

Ekonomika stočnih hraniva i problematika proizvodnje krme

Kod proizvodnje štočne krme nije u toliko bitan kriterij visina **priroda** po jedinici površine, kao kod drugih kultura, već nam je cilj postići što veći **prinos** stočnih hranjiva s 1 ha*, zbog toga, što voluminozna krma sadrži vrlo različit udio suhe tvari (8—86%, što ovisi i o vrsti krme), a isto tako i određena vrsta krme, sadrži vrlo različite % stočnih hranjiva. Tako se u paši % probavljivih surovih proteina može kretati od 1.5 do 3 i više %, a u livadskom sijenu od 2.5 do 10,6%, a to kod sijena ne ovisi samo o kvaliteti tratine, nego još više o načinu sušenja, t. j. o gubicima, koji tom prilikom nastaju. Silažni kukuruz može sadržati između 8.5 do 21.— kg škrobnih jedinica u 100 kg zelene mase.

Prema tome, stočarsku odnosno poljoprivrednu praksu moraju u prvom redu zanimati prinosi stočnih hranjiva (kao i biostatistički i stimulativni sastojci), koje postižavamo kod pojedinih kultura sa 1 ha.

PRINOSI STOČNIH HRANJIVA OVISE:

- a) o prirodu po 1 ha,
- b) o kvaliteti priroda, odnosno o sastavu krme.

Međutim, prinose stočnih hranjiva, koje postižavamo u biljnoj proizvodnji ne možemo integralno iskoristiti za ishranu stoke, jer do korištenja nastaju stanoviti **gubici**, koji mogu (kod konzerviranja krme) biti vrlo veliki.

Već od polja do jasala u slučaju direktne prehrane zelenom krmom imamo gubitke od 2—5% (više na rastep, nego na disanje biljne zelene mase). Ako zelena krma leži dulje na kupovima, ti se gubici naglo povećavaju, jer osim razgradnje organske materije uslijed disanja, nastaje razgradnja materije po mikroorganizmima, koja naglo raste s porastom temperature (uslijed disanja).

Kod neposrednog korištenja prirašta **ispašom**, moglo bi se teoretski smatrati, da tih gubitaka nema. Međutim, oni mogu biti i vrlo visoki, jer stoka ugazi i zagađuje tratinu. Kod ekstenzivne, nekontrolirane ispaše mogu ti gubici iznositi čak 40—60 i više %. Kod vrlo intenzivnog režima ispaše oni se kreću između 10—20%.

* U našem jeziku imamo dva diferencirana izraza: prirod i prinos, za razliku od engleskoga i njemačkoga, te smatram, da treba lučiti prirod od prinosa, što se nažalost u našoj stručnoj literaturi rijetko čini.

Prirod se odnosi na količinu, koja se utvrđuje vaganjem ili voluminoznom mjerom. To je dakle kvantitetna veličina.

Prinos se odnosi na rezultat kemijske i drukčije analize koji pomnožen s prirodom daje naročiti kvalitetni podatak. Na pr. na bazi kem. analize i koeficijenta probavljivosti, dobivamo % prob. sur. prot. Pomnožimo li ga s prirodom s 1 ha : 100, dobivamo prinos prob. sur. prot. po 1 ha. Prema tome je podatak: 100 mtc sijena po 1 ha = prirod, dok je 3000 kg škr. jed. po 1 ha = prinos.

Kod **sušenja sijena** na tlu (koje je kod nas još uvijek uobičajeno) iznose gubici pri povoljnom vremenu 30—40%, a u slučaju kišovitog vremena i čestog prevrtanja sijena do 65%. No oni mogu porasti i do 100% u slučaju dugotrajnog, vrlo nepovoljnog vremena ili poplava. Ima boljih načina sušenja sijena, gdje se gubici kreću između 13—30% (1).

Kod **siliranja krme** imamo u pravilu znatno manje gubitaka. To ne ovisi samo o procesu siliranja, već i o vrsti krme i silosa. Kraj pravilnog siliranja, oni iznose u silo-tornjevima 5—15%, u malim betonskim silosima 10—25%, u silotrapovima s betonskom podlogom i uzdužnim zidovima 10—30%, a u otvorenim trapovima 20—60%, što se veća količina silira, to su niži gubici.

Što manji su ti gubici, to veće prinose hranjiva sačuvamo za ishranu stoke, t. j. veći su **netto prinosi po 1 ha**. Obično računamo te prinose u **škrobnim, odn. krmnim jedinicama** (1 zobna, krmna jedinica = 0,6, a 1 ječmena = 0,7 škr. jedinica) i u **prob. sur. proteinima**.

Međutim kod proizvodnje stočne krme ima još jedan vrlo važan element, o kojem moramo u racionalnom stočarstvu naročito voditi računa, a to je **ekonomika proizvodnje stočnih hranjiva**, koja nam veli kolika je cijena koštanja tih hranjiva u raznim vrstama krme i kraj raznih načina korištenja.

