

konzervansa u obroku podrazumijeva se i sadržaj topivog škroba s razorenom strukturom. Topivi škrob je jedna vrst »konzervansa« uree u rumenu, jer usporuje razgradnju uree djelovanjem na sniženje pH vrijednosti kao i djelovanjem na povećanje mikrobiološke aktivnosti u rumenu. Zbog toga se topivim škrobom u obroku za razliku od već navedenih konzervansa postižu rezultati praktične vrijednosti za širu upotrebu u ishrani preživača.

Dosadašnji načini zamjene proteinskih koncentrata na IPK Osijek

U cilju zamjene uljanih sačmi i pogača u tovu goveda primjenjivano je više tehnologija ishrane s različitim sastavom i strukturom obroka. Bazu stočne hrane u svakoj tehnologiji sačinjavala je hrana proizvedena na vlastitim pogonima.

Proteinski koncentradi zamjenjivani su primjenom slijedećih tehnologija ishrane goveda u tovu:

1. Tov mlade junadi smjesom sa 2% uree brašna bez proteinskih koncentrata na bazi normirane količine kukuruza 1,35 kg na 100 kg žive vage. Uz smjesu je hranjeno sijeno lucerne do izbalansiranosti obroka. Ujedno je vršena zamjena 25% kukuruza suhim repinim rezancima.

2. Tov mladih junica zelenom lucernom tako da se ona daje do sitosti poslije hranjenja smjese na bazi normirane količine kukuruza 1,25 kg na 100 kg žive vage. Kod istog tova vršena je zamjena 25% i 50% kukuruza suhim repinim rezancima na bazi jednake težine.

3. Tov mladih junica smjesom izbalansiranom sa 36% amonificiranih suhih repinim rezanaca. S normiranom količinom smjese 1,75 kg na 100 kg žive vage hranjeno je sijeno lucerne.

Kod svih navedenih tehnologija ishrane u cilju zamjene proteinskih koncentrata jest problem nedovoljna količina voluminozne krme bogate proteinima, a u periodu zelene ishrane nekontinuirano snabdijevanje zelenom lucernom (nemogućnost košnje i izvoza za kišnih dana). Poseban problem zbog uspostavljanja odnosa krmnih jedinica i probavljivih proteina predstavlja uvođenje u obrok i korištenje nusproizvoda biljne proizvodnje.

Koncentrat na bazi uree u formi tzv. umjetne sačme i njegova primjena

Praktična provedba potpune ekvivalentne zamjene proteinskih koncentrata u ishrani preživača postavila je problem veće i sigurnije upotrebe uree. Zbog toga je upotreba bazirana u posebnoj pripremi i obradi uree u oblik koncentrata s energetske i protein-ekvivalentnom vrijednosti. Topivi škrob s razorenom strukturom sačinjava jedan dio energetske vrijednosti koncentrata. Takav koncentrat u formi tzv. umjetne sačme ulazi u sastav smjesa odnosno obroka kao svaka druga uljana sačma ili pogača. Prema rezultatima kod većeg broja mlade junadi u tovu pokazalo se da izbalansiranje obroka s takvim koncentratom predstavlja sigurniju formu primjene uree u ishrani preživača. Poznato je da se hranjenjem uree dozirane u krmne smjese po konvencionalnom načinu u kratkom vremenu stvara velika količina amonijaka koji mikroorganizmi rumena ne iskoriste. Znatno dio neiskorištenog amonijaka dospijeva u krvotok i u jetri se pretvara u ureu. Veći dio uree iz-

lučuje se preko bubrega mokraćom, a jedan dio preko slinje i stijenki rumena ponovo se vraća u rumen. Ukoliko, međutim, jetra ne mogu preraditi veliku količinu amonijaka uskoro nastupa intoksikacija. Zbog posebne pripreme i obrade uree u oblik koncentrata sa sadržajem topivog škroba primjena uree u formi tzv. umjetne sačme isključuje mogućnost intoksikacije i daje dobre rezultate uz uvjet izbalansiranja sastava i strukture obroka u granicama postavljenog normativa ishrane. Ne treba dozirati više koncentrata na bazi uree u formi tzv. umjetne sačme od potreba za izbalansiranje obroka jer se to ne iskorištava.

Hranidbena vrijednost koncentrata u formi umjetne sačme (za sastav obroka i smjesa)

Koncentrat na bazi uree u formi tzv. umjetne sačme može sadržati razni nivo energetske, a naročito protein-ekvivalentne vrijednosti. Prema količini obrađene i dozirane uree prilikom izrade dobiva se proizvod od srednjeg do vrlo visokog sadržaja protein ekvivalenata. Za sastavljanje obroka i smjesa mogu se prema sadržaju protein ekvivalenata u surovim proteinima (po kemijskoj analizi) uz njihovu probavljivost najmanje 70% (70—75) uzeti slijedeće vrijednosti:

| sur. prot. % (kem. an.) | prob. % | S a d r ž a j z a 1 k g | | | škrób- nih jed. kg | |
|-------------------------------|------------|-------------------------|--------------|--------------------|--------------------------|------|
| | | sir. prot. grama | u r e e % | hranid. jed. kg | | |
| 20 | 14—15 | 140—150 | 4,5 | 45 | 1,24 | 0,74 |
| 25 | 17—18 | 170—180 | 6,5 | 65 | 1,21 | 0,73 |
| 30 | 21—22 | 210—220 | 8,0 | 80 | 1,19 | 0,71 |
| 35 | 24—26 | 240—260 | 10 | 100 | 1,17 | 0,70 |
| 40 | 28—30 | 280—300 | 12 | 120 | 1,14 | 0,68 |
| 45 | 31—33 | 310—330 | 14 | 140 | 1,12 | 0,67 |
| 50 | 35—37 | 350—370 | 15 | 150 | 1,10 | 0,66 |
| 55 | 38—41 | 380—410 | 17 | 170 | 1,08 | 0,65 |
| 58—59 | 41—44 | 410—440 | 19 | 190 | 1,05 | 0,63 |
| 60—62 | 44—46 | 440—460 | 20 | 200 | 1,04 | 0,62 |

Za korištenje navedenih vrijednosti treba kod izbalansiranja obroka s obzirom na odnos krmnih jedinica i probavljivih jedinica držati se normativa, koji postavljaju zahtjeve u sirovim probavljivim proteinima. Kod određene vrijednosti i doziranja koncentrata u formi tzv. umjetne sačme u smjesu može se izračunati sadržaj uree. Npr.: kod doziranja 10% sačme sa 50% protein ekvivalenta sadržaj uree u smjesi je 1,5% ($15 \times 0,1$). Isto tako postavljanjem zahtjeva za ureu u smjesi izračuna se postotak potrebnog doziranja tzv. umjetne sačme. Za sadržaj od 3% uree u smjesi potrebno je dozirati 20% umjetne sačme jednake vrijednosti ($3:0,15 = 20$).

