
| 5 x + 0,02 | = + 0,10 | novih dinara |
| 5 x + 0,055 | = + 0,275 | krmnih jedinica |
| 5 x — 0,018 | = — 0,090 | svarljivog proteina |
| 5 x + 0,024 | = + 0,120 | suhe supstancije |
| 5 x + 1 | = + 5 | kukuruzne silaže |
| 5 x — 1 | = — 5 | lucerkinog silaže |

Time je prvi pokušaj završen. Plan 2 se dobije jednostavnim sabiranjem odgovarajućih vrijednosti iz Plana 1 i kolone »R« (maksimalan odnos zamjene) iz prvog pokušaja:

| | | | |
|---------|---------|-----------|-----------------------------------|
| — 6,13 | + 0,10 | = — 6,03 | nova dinara |
| + 0,059 | + 0,275 | = + 0,334 | krmne jedinice |
| + 0,190 | — 0,090 | = + 0,100 | svarljivog proteina |
| + 0,283 | + 0,120 | = + 0,403 | suhe supstancije |
| + 1,5 | | = + 1,5 | livadnog sijena |
| + 1,5 | | = + 1,5 | lucerkinog sijena |
| + 15 | + 5 | = + 20 | kukuruzne silaže |
| + 5 | — 5 | = 0 | lucerkinog silaže |
| + 5 | | = + 5 | svježeg trebera |
| + 1 | | = + 1 | suncokretove sačme |
| + 3 | | = + 3 | smjese koncentrata za muzne krave |

Na taj način smo smanjili cijenu dnevnog obroka za 0,10 novih dinara, a istovremeno smo postigli još osjetnije povećanje iznad traženog minimuma krmnih jedinica i suhe supstancije, te smanjenje gotovo za polovinu viška iznad traženog minimuma svarljivog proteina u odnosu prema polaznom rješenju (Plan 1).

Time smo iscrpili i sve dalje kombinacije sa silažama. Preostale su još samo mogućnosti zamjene u okviru grupa sijena i koncentrata. Ovdje je sasvim svejedno s kojom ćemo grupom prije pokušati, jer će konačan rezultat biti jednak. Mi smo se odlučili za sijeno.

U poređenju s livadnim sijenom, lucerkinio sijeno ima jeftinije krmne jedinice (osjetno) i jeftiniji svarljivi protein, a neznatno skuplju suhu supstanciju. To znači da bi trebalo pokušati sa zamjenom livadnog sijena lucerkinim sijenom. Ustvari, to bi i bio normalan put kada ne bi imali u višku (i to osjetnom) sve tri komponente (Plan 2). Uzevši u cjelini, lucerkinio sijeno je skuplje od livadnog, pa bi povećanje njegove količine u dnevnom obroku pridonijelo osjetnom povećanju cijene dnevnog obroka. Zato ćemo pokušati zamjenom lucerkinog sijena za livadno.

Drugi pokušaj — zamjena lucerkinog sijena za livadno

S obzirom na maksimalno moguću zastupljenost sijena u dnevnom obroku (3 kg) i na zastupljenost u dnevnom obroku (koji je sastavljen u gazdinstvu) livadnog i lucerkinog sijena moguća je maksimalna zamjena 1,5 kilograma lucerkinog sijena za 1,5 kg livadnog. Zato smo i mogli u dvije kolone drugog pokušaja direktno unijeti sve vrijednosti za 1,5 kilogram lucerkinog sijena koje napušta obrok i za 1,5 kilogram livadnog koje ulazi u obrok. U cilju što boljeg ovladavanja metodom, mi ćemo još jednom ponoviti sve radnje onim redom kako smo učinili i u prvom pokušaju. Bićans će biti slijedeći:

| | | | |
|---------|---------|-----------|---------------------|
| + 0,35 | — 0,30 | = + 0,05 | novih dinara |
| — 0,435 | + 0,345 | = — 0,090 | krmnih jedinica |
| — 0,097 | + 0,046 | = — 0,051 | svarljivog proteina |
| — 0,905 | + 0,880 | = — 0,025 | suhe supstancije |
| — 1 | + 1 | = 0 | sijena |
| + 1 | | = + 1 | livadnog sijena |
| — 1 | | = — 1 | lucerkinog sijena |

Penovo treba izračunati maksimalan odnos zamjene lucerkinog sijena za livadno (odnos »R«):

| | | |
|---------|-----------|----------|
| + 0,334 | : — 0,090 | = 3,7 kg |
| + 0,100 | : — 0,046 | = 2,2 |
| + 0,403 | : — 0,025 | = 16,1 |
| + 1,5 | : — 1 | = 1,5 |

Kao što vidimo, najmanja među svim dobijenim vrijednostima je ona koja pokazuje da je upravo i moguća maksimalna zamjena 1,5 kg lucer-

kinog sijena za 1,5 kg livadnog, a da pri tome ne dođe do poremećaja u pogledu zahtjeva za minimalnom zastupljenošću pojedinih komponenti u obroku. Osim toga, time se ne remeti ni bilans sijena u cjelini, jer ga u obroku može biti maksimalno 3 kilograma.