To ovisi o **netto-prinosima stočnih hranjiva** s jedne strane i o **ukupnim proizvodnim troškovima**, odnosno kulture po 1 ha, s druge strane.

Navedena 3 faktora: brutto — prinosi stočnih hranjiva, gubici do momenta korištenja i proizvodni troškovi po jedinici površine — u svojim međusobnim odnosima — uvjetuju **visinu proizvodnih troškova stočnih hranjiva**, te su kod raznih krmnih kultura i načina korištenja vrlo različiti.

Iako je kriterij o visini proizvodnih troškova stočnih hranjiva najbitniji faktor rentabilneta i intenziviranja stočarstva, u stručnoj literaturi se jedva mogu naći ti podaci, a osim toga oni su još više nego drugi vezani na određeno područje i određenu strukturu i organizaciju poljoprivredne proizvodnje. Te podatke je teško i dati, jer traže vrlo detaljno organizirano knjigovodstvo, a sa druge se strane ne mogu nikako dobiti s malih parcela, koje su potrebne kod vršenja egzaktnih pokusa. Oni se, doduše mogu teoretski izračunati na bazi normativa, ali u praksi postoje toliko različiti stupnjevi mehanizacije, organizacije rada, visine priroda i gubitaka proizvedenih stočnih hranjiva u odnosu na ona, koje konačno stoka može iskoristiti, da takva kalkulacija ima svojih nedostataka.

Savez poljoprivredno-šumarskih komora FNRJ i Poljoprivredno-šumarskih komora NRH organizirali su i dali potrebna sredstva za vršenje **proizvodnih pokusa** kod nekih krmnih kultura u god. 1957. i 1958. Kod 13 takvih pokusa angažirao se je i Zavod za specijalnu proizvodnju bilja Poljoprivrednog fakulteta u Zagrebu kao nosilac stručne pomoći. **Sredstvima, koje je Zavod dobio od komora, bili smo u stanju da izvršimo sami ili da angažiramo druge zavode i stručnjake za kemijske analize svijju kultura i otkosa u tim pokusima, tako da raspolažemo konkretnim podacima za sadržaj stočnih hranjiva u spomenutim pokusima. Isto vrijedi i za ekonomske podatke.**

Kako za naše prilike nemamo takvih usporedbenih proizvodnih troškova za stočna hranjiva, to smatramo, da je važno prikazati, kako su različite cijene koštanja kod raznih krmnih kultura i na raznim objektima za istu kulturu, jer će nam baš takvi podaci dati objektivne kriterije za praktičnu ocjenu vrijednosti pojedinih kultura i njihov izbor — **pogotovo za II. rajon NR Hrvatske, gdje su prvenstveno bili vršeni navedeni proizvodni pokusi,**

2. REZULTATI STRANIH ISTRAŽIVANJA

Iz razloga, koje smo naveli, nailazimo i u stranoj literaturi jedva podatke o proizvodnim troškovima stočnih hranjiva, a ukoliko ih ima, oni se znatno međusobno razlikuju — ne samo zbog visine priroda, uvjetovanih agrotehničkim mjerama i klimatsko-edafskim faktorima, već i zbog različite strukture poljoprivredne proizvodnje.

Kod podataka, koje nalazimo u literaturi, treba lučiti **kalkulativne** proizvodne troškove stočnih hranjiva (na bazi presumpivnih priroda, normativa za pojedine radne procese i teoretski prosječnih sadržaja stočnih hranjiva) i **efektivne** (na bazi postignutih priroda, efektivnog utroška materijala i rada, te indirektnih troškova, kao i konkretno utvrđenog sadržaja stočnih hranjiva). Ovi posljednji se znatno više približuju konkretnim uslovima pojedinog područja.

Koliko nam je poznato, kod nas je predhodno jedino Fajdiga (44) publicirao proizvodne troškove, koje je u god. 1958. utvrdio kod nekoliko poljoprivrednih dobara u Sloveniji — i to u prosjeku:

	1 kg prob. proteina:		1 kg škrobnih jedinica:	
	U din.	Relativno	U din.	Relativno
Pregonski pašnjaci	8,1	100	45	100
Livadno sijeno	22	270	180	400
Silažni kukuruz	20	250	310	700
Stočna repa	38	470	750	1.670
Ječam	36	450	360	800

Kako vidimo, razlike su ogromne, te je jasno da bitno utječu na rentabilitet stočarske proizvodnje.