Mogućnosti i prednosti korištenja nusproizvoda upotrebom koncentrata na bazi uree u formi tzv. umjetne sačme

U slučajevima odgovarajuće snabdjevenosti proteinima urea se ne iskorištava i ne izaziva pozitivno djelovanje, pa je tada nepotrebna i neekonomična. Međutim urea dodana hrani koja je siromašna proteinima djeluje povoljno na prirast. Proteinima su siromašna hrana gotovo svi nuzproizvodi biljne proizvodnje i industrije šećerne repe. Zbog toga je korištenje tih produkata povezano primjenom uree odnosno koncentrata na bazi uree u formi tzv. umjetne sačme. Djelovanju uree na pospješavanje razvoja i aktivnosti mikroorganizama u rumenu može se pripisati povećano iskorištavanje surovih vlakana u krmivima za 15 do 30%. Ova konstatacija navodi da se sa sposobnosti preživaca u snabdijevanju potreba za proteinima iz jednostavnih dušičnih spojeva ujedno treba cijeliti i bolje korištenje voluminozne krme pod kojom se podrazumijevaju i nusproizvodi. Kada nusproizvodi (kukuruzovina, slama ostalih žitarica, svježi repini rezanci i dr.) nisu oplemenjeni mineralnim dušikom potrebno je za njihovo korištenje izbalansirati obrok smjesama koje sadrže znatnije količine proteinskih koncentrata. Iako je takav obrok teoretski izbalansiran na odnos hranidbenih jedinica i probavljivih proteina ne postizu se zadovoljavajući proizvodni efekti. Objašnjenje treba tražiti u činjenicama da stoka ne konzumira dovoljne količine nusproizvoda i da je iskorištavanje slabo. Zamjenom uljanih sačmi i pogača koncentratom na bazi uree povećava se konzumiranje hranjenih nusproizvoda (stoka uzima veće količine) uz povećano iskorištavanje surovih vlakana. **Korištenje nusproizvoda na taj način treba biti najjeftinije s obzirom da nije potrebna posebna dorada u svrhu oplemenjivanja.**

Mogućnost naglog prelaza u periodu uvođenja hranidbe koncentratom na bazi uree u formi tzv. umjetne sačme

Dosad se prelaz na ishranu ureom vršio postepenim uvođenjem smjese prema postavljenom normativu uree na 100 kg žive težine. Početna količina prvog dana uvođenja bila je 2 grama uree, a do postizanja normirane količine slijedilo je svakodnevno povećanje za daljnjih 2 grama na 100 kg žive težine. Za takav način uvođenja uslijed svakodnevne promjene u sastavu obroka trebalo je više radne snage, pa je takav uvod skup i za praksu kompliciran. Zbog toga je iznalažena mogućnost jednostavnijeg i bržeg prelaza na ishranu ureom dozirane u smjese putem koncentrata na bazi uree u formi tzv. umjetne sačme. Za iznalaženje bržeg i jednostavnijeg prelaza ispitivane su mogućnosti uvođenja s raznim sadržajem uree u smjesama kod racionirane i ad libitum ishrane.

Racionirana ishrana

| Period hranjenja | Sadržaj u smjesi % po grupama | | | |
|---------------------|-------------------------------|------|--------------|------|
| | I grupa | | II grupa | |
| | umjet. sačma | urea | umjet. sačma | urea |
| 1. tjedan | 2,5 | 0,5 | 2,5 | 0,5 |
| 2. tjedan | 6,0 | 1,2 | 7,5 | 1,5 |
| 3. tjedan | 9,0 | 1,8 | 10,0 | 2,0 |

Hranjenje se kod obje grupe vršilo dva puta dnevno. Redoslijed hranjenja bio je: manji dio (oko polovine jednog obroka) sijena ili silaže, smjesa koncentrata, napajanje a iza napajanja sijeno i silaža do sitosti.

Ad libitum ishrana

| Period hranjenja | Sadržaj u smjesi % po grupama | | | | | |
|---------------------|-------------------------------|------|------------|------|------------|------|
| | A grupa | | B grupa | | C grupa | |
| | umj. sačma | urea | umj. sačma | urea | umj. sačma | urea |
| 1. tjedan | 2,5 | 0,5 | 5,0 | 1,0 | 10,0 | 2,0 |
| 2. tjedan | 10,0 | 2,0 | 10,0 | 2,0 | 15,0 | 3,0 |
| 3. tjedan | 50,0 | 10,0 | 50,0 | 10,0 | 50,0 | 10,0 |

Ad libitum hranjenje s ostalom krmom se odvijalo ovako: prva dva tjedna od sijena ili silaže, a trećeg tjedna uz smjesu sa 50% umjetne sačme (10% uree) davala se prekrupa kukuruznog zrna i suhi, repini rezanci u omjeru 60:40 ili prekrupa klipova kukuruza (kocen sa zrnom). I kod racioniranog načina ishrane s napajanjem po volji, može se u prva dva tjedna vršiti isti način prelaza kao i kod ad libitum načina hranjenja, (A i B grupa ad libitum shrane). U toku izvršenog prelaza po navedenom planu racionirane i ad libitum ishrane nije dolazilo ni do jednog slučaja pojave znakova intoksikacije amonijakom. Na osnovu tih rezultata proizlazi da grla koja se hrane i napajaju ad libitum do primjene uree i nadalje mogu bez postepenog prelaza, tj. odjednom dobiti smjesu sa 1—2% uree, a nakon ovog prelaza može se hraniti smjesa sa tri i više postotaka uree u formi tzv. umjetne sačme. Za iznalaženje jednostavnijeg i bržeg uvođenja, a ujedno i bolje organizacije ishrane korisno su poslužila ispitivanja i praktična iskustva primjene uree u Agrokombinatu — »Emona«, Ljubljana.



Sl. 1 — Tovna junad na kraju pripusta

Primjeri sastava smjese i strukture dnevnog obroka (s koncentratom na bazi uree u formi tzv. umjetne sačme sadržaja 20% uree)

| Smjesa | Sastav smjese u % | | | | Sadržaj/kg smjese | | | Struktura dnevnog obroka | | | |
|--------|-------------------|---------------------------|---------------|--------|-------------------------------|--------------|---------------|--------------------------|---------------|------|---|
| | kukuruz. prekrupa | suh. umjet. rezanci sačma | brašno sijena | posije | premik. karb. košt. br. % sol | sur. prot. % | prob. prot. g | | hran. jed. kg | | |
| A | 76—66 | — | 10 | 5—10 | 5—10 | 4 | 2 | 14,5 | 110 | 1,20 | 1 kg sijena dnevno po grlu. smjesa ad libitum, kukuruzna silaža ili nusproizvodi ad libitum. |
| B | 56—46 | 20 | 10 | 5—10 | 5—10 | 4 | 2 | 14,3 | 110 | 1,10 | |
| C | 53—43 | 17,5 | 15 | 5—10 | 5—10 | 4,5 | 3 | 17,0 | 125 | 1,05 | Smjesa ad libitum, kukuruzna silaža ili nusproizvodi ad libitum (svježi rep. rezanci, kukuruzovina itd.). |
| D | 40—30 | 30,5 | 15 | 5—10 | 5—10 | 4,5 | 3 | 16,5 | 125 | 0,95 | |
| E | 40—30 | 25 | 20 | 5—10 | 5—10 | 5,0 | 4 | 20 | 160 | 1,00 | Smjesa ad libitum, kukuruzna silaža i nusproizvodi ad libitum. |
| F | 50—40 | 15 | 20 | 5—10 | 5—10 | 5,0 | 4 | 19 | 140 | 1,00 | |
| G | — | 20 | 50 | 10 | 10 | 10 | 10 | 34 | 245 | 0,80 | Smjesa ad libitum, prekrupa klipova kukuruza ili prekrupa zrna kukuruza sa suhim repinim rezancima u omjeru 60:40 ad libitum. |