Na sti način, kao što je učinjeno i u prvom pokušaju, treba izračunati sve vrijednosti koje se odnose na kolonu »R« drugog pokušaja:

$$\begin{aligned}
 1,5 x + 0,05 &= + 0,07 \text{ novih dinara} \\
 1,5 x - 0,090 &= - 0,135 \text{ krmnih jedinica} \\
 1,5 x - 0,051 &= - 0,076 \text{ svarljivog proteina} \\
 1,5 x - 0,025 &= - 0,037 \text{ suhe supstancije} \\
 1,5 x + 1 &= + 1,5 \text{ livadnog sijena} \\
 1,5 x - 1 &= - 1,5 \text{ lucerkinog sijena}
 \end{aligned}$$

Plan 3 se dobije sabiranjem vrijednosti iz kolone »Plan 2« i iz kolone »R« drugog pokušaja:

$$\begin{aligned}
 - 6,03 + 0,07 &= - 5,98 \text{ novih dinara} \\
 + 0,334 - 0,135 &= + 0,199 \text{ krmnih jedinica} \\
 + 0,100 - 0,076 &= + 0,024 \text{ svarljivog proteina} \\
 + 0,905 - 0,880 &= + 0,025 \text{ suhe supstancije} \\
 + 1,5 + 1,5 &= + 3 \text{ livadnog sijena} \\
 + 1,5 - 1,5 &= 0 \text{ lucerk. sijena} \\
 + 20 &= + 20 \text{ kukuruzne silaže} \\
 0 &= 0 \text{ lucerk. silaže} \\
 + 5 &= + 5 \text{ svježeg trebera} \\
 + 1 &= + 1 \text{ suncokretove sačme} \\
 + 3 &= + 3 \text{ smiese koncentrata} \\
 &\text{za muzne krave}
 \end{aligned}$$

U odnosu prema obroku sastavljenom u gazdinstvu (Plan 1), ostvarena je ušteda (sniženje cijene koštanja obroka) za 0,15 novih dinara, a da pri tome nije poremećen traženi minimum pojedinih komponenti obroka. Višak svarljivog proteina i suhe supstancije je sada neznatan u odnosu prema traženom minimumu, dok su krmne jedinice u osjetnom višku.

Novi pokušaj bi se sastojao, prema tome, u pronalaženju dvaju krmiva u kojima su cijene svarljivog proteina i suhe supstancije podjednake, ali sa osjetnom razlikom u cijeni 1 kg krmnih jedinica. U obrok bi ušlo hranivo sa jeftinijim krmnim jedinicama, a obrok bi napustilo hranivo sa skupljim krmnim jedinicama. Budući da smo iscrpili sve mogućnosti zamjene u okviru silaže i sijena, te da smo na početku utvrdili da svježi treber ne dolazi u obzir za bilo kakve kombinacije, preostalo nam je još da vidimo što bismo dobili međusobnom zamjenom dva u obroku zastupljena koncentrata. Iako smjesa koncentrata ima skup i svarljivi protein, što nije poželjno, mi smo se odlučili za pokušaj zamjene smjese koncentrata za suncokretovu sačmu.

Treći pokušaj — zamjena smjese koncentrata za suncokretovu sačmu

U dvije prve kolone trećeg pokušaja treba unijeti cijene i sadržaj pojedinih komponenti u 1 kg smjese koncentrata i suncokretove sačme, a zatim izračunati bilans zamjene:

| | | | |
|---------|---------|-----------|--------------------------------------|
| + 0,82 | — 0,70 | = + 0,12 | novih dinara |
| — 1,000 | + 0,970 | = — 0,030 | krmnih jedinica |
| — 0,100 | + 0,334 | = + 0,234 | svarljivog proteina |
| — 0,900 | + 0,891 | = — 0,009 | suhe supstancije |
| — 1 | + 1 | = 0 | koncentrati |
| + 1 | | = + 1 | suncokretova sačma |
| — 1 | | = — 1 | smjesa koncentrata za muzne krave |

Kakve su maksimalne mogućnosti zamjene jednog koncentrata drugim, a da se pri tome ne poremeti minimalno tražena zastupljenost pojedinih komponenti u obroku, pokazuju slijedeći odnosi:

$$+ 0,199 : - 0,030 = 6,6$$

$$+ 0,025 : - 0,009 = 2,8$$

Ovi odnosi pokazuju da je moguće zamijeniti 2,8 kilograma smjese koncentrata za 2,8 kilograma suncokretove sačme, a da se pri tome udovolji svim zahtjevima u pogledu minimalne zastupljenosti pojedinih komponenti, a također i maksimalne zastupljenosti koncentrata u obroku (4 kg). Iz praktičnih razloga, međutim, uvijek treba uzimati količine hraniva zaokružene na pola kilograma. U tom slučaju treba pokušati zamjenom 2,5 kilograma smjese koncentrata za 2,5 kilograma suncokretove sačme.