Za Hrvatsku donosi **Kiš** (2) kalkulativne proizvodne troškove za pašu, livadno sijeno, sijeno djeteline i lucerne, stočnu repu i silažni kukuruz. Preračunamo li (direktne) proizvodne troškove iznesene u dinarima na relativne (paša = 100) i to za najviše prirode koje on iznosi, dobivamo:

	Prirod u mtc/ha	Direktni troškovi za:	
		prob. bjelančevine	škrobne jedinice
Paša	400	100	100
Livadno sijeno	80	263,2	200
Djetelinsko sijeno	80	221,1	229,3
Sijeno lucerne	80	157,9	258,5
Stočna repa	600	1.555,3	502,4
" "	800	1.310,5	429,3
Silažni kukuruz	600	755,3	158,5
" "	800	715,8	141,5
Sačma suncokreta po 20 Din/kg		128,9	829,3
Posije po 22 Din/kg		565,8	682,9
Kukuruz po 35 Din/kg		1.226,3	634,1

On zaključuje, da je dakle neekonomično davanje koncentrata govedima, kad možemo nesrazmjerno jeftinije proizvesti bjelančevinu i krmne jedinice u kvalitetnoj voluminoznoj hrani. Isto vrijedi i za stočnu repu.

Podatke iz strane literature također smo preračunali u relativne (jer za nas nisu interesantni podaci u različitim stranim valutama) uzevši troškove za 1 kg škrobne jedinice u paši = 100. Isto vrijedi i za proteine, te ukupno probavljive hranidbene tvari (TDN), koje donosi američka literatura.

Semple (3) iznosi podatke o približnim proizvodnim troškovima za ukupne probavljive hranidbene sastojke, koji su utvrđeni u Ithaca (**USA**). Oni su iznosili u odnosu na pašu: oko 2 puta više kod sijena, oko 3 puta više kod silaže i oko 4 puta više kod zrnatih kultura (koncentrati).

Podaci za proizvodne troškove škrobnih jedinica za **Englesku**:

	Edmunds (4)	Hamilton (5)
Paša na pašnjacima	100	100
Ispaša stočnoga kelja	139,7	176
Sijeno (livadno)	173	224
Travna silaža	182,5 (trenč-silo)	212
Silaža krme s oranica	254	388
Zobena slama	—	235
Stočni kelj (dopremljen do staje)	—	259
Stočna repa	290,5	435
Postrna repa i stočna koraba	274,6	—
Ječam (zrno)	155,6	—
Zob (zrno)	204,8	—
Umjetno sušena trava	315,9	365
Krmna smjesa za muzaru	366,7	682

Proizvodni troškovi škrobnih jedinica iznose za **Holandiju**:

	Semple (3)	Frankena (6)
Ispaša	100	100 do 172,1
Sijeno	140	146,2 do 233,9
Silaža	187	151,3 do 358,7
Umjetno sušena trava	294	334,8 do 462,6
Koncentrati	314	365,4 do 487,2

Podaci za **Zapadnu Njemačku** (za škrobne jedinice):

	Schernbeck (7)	Gross (8)
Pregonska ispaša	100	—
Pregonski pašnjak gnojen s N ₂ PK	—	100
„ „ „ „ N ₁ PK	—	108,3
„ „ „ „ PK	—	116,6
Travna silaža	168,8	—
Zeleni kukuruz	—	116,7 do 158,3
Sijeno djetelinsko-travnih smjesa	220,1	—
Livadno sijeno	240,3	—
Sadržajna stočna repa	204,9	175 do 241,7
Masovna stočna repa	247,2	—
Umjetno sušena zelena krma	373,6	—

Vrlo detaljne kalkulacije direktnih proizvodnih troškova, na bazi 3 stupnja intenziteta i priroda, daje **Kunert (9)** za prilike slabe mehanizacije. Izračunali smo relacije za II. i III. stupanj intenziteta:

Kultura	II. stupanj intenziteta			III. stupanj intenziteta		
	prirod mtc/ha	1 kg prob. sur. prot.	1 kg škr. jedinica	prirod mtc/ha	1 kg prob. sur. prot.	1 kg škr. jedinica
pregonski pašnjak — paša	300	100	100	400	100	100
sijeno — livadno	60	358,3	300	80	254,8	200
sijeno — djetelinsko	60	333,3	380	80	216,1	228,6
sijeno — lucerna	60	204,2	400	80	141,9	257,1
stočna repa — masovna	600	1.308,3	700	800	861,3	428,6
kukuruz za silažu	600	550	220	800	406,5	142,9
stočna koraba	400	916,7	540	500	619,4	342,9
Landsb. smjesa	200	429,2	480	300	271	271,4
ozima grahorica s raži	200	379,2	380	300	241,9	228,6
kukuruz za zelenu krmu	300	550	320	400	396,8	200

Langen (10) ne iznosi podatke za pašu, pak smo kod preračunavanja uzeli proizvodne troškove za škrobne jedinice u kukuruznoj silaži = 100.

Kukuruzna silaža	100 (0.117 DM)
Silaža zelene raži	94
Zobena slama	230,8
Sijeno lucerne	320,5
Sijeno crv. djeteline	333,3
Sadržajna stočna repa	412
Pšenične posije	449,6
Zob — zrno	467,5

Nadalje za Njemačku iznose podatke o proizvodnim troškovima **Brandsch** (11) i **Könekamp — Paulick** (12).