Ukupno učešće kukuruzne prekrupe i suhих repinих rezanaca može se zamijeniti prekrupom kukuruza u klipu.

PROVEDBA I REZULTATI PROIZVODNIH POKUSA EKVIVALENTNE ZAMJENE PROTEINSKIH KONCENTRATA U TOVU MLADE JUNADI

Cilj provedbe proizvodnih pokusa bio je da bi se utvrdile mogućnosti **potpune ekvivalentne zamjene proteinskih koncentrata** (uljanih sačmi i pogača) s koncentratom na bazi uree u formi tzv. umjetne sačme. Kako u pogledu takve forme zamjene kod nas nije bilo nikakvih iskustava, postavili smo više proizvodnih pokusa na IPK Osijek — pogon Klisa. Prilikom postavljanja i provedbe proizvodnih pokusa nastojali smo se približiti uvjetima industrijske proizvodnje na objektu, a u svrhu mogućnosti praktične primjene dobivenih rezultata. Od više postavljenih proizvodnih pokusa s raznim učešćem uree (2 do 4 i 10%) dozirane putem koncentrata u formi tzv. umjetne sačme do sada su završena dva proizvodna pokusa (A i B).

I. MATERIJAL I METODE RADA

Mogućnost zamjene proteinskih koncentrata ispitivana je na 36 muških nekastriranih grla-križanci frizijac × simentalac i 44 muška nekastrirana grla simentalske pasmine (križanci frizijac × simentalac u posebnom su pokusu pokazali sposobnost za intenzivno prirastanje). Za svaki proizvodni pokus formirane su po dvije grupe bičića (I i II) sa znatnom razlikom u težini između grupa. Takvo formiranje grupa izvršilo se radi utvrđivanja mogućnosti i rezultata zamjene proteinskih koncentrata kod različite težine i dobi uz isto procentualno učešće uree u formi tzv. umjetne sačme.

Tabela br. 1 — Materijal za tov

| Grupa | A proizvodni pokus | | | | B proizvodni pokus | | | |
|-------|--------------------|---------|-----------|-------|--------------------|---------|-----------|-------|
| | n | starost | težina kg | | n | starost | težina kg | |
| | | dana | \bar{x} | s | | dana | \bar{x} | s |
| I | 18 | 260 | 262,77 | 20,49 | 22 | 200 | 215,5 | 18,25 |
| II | 18 | 290 | 296,33 | 22,99 | 22 | 250 | 261,3 | 17,55 |

Do početka proizvodnog pokusa sva su grla bila u jednakim uvjetima smještaja i ishrane. Smještaj su sačinjavale adaptirane nastrešnice s ispuštom (slobodno držanje) u toku cijelog perioda tova. Hranidba se vršila po grupnom sistemu u oba proizvodna pokusa s razlikom u načinu hranjenja. Kod A proizvodnog pokusa proveden je racionirani način hranjenja, a kod B proizvodnog pokusa ad libitum način hranjenja. Hranjenje grla A proizvodnog pokusa vršilo se dva puta dnevno (jutro i pred večer) i to redosljedom: sijeno, koncentrat, a iza obroka koncentrata svježi repini rezanci i kukuruzna silaža do sitosti. Grla B proizvodnog pokusa uz krmnu smjesu i kukuruznu silažu ad libitum dobivala su 1 kg sijena lucerne samo u jednom obroku (jutro) do sredine pokusa, tj. kada je smjesa sadržavala 10% umjetne sačme (2% karbamida). Doziranje i miješanje 15% sačme (3% uree) u smjesu izostavljeno je davanje sijena lucerne. Sva grla u oba pokusa su napajana po volji, tj. u valovima za vodu stalno je bilo pitke vode. Razdoblje tova sastojalo se iz perioda uvoda i perioda pravog tova. Na tabeli broj 2 je prikazano razdoblje i trajanje po navedenim periodima.

Tabela br. 2 — Razdoblje i trajanje perioda tova

| Pokazatelj Period | A proizvodni pokus | | B proizvodni pokus | |
|----------------------|----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| | uvoda | pravog tova | uvoda | pravog tova |
| Razdoblje | 18. VIII do 9. IX 1965. | 10. IX 1965. do 30. I 1966. | 18. IX 65. do 7. XII 65. | 8. XII 65. do 30. V 1966. |
| Trajanje dana | 23 | 143 | 18 | 174 |

Period uvođenja hranjenja smjesa u koje je umiješan koncentrat na bazi uree nije imao za cilj da se grla priviknu na uzimanje smjese, već da se izvrši postepeni prelaz na ishranu ureom. Postepeni prelaz na pokusne smjese vršio se na osnovu sadržaja uree u smjesi i postavljenog normativa dnevno na 100 kg žive težine. Početna težina prvog dana uvoda bila je 2 g na 100 kg žive težine. Do postizanja normativa od 30 g uree na 100 kg žive težine vršilo se svakodnevno povišenje za daljnjih 2 g na 100 kg žive težine. Kad se je postigla količina od 30 g uree grla su hranjena po planu ishrane bez obzira na količinu uree u obroku. S obzirom na nedostatke takvog načina uvođenja u odnosu na organizaciju ishrane u praksi primjenjujemo uvođenje prelaznim smjesama sa do 2% uree odjednom, a nakon tog prelaza hrani se prema potrebi smjesama s većim postotkom uree dozirane u smjesi putem tzv. umjetne sačme.

Sastav i hranidbenu vrijednost upotrebljenih krmiva prikazujemo na tabeli broj 3.