Da ne bi još jednom čitav postupak ponavljali, napomenućemo da se ponovo u prve dvije kolone unesu sve vrijednosti za po 1 kilogram hraniva koje napušta obrok i onoga koje ulazi u obrok, te da se nakon toga izračuna bilans zamjene. Preostalo je još da se izračunaju odgovarajuće vrijednosti u ko'oni »R« trećeg pokušaja:

| | | | |
|-------|---------|-----------|---------------------|
| 2,5 x | + 0,12 | = + 0,30 | novih dinara |
| 2,5 x | — 0,030 | = — 0,075 | krmnih jedinica |
| 2,5 x | + 0,234 | = + 0,585 | svarljivog proteina |
| 2,5 x | — 0,009 | = — 0,022 | suhe supstancije |
| 2,5 x | + 1 | = + 2,5 | suncokretove sačme |
| 2,5 x | — 1 | = — 2,5 | smjese koncentrata |

Jednostavnim sabiranjem vrijednosti iz kolone označene kao »Plan 3« i kolone »R« trećeg pokušaja, dobije se Plan 4:

| | | | |
|---------|---------|-----------------------|--------------------------------------|
| — 5,98 | + 0,30 | = — 5,68 ⁶ | novih dinara |
| + 0,199 | — 0,075 | = + 0,124 | krmnih jedinica |
| + 0,024 | + 0,585 | = + 0,609 | svarljivog proteina |
| + 0,025 | — 0,022 | = + 0,003 | suhe supstancije |
| + 3 | | = + 3 | livadnog sijena |
| +20 | | = +20 | kukuruzne silaže |
| + 5 | | = + 5 | svježeg trebera |
| + 1 | + 2,5 | = + 3,5 | suncokretove sačme |
| + 3 | — 2,5 | = + 0,5 | smjese koncentrata za muzne krave |

Logično pitanje, koje bi moglo da uslijedi, glasilo bi: Kada ćemo znati da smo dobili zaista najjeftiniji obrok? Odgovor na to pitanje jednostavan je i mogao bi se svesti na slijedeće: optimalno rješenje problema (najjeftiniji mogući obrok) dobićemo onda kada svaki dalji pokušaj zamjene jednog (ili više hraniva) nekim drugim hranivom (ili više njih) neda bolji finansijski rezultat (nižu cijenu obroka) od pokušaja (plana) koji već imamo.

U našem primjeru smo već nakon trećeg pokušaja dobili optimalno rješenje problema, jer se cijena obroka ne može dalje sniziti nikakvim unutargrupnim zamjenama.⁷

Mnogo bi veće mogućnosti postojale kada bismo bili u mogućnosti da u obrok uključimo veću količinu nekih hraniva od one koja je zastupljena u polaznom rješenju. Ovdje prvenstveno dolaze u obzir svježi treber i silaže (ulazeća hraniva). To isto važi i za smanjenje količina pojedinih hraniva (u prvom redu koncentrata).

ZAKLJUČAK

Na osnovu rezultata koji smo dobili na jednom konkretnom primjeru iz prakse, pridržavajući se svih pravila programiranja u računu razlike, možemo zaključiti slijedeće:

Poboljšani račun razlike prof. Weinschencka, za razliku od metoda modela linearnog programiranja, pruža izvanredne mogućnosti za ličnu inicijativu programera i njegovu umješnost u ovom poslu, napose u pogledu uštede na vremenu izrade jednog programa. Rezultati koji se dobiju potpuno su podudarni rezultatima koji se dobiju i uz primjenu simpleks metoda sa vještačkom bazom modela linearnog programiranja.

Literatura

- 1) Weinschenck, G. (1964): Die optimale Organisation des landwirtschaftlichen Betriebs, str. 135—157, Paul Parey, Hamburg—Berlin.

6) Da smo uzeli odnos zamjene 2,8 kilograma, cijena dnevnog obroka bi iznosila svega 5,64 nova dinara. Ako u gazdinstvu ne postoje tehničke smetnje u pogledu vaganja hrane u količinama od pola kilograma, treba uzeti odnos 2,8.

7) Broj pokušaja nije ničim ograničen, a unaprijed ne može biti predviđen.