Kako je vidljivo, pojedini autori iznose **ogromne razlike u cijeni koštanja stočnih hranjiva kod raznih vrsta krme**. No osim toga, postoje i velike razlike u relacijama između pojedinih autora.

Ipak su svi utvrdili najniže proizvodne troškove kod paše. Općenito se može iz njihovih podataka izvući zaključak, da su troškovi za škrobne jedinice kod koncentrata (zrno žitarica i krmne smjese), kao i kod stočne repe neusporedivo najviši. Oni su i kod umjetno sušene krme vrlo visoki.

U travnoj silaži je cijena koštanja škrobne jedinice po prilici ista, odnosno nešto viša nego kod livadnog sijena. U silaži oranične krme proizvodni troškovi su znatno viši, nego u travnoj silaži.

U kukuruzu za silažu su općenito znatno niži nego u sijenu, ali treba imati u vidu, da **proizvodni troškovi stočnih hranjiva u silažnom kukuruzu nisu istovjetni s proizvodnim troškovima tih hranjiva u silaži**. Silažu dopunski opterećuju: radni proces siliranja, amortizacija uređaja za siliranje i sječkara, odn. kombajna, dok se s druge strane uslijed neminovnih gubitaka stočnih hranjiva, koji nastaju fermentacijom i utjecajem kvarenja rubnih prostora te površinskog sloja smanjuje količina stočnih hranjiva.

3. REZULTATI NAŠIH ISTRAŽIVANJA

a) Razrada materijala. Metodika

Rezultate proizvodnih pokusa s travnjacima i krmnim kulturama, kod kojih je sudjelovao **Zavod za specijalnu proizvodnju bilja PŠF** u Zagrebu obradili su **Šoštarić-Pisačić i Gotlin** (13 i 14) za naknadni (silažni) kukuruz, a **Šoštarić—Pisačić i Čížek** za pašnjake, livade i djetelinsko-travne smjese (lit. 15 do 25). Kemijske analize su izvršene većim dijelom u Zavodu, a djelomice su ih izvršili: **Balzer** (Zavod za hranidbu domaćih životinja PŠF, Zagreb), te **M. Mohaček** i **A. Galijan** (u Zavodu), dok je silažni kukuruz 1958. god. analizirao **Zavod za agroekologiju**, Zagreb. Računi škrobnih jedinica i probavljivih sirovih proteina su izvršeni u Zavodu (**N. Galijan**). Računi su izvršeni na temelju kemijskih analiza sviju uzoraka iz navedenih pokusa.

Analizu ekonomskih podataka i **ekonomske karakterike** za 1957. god. izvršio je pisac, dok su ekonomske podatke i ekonomske analize za pokuse 1958. godine izvršili članovi Zavoda za organizaciju poljoprivredne proizvodnje PŠF. u Zagrebu: **V. Pavlek** za nakn. kukuruz, **B. Štancl** za livade i djetelinsko-travnu smjesu, te **D. Dokmanović** za pašnjake.

Karakteristiku ekonomskih podataka u navedenim studijama obradio je **Šoštarić—Pisačić**, koji je za obadviije godine donio i cijene koštanja stočnih hranjiva kod pojedinih vrsta krme — i **to na bazi konkretnih kemijskih analiza i priroda utvrđenih metražnom metodom**, t. j. proizvedene zelene mase. Ukoliko se je radilo o sijenu, na bazi utvrđene zelene mase \times faktor sijena, određen sušenjem uzoraka od 1 kg zelene mase (po 3—4 pri svakom utvrđivanju). Ovako utvrđen faktor sijena općenito se upotrebljava za izračunavanje priroda sijena u pokusima i odgovara sušenju na napravama za lijepog vremena — dakle za vrlo povoljne uvjete sušenja.

Podatke iznesene u navedenim studijama za 1957. god. razradila je grupa stručnjaka, koje je angažirala **Poljoprivredno-šumarska komora NRH** i koja je u skraćenom obliku publicirala tako razrađene rezultate (26). Rezultate sviju proizvodnih pokusa s krmnim biljem iz 1958. godine obradili su **Bregeš i Burić** (27).

Treba podcrtati, da su i u našim studijama (lit. br. 13—25) izneseni podaci za ukupno proizvedenu krmu na licu mjesta. Mi ćemo to nazvati **brutto proizvodnjom**. Kod krme moramo voditi računa o tome, da se znatan dio na licu mjesta proizvedene količine krme (priroda), a još veći dio stočnih hranjiva gubi do momenta, kad ga koristi stoka.

Za praksu je važno, da se računa s prosječnim gubicima na već proizvedenim stočnim hranjivima. Smatrali smo, da će biti važno dati takav račun i iznijeti **proizvodne troškove na bazi reduciranih priroda i prinosa stočnih hranjiva**. Mi ćemo ih nazvati **netto-prirodima i netto-prinosima**.