Tabela br. 3 — Kemijske analize i hranidbena vrijednost upotrebljenih krmiva

| Krmiva | Suha tvar % | S i r o v e t v a r i % | | | | | Prob. prot. g | Hr. jed. kg |
|------------------|-------------------|-------------------------|------|-------|-------------|------------|---------------------|-------------------|
| | | pro- tein | mast | NET | vlak- no | pe- peo | | |
| kukuruz zrno | 86,30 | 10,11 | 4,5 | 64,1 | 4,62 | 2,97 | 77 | 1,29 |
| kukuruz klip | 86,25 | 9,98 | 1,5 | 64,37 | 7,19 | 3,21 | 58 | 1,02 |
| umjet. sačma | 92,03 | 60,86 | 3,62 | | 2,73 | 1,45 | 426 | 1,04 |
| posije pšen. | 88,40 | 16,02 | 4,79 | 51,71 | 10,35 | 5,53 | 128 | 0,84 |
| suhi rep. rez. | 88,60 | 7,90 | 1,28 | 53,63 | 20,22 | 5,57 | 46 | 0,70 |
| sijeno lucer. | 86,99 | 16,55 | 3,11 | 58,59 | 31,39 | 7,54 | 115 | 0,46 |
| silaza kukur. | 24,54 | 2,08 | 0,95 | 10,01 | 8,09 | 3,41 | 11 | 0,20 |
| svježi rep. rez. | 7,20 | 0,80 | 0,10 | 3,09 | 2,35 | 0,86 | 4,4 | 0,06 |

Upotrebljena krmiva kemijski su analizirana u laboratoriju Poljoprivrednog instituta u Osijeku. Koncentrat na bazi uree (20%) u formi umjetne sačme postao je proizvod nedavno usvojene proizvodnje na postrojenjima Pogona šećerane IPK Osijek — Tvornice stočne hrane. Početkom primjene uree u formi tzv. umjetne sačme, sličan koncentrat nabavljen je od pokusne proizvodnje »Energokombinata« iz Velenja. Bitnih razlika između tih dvaju koncentrata nema osim nešto povoljnijih fizikalno-kemijskih osobina proizvoda Pogona šećerane IPK Osijek.

Na tabeli broj 4 je prikazan sastav i cijena, a na tabeli broj 5 sadržaj i hranidbena vrijednost smjesa. Pri određivanju procentualnog učešća koncentrata na bazi uree u formi tzv. umjetne sačme kao i učešća ostalih komponenta u smjesi držali smo se planirane strukture ishrane u pojedinom pokusu s tim da u sastav ne ulaze uljane sačme i pogače.

Osnova normiranja ishrane bila je:

- a) podmirenje potreba za suhim tvarima i to 2,5 kg na 100 kg žive vage;
- b) izbalansiranje obroka na odnos hranidbenih jedinica i sirovih probavljivih proteina; 1 hranidbena jedinica : 110 grama sirovih probavljivih proteina odnosno omjer škrobnih jedinica u gramima prema sirovim probavljivim proteinima u gramima 1:5,5.
- c) Podmirenje potreba u zahtjevima na vitamine i minerale.

Tabela br. 4 — Prosječan sastav i cijena smjesa za 1 kg

| Pokazatelj | Cijena 1 kg d | A proizvodni pokus | | B proizvodni pokus | |
|--------------------|---------------------|--------------------|------------|--------------------|------------|
| | | kg | iznos d | kg | iznos d |
| kukuruz zrno | 65 | 0,437 | 28,40 | 0,55 | 35,75 |
| kukuruz u klipu | 42 | 0,348 | 14,62 | — | — |
| umjetna sačma | 106 | 0,110 | 11,66 | 0,126 | 13,36 |
| posije pšenične | 54 | — | — | 0,02 | 1,08 |
| suh rep. rezanci | 30 | 0,043 | 1,29 | 0,17 | 5,10 |
| brašno sijena luc. | 40 | 0,022 | 0,88 | 0,094 | 3,76 |
| koštano brašno | 116 | 0,02 | 2,32 | 0,02 | 2,32 |
| premik | 270 | 0,01 | 2,70 | 0,01 | 2,70 |
| sol stočna | 44 | 0,01 | 0,44 | 0,01 | 0,44 |
| Ukupno | | 1,00 | 62,31 | 1,00 | 64,51 |
| Trošk. miješanja | | | 12,00 | | 12,00 |
| Sveukupno | | | 74,31 | | 76,51 |

Cijena ostalih krmiva: sijeno 30,18 d, svježi repini rezanci 0,75 d, silaža kukuruzna 9,07 dinara.

Tabela br. 5 — Sadržaj i hranidbena vrijednost smjesa za 1 kg

| Proizvodni pokus | Suha tvar % | Sirovi prot. % | Probav. prot. g | Hranid. jedin. kg | Protein ekvivalenata iz umjetne sačme | |
|------------------|----------------|-------------------|--------------------|----------------------|--|----------|
| | | | | | % u smjesi | učešće % |
| A | 87,24 | 15,28 | 106 | 1,06 | 6,69 | 43,78 |
| B | 84,44 | 16,45 | 117 | 1,02 | 7,67 | 46,61 |

Planom ishrane i u toku pokusa obračunavao se sadržaj sirovih probavljivih proteina iz koncentrata na bazi uree primjenom koeficijenta probavljivosti 70% na postotak ukupnih sirovih proteina po kemijskoj analizi. Prema utrošku hranidbenih vrijednosti u toku proizvodnog pokusa i ostvarenog pri-

rasta u pokusima uz slobodni način držanja izgleda da sadržaj sirovih probavljivih proteina odgovara 70—75% ukupnih sirovih proteina iz umjetne sačme. Da bi se mogli objasniti rezultati iskorištenja dušika iz koncentrata na bazi uree potrebno je provesti egzaktno pokuse bilance ukupno sadržanih tvari u obroku.

II. REZULTATI POTPUNE EKVIVALENTNE ZAMJENE PROTEINSKIH KONCENTRATA

1. Povećanje žive težine i postignuti prirasti

Težina grla na početku i na kraju tova

Povećanje žive težine za 143 dana tova kod A proizvodnog pokusa i za 174 dana kod B proizvodnog pokusa iskazano je po grupama na tabeli broj 6.

Tabela br. 6 — Težina na početku i na kraju tova

| Grupa | Statist. podatak | A proizvodni pokus | | B proizvodni pokus | |
|-----------------------|---------------------|--------------------|----------|--------------------|----------|
| | | na početku | na kraju | na početku | na kraju |
| I | n | 18 | 18 | 22 | 22 |
| | \bar{x} | 267,77 | 446,27 | 215,5 | 435,9 |
| II | n | 18 | 18 | 22 | 22 |
| | \bar{x} | 296,33 | 465,27 | 261,3 | 481,3 |
| | s | 21,78 | 42,28 | 17,87 | 35,03 |
| | sx | 3,63 | 7,05 | 2,69 | 5,28 |
| Signifikantna razlika | | | | | |
| | za P = 5% | 7,37 | 14,31 | 5,42 | 10,63 |
| | za P = 1% | 9,89 | 19,20 | 7,24 | 14,20 |
| | d | ++ 33,56 | + 19,00 | ++ 45,8 | ++ 45,4 |

Razlike u težinama između grupa (d) kod oba pokusa su signifikantne za P = 1%, osim težina na kraju kod A proizvodnog pokusa gdje je razlika u težini signifikantna za P = 5%. Signifikantne razlike u težini između grupa pojedinog pokusa uvjetovane su izborom i formiranjem grupa različite težine, jer se postavljenim planom pokusa trebalo ispitati mogućnost zamjene proteinskih koncentrata u tovu goveda različite težine i dobi.