Kod naših računa odbili smo slijedeće gubitke:

Paša — pregonška	25%
Zelena masa	5%
sijeno	20% (+ 15—20% gubitaka koji su nastali prigodom sušenja uzoraka za određivanje faktora sijena).

Ti gubici, odgovaraju dakle ispravnom sušenju sijena na tlu kraj osrednjih vremenskih prilika (35—40%).

Treba još napomenuti, da smo u ovom prikazu nastojali dati proizvodne troškove za **razne načine korištenja kod iste kulture**, jer je to veoma važno.

Nažalost, **knjigovodstveni su podaci** o proizvodnim pokusima bili često manjkavi, da smo ih morali nadopunjavati na bazi prosječnih troškova za pojedine radnje — uzevši **niže učinke** prosječnih normi.

Ujedno smo pokuse u **Maksimiru** morali transformirati na normalne uvjete, jer su tamošnji troškovi zbog položaja (grad Zagreb) previsoki za normalnu poljoprivrednu proizvodnju. Ovdje su uzeti u račun postignuti prirodi i prinosi, a troškovi prema korigiranim normama.

Kod livade OPZ, **Cvetković** imali smo samo podatke za troškove proizvodnje zelene mase, jer je zadruga prodavala prirast, budući da još nije mogla osnovati svoje stado. Tu smo prema korigiranim normama izračunali troškove za košnju, sušnje i spremanje sijena u kamare kod prvog otkosa, dok smo prirast III. otkosa uzeli kao pašno korištenje, da se ujedno vidi razlika u cijeni koštanja odnosnih stočnih hranjiva.

Kod računa po korigiranim normama uzimali smo za bazu relativno **slabu i nekompletnu mehanizaciju**, t. j. traktor i sprege, jer to odgovara sadašnjoj prosječnoj strukturi poljoprivrednih objekata u NRH.

Nadalje smo za svaku vrstu korištenja uzeli **spec. % probavljivosti** sastavnih dijelova krme i različite odbitke prema **Kellner-u** s obzirom na % surovih vlakana, u stanju, u kojem je dotični otkos bio korišten. (Kod sadržaja do 4% surovih vlakana odbijen je umnožak surovih vlakana $\times 0.29$, kod 4—6% s faktorom od 0.34 itd.) Skrobna vrijednost za isti sastav preračunat u apsolutno suhu tvar je kod korištenja za sijeno niža nego kod korištenja za pašu i zelenu krmu.

Nadalje smo radi objektivnije usporedbe morali kod svih pokusa **na ukupne direktne troškove dodati isti % indirektnih troškova — i to 23%**, kako bismo eliminirali specifične momente, jer su kod nekih dobara bili indirektni troškovi (opći troškovi biljne proizvodnje, troškovi uprave i prodaje, zemljarina, kamati na obrtna sredstva i dr.) vrlo visoki — do 48% direktnih troškova. Sa druge strane su zadruge imale općenito vrlo niske indirektno troškove zbog nerazvijenosti pogona. Za objektivnu sliku proizvodnih troškova, u cilju općenitih zaključaka o cijeni koštanja, bilo bi to nepravilno. Stoga smo uzeli svuda u račun 23% indirektnih troškova (prema direktnima), jer je to bio prosjek za sve ekonomije. Jedino smo kod ozimih međusjeva kalkulirali indirektno troškove sa 10%, a kod naknadnog kukuruza sa 15%, budući da se tu radi o 2 usjeva u jednoj vegetacionoj godini.

Obično knjigovodstveni podaci nisu iznosili **amortizaciju onih izdataka, koji su direktno vezani na kulturu** (spec. otpis troškova sjetve čjetelinsko-travnih smjesa te zasijanih livada i pašnjaka za dotičnu godinu, amortizaciju izrade ograda kod pregonjskih pašnjaka i sl.). Ove troškove smo rekonstruirali i unijeli u direktne troškove.

Sve te izmjene izvršili smo u cilju, da se za praksu dobiju objektivni kriteriji i podaci o cijeni koštanja pojedinih vrsti krme i netto stočnih hranjiva, koji mogu imati **općenitu vrijednost**. Stoga se tako prerađeni podaci razlikuju od onih, koji su vrijedili za brutto prirode i brutto-hranjiva na konkretnom objektu i godini.

U odnosu na 1957. i 1958. godinu moramo imati u vidu, da su 1957. proizvodni troškovi bili niži, jer su 1958. povišene plaće radnicima, kao i doprinosi (soc. osiguranje i dr.), a isto tako i cijene mineralnih gnojiva.

Ujedno je 1957. godina bila u odnosu na vremenske prilike znatno povoljnija nego 1958.

Obradili smo samo rezultate proizvodnih pokusa, kod kojih je sudjelovao Zavod za specijalnu proizvodnju bilja Poljoprivredno-šumarskog fakulteta u Zagrebu, gdje su u kemijskim analizama utvrđeni prinosi stočnih hranjiva po 1 ha.*

Usljed gore navedenih korektura, a naročito uslijed odbitaka prosječnih gubitaka u odnosu na prirodne krme i prinose stočnih hranjiva, te jednoličnog opterećenja direktnih troškova s indirektnim (23% direktnih), dobivamo nešto drukčije proizvodne troškove, nego što su ih iznijeli Bregeš i Burić (26 i 27).

Naši se rezultati odnose na uslove II. rajona (sjeverozapadna Hrvatska), te granična područja I. i III. rajona (Jelas polje, Suhopolje sa jedne strane, te Novigrad na Dobri s druge strane) — i to za sadašnje uslove, t. j. kraj slabe mehanizacije.

b) Proizvodni podaci

Sumarni pregled priroda i prinosa stočnih hranjiva donosimo u tab 1. (Vidi tabelu 1).

Kod »prirasta zelene krme« iznesena je brutto proizvodnja, utvrđena metražnom metodom. Kod svih ostalih podataka: reducirana proizvodnja u odnosu na efektivno korištenje i netto-proizvodnju stočnih hranjiva po 1ha. (Odbijeno je 25% priroda i prinosa kod pašnjaka, 5% kod korištenja zelene mase i 20% kod sijena).

Odmah je uočljivo, da je brutto-razvodnja zelene mase kod silažnoga kukuruza bila znatno veća, nego kod ostalih kultura. Priračunamo li još prirast zelene mase ozimih međusjeka (raž za zelenu krmu, odnosno ozima grahorica i ozimi grašak s raži), dobili smo u punoj vegetacijskoj godini (od jeseni do jeseni) prirast od oko 860 mtc/ha zelene mase, t. j. za oko 2 puta više, nego što je utvrđeno kod travnjaka.

Prirast zelene mase kod djetelinsko-travnih smjesa je bio za oko 1/4 veći nego na prirodnim travnjacima.

Kod zasijanih pašnjaka treba spomenuti, da je prirast bio smanjen uslijed loše zasijanih pašnjaka na Jelas-polju. To vrijedi još više i za zasijanu livadu (Vrbovec), koja je k tome bila na izmaku, te je naredne godine zaorana.

Da su kod sjetve pašnjaka i livade bile upotrebljene ispravne smjese, i da je sjetva bila izvršena propisno, obadviije kategorije bi dale najmanje za 20% veći prirod.

U odnosu na prinose škrobnih jedinica, silažni kukuruz daleko odskaka od svih ostalih kultura. On je dao skoro 3 puta više škrobnih jedinica, nego djetelinsko-travne smjese. (Da su ove bile korištene u zelenom stanju, kao silažni kukuruz, razlika bi bila manja). Skoro 12.000 kg/ha škrobnih jedinica je ogroman prinos, koji se u stranoj literaturi jedva može naći. **Pribrojimo li još prinose škrobnih jedinica ozimih međusjeka, koji su prethodili silažnom kukuruzu, dobivamo u punoj vegetacijskoj godini prinos od oko 14.300 kg po 1 ha, što odgovara 180 mtc suhoga zrna kukuruza!**

Prinosi probavljivih surovih proteina ne variraju u tako velikim razmjerima. Djetelinsko-travne smjese dale su u prosjeku skoro 1000 kg/ha, a nešto manje su dali zasijani pregonski pašnjaci. U odnosu na brutto-prirodu zelene mase vidimo, da su zasijani pašnjaci i zasijana livada imali veći sadržaj proteina nego prirodni travnjaci. (Prirodni pašnjaci između 1,55 do 3,10% u 1957., a između 1,83—3,80% u sušnoj 1958. godini, dok raspon kod zasijanih iznosi 2,61—3,37% u 1957. i 2,90 do 3,58% u 1958. g.).

Treba još napomenuti, da omjeri dodanih biljnih hranjiva nisu uvijek bili najoptimalniji, a tome je prvenstveno razlog, što su ugovori za proizvodne pokuse u obje

* Kod svih opširnih kalkulacija pomagala mi je inž. Nevenka Galijan, na čemu joj se najsrdačnije zahvaljujem.

TABELA 1

Sumarni pregled priroda i prinosa pok. kultura u 1957. i 1958. godini
(Übersicht über die Versuchsergebnisse, 1957. u. 1958.)