Prosječni ukupni i dnevni prirast kod A proizvodnog pokusa razlikovao se između grupa, dok je kod obje grupe B proizvodnog pokusa bio gotovo jednak, što se vidi na tabeli broj 7.

Tabela br. 7 — Prosječni ukupni i dnevni prirast u tovu kg

| Grupa | Statist. podatak | A proizvodni pokus | | B proizvodni pokus | |
|-----------------------|------------------|--------------------|----------|--------------------|----------|
| | | ukupni | dnevni | ukupni | dnevni |
| I | \bar{x} | 183,5 | 1,282 | 220,4 | 1,266 |
| II | \bar{x} | 168,94 | 1,180 | 220,0 | 1,264 |
| | s | 13,25 | 0,097 | 39,15 | 0,205 |
| | \overline{sx} | 2,21 | 0,016 | 5,90 | 0,031 |
| Signifikantna razlika | | | | | |
| | za P = 5% | 4,49 | 0,032 | 11,88 | 0,062 |
| | za P = 1% | 6,02 | 0,043 | 15,87 | 0,083 |
| | d | ++ 14,56 | ++ 0,102 | -- 0,4 | -- 0,002 |

Na osnovu navedenih rezultata i podataka razlika u težini između grupa uz istu ishranu s koncentratom na bazi uree u obroku uvjetovala je signifikantnu razliku u prirastu kod A proizvodnog pokusa. Razlika u prirastu između grupa B proizvodnog pokusa nije signifikantna. U vezi postignutih rezultata treba istaći da su grla A proizvodnog pokusa bili križanci, što je pored različite težine također moglo utjecati na razliku u prirastu između grupa. Postignuti rezultati u prirastu su zadovoljavajući kada se uzme u obzir da je slobodno držanje grla za cijelo razdoblje tova bilo u adaptiranim nastrešnicama s odviše velikim ispustom za tov goveda.

2. Utrošak i iskorištenje hrane

Kako je kod oba proizvodna pokusa primijenjena grupna hranidba na vest ćemo prosječno potrošenu količinu hrane i hranidbenih vrijednosti po grlu dnevno, za kg prirasta i na 100 kg žive vage. Prosječan utrošak hrane po grlu dnevno i za kg prirasta prikazan je na tabelama broj 8 i 9.

Tabela br. 8 — Prosječan utrošak hrane po grlu dnevno

| Pokazatelj | A proizvodni pokus | | | B proizvodni pokus | | |
|-------------------|--------------------|----------|--------|--------------------|----------|--------|
| | I grupa | II grupa | prosj. | I grupa | II grupa | prosj. |
| smjesa | 5,72 | 6,20 | 5,96 | 6,28 | 6,95 | 6,61 |
| sijeno lucerne | 1,98 | 1,73 | 1,85 | 0,48 | 0,46 | 0,47 |
| svj. rep. rezanci | 19,00 | 22,49 | 20,75 | — | — | — |
| kukuruzna silaža | 2,70 | 2,90 | 2,80 | 7,75 | 8,26 | 8,00 |

Tabela br. 9 — Prosječan utrošak hrane za kg prirasta

| Pokazatelj | A proizvodni pokus | | | B proizvodni pokus | | |
|-------------------|--------------------|----------|---------|--------------------|----------|---------|
| | I grupa | II grupa | pros.j. | I grupa | II grupa | pros.j. |
| smjesa | 4,46 | 5,25 | 4,85 | 4,96 | 5,50 | 5,23 |
| sijeno lucerne | 1,54 | 1,47 | 1,50 | 0,38 | 0,36 | 0,37 |
| svj. rep. rezanci | 14,62 | 19,05 | 16,83 | — | — | — |
| silaza kukuruzna | 2,11 | 2,46 | 2,30 | 6,12 | 6,53 | 6,32 |
| Ukupno | 22,73 | 28,23 | 25,48 | 11,46 | 12,39 | 11,92 |

Iz podataka utroška hrane uočljivo je bolje iskorištenje hrane kod grupe I kod oba proizvodna pokusa, što potvrđuje bolju ekonomičnost tova mlađih grla. Na tabeli broj 10 je prikazan prosječan utrošak hranidbenih vrijednosti po grlu dnevno.

Tabela br. 10 — Prosječan utrošak hranidbenih vrijednosti po grlu dnevno

| Pokazatelj | A proizvodni pokus | | | B proizvodni pokus | | |
|--|--------------------|----------|---------|--------------------|----------|---------|
| | I grupa | II grupa | pros.j. | I grupa | II grupa | pros.j. |
| hran. jed. kg | 8,65 | 8,99 | 8,82 | 8,17 | 8,95 | 8,56 |
| surovi prot. g | 1273 | 1311 | 1292 | 1270 | 1388 | 1329 |
| prob. prot. g | 947 | 987 | 967 | 875 | 957 | 916 |
| suha tvar kg | 8,74 | 9,29 | 9,01 | 7,62 | 8,29 | 7,95 |
| ukupno protein ekvivalenata iz umjetne | | | | | | |
| sačme: g u obroku | 383 | 415 | 399 | 481 | 529 | 505 |
| učesće % | 30,09 | 31,65 | 30,87 | 37,87 | 38,11 | 37,99 |
| na 1 hran. jed. | | | | | | |
| prob. prot. g | 109 | 110 | 110 | 107 | 107 | 107 |

Prema prikazanim podacima vrijednost proteina u obroku je zamijenjena u obje grupe pojedinog pokusa podjednako. Veća zamjena vrijednosti proteina u B proizvodnom pokusu uslijedila je radi vrlo malog učesća sijena lucerne u obroku. Odnos sirovih probavljivih proteina na 1 hranidbenu jedinicu u svim grupama je približno jednak (1:107 do 110 grama).

Prosječan utrošak hranidbenih vrijednosti za kg prirasta je prikazan na tabeli broj 11.

Tabela br. 11 — Prosječan utrošak hranidbenih vrijednosti za 1 kg prirasta

| Pokazatelj | A proizvodni pokus | | | B proizvodni pokus | | |
|--------------------|--------------------|----------|---------|--------------------|----------|---------|
| | I grupa | II grupa | pros.j. | I grupa | II grupa | pros.j. |
| hrand. jed kg | 6,75 | 7,61 | 7,18 | 6,45 | 7,08 | 6,76 |
| sur. prot. g | 992 | 1111 | 1001 | 1003 | 1098 | 1050 |
| sir. prob. prot. g | 738 | 836 | 787 | 691 | 757 | 724 |
| suha tvar kg | 6,82 | 7,87 | 7,34 | 6,01 | 6,56 | 6,28 |

Obzirom na postojeće držanje s odviše velikim ispuštom u toku cijelog tova utrošak hranidbenih vrijednosti bio bi zadovoljavajući i kreće se u okviru postojećih normativa. Razlike utroška hranidbenih vrijednosti između grupa u oba proizvodna pokusa rezultat su boljeg iskorištenja hrane mladih grla grupe I. Prosječni sastav obroka u pogledu zastupljenosti pojedinih krmiva prikazan je na tabeli broj 12.