KULTURA (Kultur)	Broj objekata (Zahl d. Betriebe)	Ukupna površina u ha (Ges.-Fläche in ha)	Prosječno gnojenje (Durchschnittl. Düngung in kg/ha)			Prirast zel. mase (m ² /ha v. Grün- masse in dt/ha)	Reduc. (netto) proizvod. u mtc/ha prema načinu korišćenja (Reduzierter Netto- ertrag nach Nutzungs- weise in dt/ha)			Netto-proizvod. stočnih hraniva u kg/ha (Netto-Nähr- stofftrag in kg/ha)		
			N	K ₂ O	P ₂ O ₅		Paša (Weide)	Sijeno (Heu)	Prob. sur. pr. (Verd.Rot protein)	q	P	M
Prir. pregonjski pašnjaci (Dauergrünland-Umtriebs- weiden)	5	78	129,4	110,7	73	416	251,5	—	17,4	757,9	3.747,3	
Zasijani preg. pašnjaci (Angesäte Umtriebsweiden)	3	66,70	124,5	122	80	427,4	230,5	—	30,6	901,6	4.217,3	
Prirodne livade (Dauerwiesen)	6	210,65	106	86,9	69,6	455,2	25,1	—	93,2	593,5	3.706	
Zasijana livada — stara (Alte Wechselwiese)	1	6,55	143	40	76	411,9	—	—	92,1	566,5	3.191,2	
Djetelinsko-travne smj. (Klee gras)	3	110	96	141	68,3	531,9	48,7	71,9	80,6	979,3	4.146,4	
Naknadni silažni kukuruz (Silomais-Zweitfrucht)	2	10	130	82	55	631,6	—	600	—	634,6	11.875	
Ozima raž za zelenu krmu (Grünroggen)	2	4	101	60	45	228,6	—	217,2	—	413,6	2.655,2	
Oz. grahorica + oz. grašak + oz. raž (Wi-Wicke + Wi- Erbe + Wi-Roggen)	2	6	46	70	45	228,6	—	217,2	—	499,3	2.393,2	

* Odbito 50% melioracione gnojidbe (Abzüglich 50% d. Meliorationsdüngung)

godine zakasnili, pa se više nisu mogle nabaviti sve količine mineralnih gnojiva, a bilo je često i prekasno za jače gnojenje fosforom i kalijem gnojivima.

Direktni troškovi proizvodnje paše i zelene krme bili su kod različitih objekata, kultura i godina različiti.

TABELA 2.

Pros. pondirani podaci o proizvodnim troškovima u %
(Durchschnittl. gewogene Erzeugungskosten in %)

	Prir. p.regon. pašnjaci (Umtriebs- weiden)	Zasijani p.regon. pašnjaci (Angesäte Um- triebsweiden)	Prirodne livade (Wiesen)	Djetelinsko- travne smjese (Klee gras)	Silažni kukuruz (Silomais)	Ozima zel. raž (Grünroggen)	Ozima grahorica, grašak i rač (Wi-Wicke + Wi-Erbse u. Wi-Roggen)
Sjeme, odn. amortizacija sjetve (Saatkosten bzw. Amortisation ders.)	—	15,0	1,1	16,7	5,5	18,8	25,8
Gnojiva (Dünger)	79,9	59,9	65,7	45,8	43,8	35,2	30,1
Radna snaga (Arbeitskräfte)	7,8	12,9	19,5	14,6	26,3	14,1	13,3
Traktori (Traktorenarbeit)	2,6	2,8	6,2	10,9	4,8	14,2	14,3
Sprege (Gespannarbeit)	1,5	4,7	6,3	8,2	19,6	17,7	16,5
Amortiz. ograda i ostalo (Amort. d. Zäune u. a.)	8,2	4,7	1,2	3,8	—	—	—
Direktni troškovi u Din/ha Direkte Erzeugungskost. in Din/ha)	27.299	36.602	29.380	36.836	87.901	33.618	33.256
Direktni i indirektni troškovi u Din/ha (Dir. + indir. E.-K. in Din/ha)	33.578	45.020	36.137	45.308	101.086	36.980	36.582
„ „ rel.	100	134,1	107,6	134,9	301,0	110,1	108,9

Kako vidimo, struktura proizvodnih troškova je vrlo različita kod raznih grupa kultura. Kod pašnjaka otpada daleko najveći udio na gnojiva, dok ova terete direktne proizvodne troškove kod silažnog kukuruza s 42%, a ozime krmne međusjeme s 13%.

c) Proizvodni troškovi krme i stočnih hranjiva u neto proizvodnji

Kako nas prvenstveno interesiraju proizvodni troškovi krme i stočnih hranjiva u onoj količini, koju — na bazi rezultata proizvodnih pokusa — kod pravilnog korištenja dobiva stoka u krmi (a ne proizvodnja na licu mjesta, bez gubitaka), to u tabelama 3 i 4 iznosimo neto prinose stočnih hranjiva i njihove proizvodne troškove.

TABELA 3.

Proizvodni troškovi za netto-proizvodnju i netto-prinosi stočnih hranjiva u god. 1957.
(Erzeugungskosten für Netto-Futter u. Netto-Nährstoffe, sowie Netto-Nährstoffträge je Ha — 1957.)