Tabela br. 12 — Prosječan sastav obroka u pogledu zastupljenosti pojedinih krmiva %

| Krmivo | A proizvodni pokus | | | B proizvodni pokus | | |
|-----------------|--------------------|----------|--------|--------------------|----------|--------|
| | I grupa | II grupa | prosj. | I grupa | II grupa | prosj. |
| smjesa | 19,62 | 18,60 | 19,03 | 43,28 | 44,39 | 43,83 |
| sijeno lucerne | 6,77 | 5,21 | 5,89 | 3,32 | 2,91 | 3,11 |
| svježi rezanci | 64,32 | 67,48 | 66,06 | — | — | — |
| silaza kukuruza | 9,29 | 8,71 | 9,02 | 53,40 | 52,70 | 53,06 |
| Ukupno | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

Iako je plan ishrane za obje grupe pojedinog pokusa bio jednak, nastale su tokom tova razlike između grupa u zastupljenosti pojedinih krmiva. Te razlike su kod B proizvodnog pokusa neznatne.

Utrošak hrane i hranidbenih vrijednosti na 100 kg žive težine je prikazan na tabeli broj 13.

Tabela br. 13 — Prosječan utrošak hrane i hranidbenih vrijednosti na 100 kg žive težine

| Pokazatelj | A proizvodni pokus | | | B proizvodni pokus | | |
|-------------------------------|--------------------|----------|--------|--------------------|----------|--------|
| | I grupa | II grupa | prosj. | I grupa | II grupa | prosj. |
| smjesa kg | 1,61 | 1,63 | 1,62 | 1,93 | 1,87 | 1,90 |
| sijeno lucerne kg | 0,56 | 0,45 | 0,50 | 0,15 | 0,12 | 0,14 |
| svj. rezanci kg | 5,37 | 5,90 | 5,63 | — | — | — |
| silaza kukur. | 0,76 | 0,76 | 0,76 | 2,38 | 2,22 | 2,30 |
| suha tvar kg | 2,47 | 2,44 | 2,45 | 2,34 | 2,23 | 2,28 |
| hran. jedin. kg | 2,44 | 2,36 | 2,40 | 2,51 | 2,40 | 2,45 |
| prob. prot. g | 267 | 259 | 263 | 268 | 257 | 262 |
| uree g (u formi umjet. sačme) | 35 | 36 | 35,5 | 49 | 47 | 48 |

Količina uree na 100 kg žive vage kod B proizvodnog pokusa je prema nekim dosadašnjim preporukama i većini podataka iz literature oko toksične granice od 50 g na 100 kg žive težine. Međutim, u pokusima koji su još u toku, daje se urea putem umjetne sačme oko 70 g na 100 kg žive težine bez ikakvih štetnih posljedica. Podatke rezultata čiste vage prikazujemo na tabeli broj 14.

Tabela br. 14 — Rezultati čiste vage %

| Pokazatelj | A proizvodni pokus | | | B proizvodni pokus | | |
|-----------------------------|--------------------|----------|--------|--------------------|----------|--------|
| | I grupa | II grupa | prosj. | I grupa | II grupa | prosj. |
| vruće polutke | 62,45 | 59,31 | 60,89 | 61,80 | 62,40 | 62,10 |
| glava | 3,38 | 3,26 | 3,32 | 2,91 | 2,96 | 2,93 |
| jezik | 0,48 | 0,46 | 0,47 | 0,53 | 0,51 | 0,51 |
| koža | 9,47 | 9,14 | 9,30 | 11,12 | 10,12 | 10,64 |
| noge | 1,42 | 1,36 | 1,39 | 2,11 | 1,91 | 2,01 |
| srce, pluća, bubreg | 1,50 | 1,45 | 1,47 | 1,53 | 1,41 | 1,47 |
| nevidentirani dio i otpadak | 21,30 | 25,02 | 23,16 | 20,00 | 20,69 | 20,34 |

Prema iskazanim podacima se vidi da je randman kod svih grupa u oba pokusa vrlo visok. Razlika u randmanu između grupa uočljiva je kod A proizvodnog pokusa. Za sve grupe rezultati čiste vage se odnose na vaganje grla koje je izvršeno nakon 18 satnog posta.

III. EKONOMSKI EFEKTI PRIRASTA U TOVU

Efektivnost se može mjeriti različitim mjerilima od kojih je najvažnija ekonomska efektivnost izražena u ekonomičnosti, rentabilnosti i produktivnosti. Prema već navedenim naturalnim pokazateljima o postignutim prirastima, potrošku i cijeni hrane u razdoblju provedbe pokusa ostvareni su financijski rezultati kako je prikazano na tabeli broj 15. Ekonomska efektivnost izražena u ekonomičnosti, rentabilnosti i produktivnosti prikazana je na tabeli broj 16.

Ekonomska efektivnost prirasta prema podacima na tabeli broj 16 odražava se u povećanju ekonomičnosti, rentabilnosti i produktivnosti kod grupa manje početne težine žive vage (grupa I) kod oba proizvodna pokusa.

Tabela br. 15 — Financijski rezultati za kg prirasta uz odnos 70% troškovi hrane

| Pokazatelj | A proizvodni pokus | | | B proizvodni pokus | | |
|------------------------|--------------------|----------|--------|--------------------|----------|--------|
| | I grupa | II grupa | prosj. | I grupa | II grupa | prosj. |
| troškovi hrane | | | | | | |
| po grlu, dnevno | 523,55 | 556,41 | 539,98 | 565,26 | 620,54 | 592,90 |
| po kg prirasta | 408,38 | 471,53 | 439,95 | 446,49 | 490,93 | 468,71 |
| cijena koštanja | | | | | | |
| po grlu, dnevno | 749,93 | 794,87 | 772,40 | 807,51 | 886,48 | 846,99 |
| po kg prirasta | 583,40 | 673,61 | 628,50 | 637,84 | 701,33 | 669,58 |
| tržna cijena | 700,00 | 700,00 | 700,00 | 700,00 | 700,00 | 700,00 |
| din. rezultat | | | | | | |
| po kg prirasta | +116,60 | +26,39 | +71,50 | +62,16 | -1,33 | +30,42 |

Tabela br. 16 — Ekonomska efektivnost prirasta

| Pokazatelj | A proizvodni pokus | | | B proizvodni pokus | | |
|------------------------|--------------------|----------|--------|--------------------|----------|--------|
| | I grupa | II grupa | prosj. | I grupa | II grupa | prosj. |
| ekonomičnost | | | | | | |
| prihodi | 1,2 | 1,04 | 1,12 | 1,10 | 1,00 | 1,05 |
| rashodi | | | | | | |
| rentabilnost % | | | | | | |
| fin. rezul. X 100 | 19,99 | 3,92 | 11,91 | 9,75 | — 0,19 | 4,54 |
| rashodi | | | | | | |
| produktivnost | | | | | | |
| (kg prirasta na 100 d) | | | | | | |
| prirast | | | | | | |
| rashodi u 00 d | 0,171 | 0,148 | 0,159 | 0,157 | 0,143 | 0,149 |

Kod formiranja cijene koštanja nije uzimana u obzir vrijednost stajskog gnoja.

DISKUSIJA O REZULTATIMA

Pomanjkanje i visoka cijena proteinskih koncentrata posljedica su čiste primjene neizbalansiranog obroka u tovu goveda, što dovodi do niskih prirasta i visoke cijene koštanja. U snabdijevanju preživača proteinima zauzima sve šira upotreba dušika u obliku jednostavnih dušičnih spojeva od kojih je u praksi najpoznatija i najraširenija urea. Gotovo se sve preporuke i podaci iz literature odnose na primjenu uree po konvencionalnom načinu doziranja u smjese ili silažnu masu u makro i mikro-priled formi ili u formi brašna. Takva primjena često nije davala mogućnost veće i sigurnije primjene uree. Orijentacijom na potpunu ekvivalentnu zamjenu proteinskih koncentrata i mogućnosti korištenja nusproizvoda ispitivana je primjena uree u formi tzv. umjetne sačme kao ekvivalent uljanih sačmi i pogača. Rezultati provedenih proizvodnih pokusa i pokusa s većim učešćem uree, koji su u toku, pokazuju veću sigurnost upotrebe uree u formi tzv. umjetne sačme i to uz veću sigurnost proizvodnje prirasta, u slobodnom držanju. Sumarne podatke o rezultatima zamjene proteinskih koncentrata prikazujemo na tabeli broj 17.

Razlike u težini između grupa na početku i na kraju tova kod oba proizvodna pokusa su signifikantne. Signifikantnost razlike u težini između grupa uvjetovana je izborom i formiranjem grupa u svrhu ispitivanja mogućnosti potpune ekvivalentne zamjene proteinskih koncentrata kod različite težine i dobi. Prosječni ukupni i dnevni prirasti pokazuju signifikantnu razliku između grupa kod A proizvodnog pokusa, dok su kod obje grupe B proizvodnog pokusa prirasti gotovo jednaki. Postignuti dnevni prirasti ne mogu se smatrati visokim prirastima, ali su s obzirom na slobodno držanje s odviše velikim ispuštima za tov bičića zadovoljavajući. Prema podacima utroška hrane i hranidbenih vrijednosti za kg prirasta proizlazi da je iskorištenje hrane bolje kod grupe I u oba proizvodna pokusa. Iz prikaza o utrošku hranidbenih vrijednosti za kg prirasta vidi se da su potrošci krmnih jedinica od 6,75—7,61 (prosječno 7,18) kod A proizvodnog pokusa i 6,45—7,08 (prosječno 6,76) kod B proizvodnog pokusa u granicama očekivanog.

Tabela br. 17 — Sumarni pregled rezultata

| Pokazatelj | A proizvodni pokus | | B proizvodni pokus | |
|-------------------------------------|--------------------|----------|--------------------|----------|
| | I grupa | II grupa | I grupa | II grupa |
| broj grla | 18 | 18 | 22 | 22 |
| dana tova | 143 | 143 | 174 | 174 |
| prosječna težina | | | | |
| na početku tova, kg | 262,77 | 296,33 | 215,5 | 261,3 |
| na kraju tova, kg | 446,27 | 465,27 | 435,9 | 481,3 |
| težina polutki % | 62,45 | 59,31 | 61,8 | 62,4 |
| prirast | | | | |
| po grlu, ukupno kg | 183,50 | 168,94 | 220,4 | 220,0 |
| po grlu dnevno g | 1282 | 1180 | 1266 | 1264 |
| potrošak za kg prirasta | | | | |
| hranidbenih jedinica kg | 6,75 | 7,61 | 6,45 | 7,08 |
| surovih probav. proteina | 738 | 836 | 691 | 757 |
| potrošak na 100 kg žive vage | | | | |
| koncentrat, kg | 1,61 | 1,63 | 1,93 | 1,87 |
| sijeno, kg | 0,56 | 0,45 | 0,15 | 0,12 |
| silaza, kg | 0,76 | 0,76 | 2,38 | 2,22 |
| svježi repini rezanci, kg | 5,37 | 5,90 | — | — |
| suha tvar obroka, kg | 2,47 | 2,44 | 2,34 | 2,23 |
| uree, grama | 35 | 36 | 49 | 47 |

Utrošci hrane i hranidbenih vrijednosti na 100 kg žive težine gotovo su istovjetni kod obje grupe pojedinog proizvodnog pokusa. Posebno treba istaći utrošenu količinu uree na 100 kg žive vage od 47 do 49 grama kod B proizvodnog pokusa. Ta količina uree je prema nekim dosadašnjim preporukama i većini podataka iz literature oko toksične granice od 50 grama na 100 kg žive težine. Međutim, u pokusima koji su još u toku, daje se putem tzv. umjetne sačme količina oko 70 grama uree na 100 kg žive težine bez ikakvih znakova pojave simptoma intoksikacije.

U uvjetima nedovoljne i skupe snabdjevenosti proteinskih koncentrata urea je svakako interesantna i za našu praksu. Posebno bi bila interesantna prikazana forma uree u formi tzv. umjetne sačme koja daje mnogo veću sigurnost kod upotrebe većih doza i mogućnost potpune ekvivalentne zamjene proteinskih koncentrata. Uz povoljnije proizvodne i ekonomske efekte to treba da pomaže znatnom proširenju zamjene proteinskih koncentrata u našoj stočarskoj praksi. S obzirom da se pozitivni rezultati mnogobrojnih pokusa ne slažu, neophodna su egzaktna ispitivanja zamjene proteinskih koncentrata povezano promjenama u zahtjevima na vitamine i minerale.

ZAKLJUČAK

Ispitivanja mogućnosti potpune ekvivalentne zamjene proteinskih koncentrata u provedenim proizvodnim pokusima tova mladih goveda pokazala su sljedeće:

— U tovu sa slobodnim načinom držanja i odviše velikim ispustom za tov postignuti su prosječni dnevni prirasti za 143 dana kod A proizvodnog pokusa 1280 g za grupu I, 1180 g za grupu II i za 174 dana kod B proizvodnog pokusa 1266 g za grupu I, 1264 g za grupu II.

— Razlike u prirastu između grupa signifikantne su kod A proizvodnog pokusa.

— Iskorištenje hrane je povoljnije kod grupe I u oba proizvodna pokusa. Boljem iskorištenju hrane iz obroka istog sastava u pojedinom proizvodnom pokusu pridonijela je povoljnija dob grupe I za tov.



Sl. 2 — Zaklana tovljena junad iz pokusa na klaonici PIK »Belje«

— Prosječni utrošak uree na 100 kg žive vage dozirane putem koncentrata u formi tzv. umjetne sačme (sa 60,86% ukupnih protein ekvivalenata) bio je 35 i 36 g kod A proizvodnog pokusa i 47—49 g kod B proizvodnog pokusa. Prema dosadašnjim preporukama i većini podataka iz literature utrošena količina kod B proizvodnog pokusa bila bi oko toksične granice od 50 g na 100 kg žive vage.

LITERATURA

1. S. Barić: Osnovne postavke i metodika istraživačkog rada u govedarstvu, »Agronomski glasnik«, Zagreb 1960 (1—10).
2. S. Barić: Statističke metode primijenjene u stočarstvu, »Agronomski glasnik«, Zagreb 1964 (11—12).

3. J. Bobek: Upotreba mineralnog dušika u ishrani preživača, Osijek, IV mj. 1965. (Referat Jozef Bobeka iz Kapošvara).
4. M. Car: Tov goveda, Zagreb 1959. (Skripta).
5. M. Car: Prilog poznavanju brzine prirasta i iskorištavanja hrane junica u tovu, PZ »Smotra« broj 18, Zagreb, 1961.
6. M. Car: Intenzitet rasta kao faktor proizvodnje mesa i iskorištavanja hrane u tovu goveda, »Agronomski glasnik«, Zagreb 1964. (1—2).
7. A. Devčić: Tov junadi upotrebom uree u koncentratu, »Agronomski glasnik«, Zagreb 1963. (10—11).
8. F. B. Morison: Stočna hrana i ishrana stoke, Beograd 1955.
9. Z. Müller: Neka nova saznanja o kemijskim i biološkim preparatima u ishrani stoke, »Krmiva«, Zagreb 1965 (1).
10. M. Obradović: Zamjena bjelančevina ureom u tovu goveda, »Krmiva«, Zagreb 1960. (2).
11. D. Oset: Ishrana i tov goveda karbamifom, »Krmiva«, Zagreb 1963. (9).
12. M. Petek: Mogućnost upotrebe uree u tovu mladih goveda, »Agronomski glasnik«, Zagreb 1963. (10—11).
13. I. S. Popov: Ishrana domaćih životinja, Beograd 1949.
14. I. Šmaljcelj — A. Rako: »Govedarstvo«, Zagreb 1955.
15. B. Vaskov: Iskorišćavanje sintetične mokračevine u ishrani preživača, »Krmiva«, Zagreb 1960 (4).
16. J. Vrkljan: Mogućnost djelomične zamjene bjelančevinastog krmiva ureom u obroku tovne junadi, »Agronomski glasnik«, Zagreb 1963 (9).
17. D. Vukavić — S. Bačvanski — T. Cobić — B. Maslovarić — M. Kosanović
18. S. Živković: Ispitivanje mogućnosti zamjene sojine sačme s ureom u koncentrovanim smešama za tov mlade junadi, »Šavremena poljoprivreda«, Novi Sad 1961. (5).

Dr Pavao Kovačević,
Institut za pedologiju i tehnologiju tla
Poljoprivrednog fakulteta, Zagreb

**NEKI REZULTATI PEDOGENETSKIH ISTRAŽIVANJA I IZRADA
PEDOLOŠKE KARTE SLAVONSKE POSAVINE U MJERILU 1:50.000****

UVOD

Racionalno iskorištavanje područja Posavine mora biti usklađeno s poznavanjem osobina tala. Dosadašnja pedološka istraživanja obuhvaćala su samo dio tog područja, a izrađene pedološke karte najvećim dijelom su u mjerilu 1:100.000 ili 1:200.000, što u odnosu na mjerilo 1:50.000 pruža 4—16 puta manje tačnu predodžbu o arealima prostiranja pojedinih sistematskih jedinica tala, ili njihovih asocijacija. Neznatan dio površina je detaljno istražen i izrađene su pedološke karte 1:10.000. Takvo stanje je i razumljivo obzirom na dosada relativno mala uložena sredstva za pedološka istraživanja na ovom području te hitnost postizanja određenih rezultata ispitivanja u poslijeratnom periodu.

Investitori hidrotehničkih i agrotehničkih melioracija još uvijek velikim dijelom izvode radove na osnovi vrlo orijentacionih ili shematskih pedoloških karata i oskudnih pedoloških podataka, što nesumnjivo prouzrokuje znatne materijalne štete. Ne male poteškoće susreće i korisnik pedoloških karata zbog toga što su dosada poneki pedolozi, a posebno stručnjaci kojima pedologija nije specijalnost, označavali odviše slobodno mjerilo pedološke karte ne pridržavajući se određene metodike i normativa poznatih pri ovom radu. Otuda također neshvaćanje vrijednosti pedoloških karata i štete za pedološku nauku i praksu.

Početak 1964. god. započeto je sistematskim pedogenetskim istraživanjem i izradom pedološke karte Posavine 1:50.000, obuhvaćajući i brežuljkasto-brdovite sjeverne dijelove sekcija kao cjeline. Ovaj rad predstavlja dio pedogenetskih istraživanja i izrade pedološke karte 1:50.000 cijelog teritorija SR Hrvatske, odnosno Jugoslavije, što bi prema nekim ocjenama trebalo završiti za oko 15 godina.

Rezultati ovih istraživanja omogućuju realizaciju detaljne klasifikacije tala, tj. jedinstvene klasifikacije za potrebe pedološke kartografije krupnog i sitnog mjerila cijelih rajona i republika.

Rad na detaljnoj pedološkoj kartografiji, koji se obavlja prema zahtjevima poljoprivrednih gospodarstava, ne isključuje rad na pedološkoj kartografiji 1:50.000 ili obratno, nego se međusobno upotpunjuju u ostvarivanju pedoloških osnova i utvrđivanju zajedničkih naučnih pokazatelja za niz gospodarstava kao i za pojedina poljoprivredna gospodarstva (1,24).

Klasifikacija tala doline Save svakako je s naučnog gledišta vrlo složen zadatak, jer su osobine hidromorfih (semiterestričkih) tala, koja ovdje prevladavaju, općenito najmanje izučene. Zbog toga postoji skepticizam kod nekih pedologa (19) da za sada ne možemo razraditi klasifikaciju hidromorfih tala i da do daljnjeg treba odbaciti dosadašnje sisteme njihove klasifi-

** Ovo saopćenje je osvrt na opsežnija dvogodišnja istraživanja koja je financirao Savezni i Republički fond za naučni rad i Republički fond voda.