Objekt (Betrieb)	Način korištenja i otkos, odn. turnus (Nutzungsweise)	Proizvod. troškovi za 1 mtc. u Din (Kosten je in Din dz.)	Prinos po ha u kg (Nährstoffträge in kg/ha)		Proizv. trošak za 1 kg u Din (Kosten je 1 kg/Din)	
			Prob. sur. protein (Verd. Rohprotein)	Škrobne jedinice (kStE)	Prob. sur. protein (Verd. Rohprotein)	Škrobne jedinice (kStE)
Prirodni pregonški pašnjaci (Dauergrünland — Umtriebsweiden)						
Suhopolje	Paša (Weide) II. + III.	97,34	161,3	1.234,2	55,09	7,20
"	Sijeno (Heu) I.	552,73	476,0	2.379,2	83,14	16,63
Jelas-Rižino polje	Paša (Weide) I.—VI.	114,58	410,5	2.396,5	67,69	11,60
Jelas — Jeljak	Paša (Weide) I.—III.	85,60	829,7	3.717,0	34,24	7,64
Prosjeak (Durchschnitt)	Paša (Weide) Sijeno (Heu)	99,17 552,73	625,8	3.242,3	52,34 83,14	8,83 16,63
Zasijani pregonški pašnjaci (Anges. Umtriebsweiden)						
Jelas-Rižino polje	Paša (Weide) I.—IV.	183,52	667,2	2.128,6	56,75	17,79
Žitnjak	Paša (Weide) I.—V.	110,69	1.128,7	5.371,6	38,11	8,02
Prosjeak (Durchschnitt)	Paša (Weide)	147,11	898,0	3.750,1	47,43	12,91
Prirodni travnjaci — korišteni kao livade (Dauergrünland - Wiesen)						
Vrbovec-Polj. Lug	Sijeno (Heu) I. + II.	401,21	685,4	3.968,0	70,36	12,15
"	Paša (Weide) III.	168,63	68,2	341,2	64,78	12,95
Vrbovec	Sijeno (Heu) I.—III.	581,71	703,7	4.067,8	93,33	16,15
Vrbovec	Sijeno (Heu) I + II.	415,63	508,5	3.184,2	67,02	9,97
Žitnjak-Buševac	Paša (Weide) III.	72,93	52,6	325,6	33,30	5,37
Prosjeak (Durchschnitt)	Sijeno (Heu) Paša (Weide)	466,18 120,78	672,8	3.962,3	76,90 49,04	12,76 9,16
Zasijana livada (Wechselwiesen)						
Vrbovec (livada na izmaku)	Sijeno (Heu)	727,13	566,5	3.191,2	118,22	20,99

Objekt (Betrieb)	Način korištenja i otkos, odn. turnus (Nutzungsweise)	Proizvod. troškovi za 1 mtc u Din (Kosten je in Din dz.)	Prinos po ha u kg (Nährstoffträge in kg/ha)		Proizv. trošak za 1 kg u Din (Kosten je 1 kg/Din)	
			Prob. sur. protein (Verd. Roh-protein)	Škrobne jedinice (kStE)	Prob. sur. protein (Verd. Roh-protein)	Škrobne jedinice (kStE)

Djetelinsko-travne smjese (Kleegras)

Jelas-Jelik	Sijeno (Heu) II.	435,12	318,5	1.139,6	39,20	10,96
" "	Paša (Weide)					
" "	III.+ IV.	71,84	482,9	1.653,9	21,73	6,34
" "	Zelena masa (Grünfutter) I.	120,51	639,5	1.764,7	32,22	11,68
Žitnjak (na izmaku)	Sijeno (Heu) I.—IV.	432,35	618,6	3.930,3	77,30	12,17
Prosjek (Durchschnitt)	Zelena masa (Grünfutter)	120,51	1.029,9	4.244,2	32,32	11,68
	Sijeno (Heu)	433,74			58,25	11,57
	Paša (Weide)	71,84			21,73	6,34

Naknadni silažni kukuruz (Silomais)

Maksimir	Zelena masa (Grünmasse)	146,19	622,25	12.551,4	157,13	7,79
----------	-------------------------	--------	--------	----------	--------	------

Ozima raž za zelenu krmu (Grünfutterroggen)

Maksimir	Zelena masa (Grünfutter)	153,14	355,9	2.285,5	80,60	12,55
----------	--------------------------	--------	-------	---------	-------	-------

Ozima grahorica, grašak i raž za zelenu krmu (Wi.-Wicke, Wi.-Erbse u. W. Roggen)

Maksimir	Zelena masa (Grünfutter)	153,24	470,3	2.257,4	66,60	13,88
----------	--------------------------	--------	-------	---------	-------	-------

Vidimo, da su prinosi stočnih hranjiva po 1 ha vrlo različiti, čak i kod iste kulture. Oni ovise kod iste kulture prvenstveno od 3 faktora:

- prirodnim preduslovima (plodnost tla i vremenske prilike),
- intenzitetu gnojenja i u manjoj mjeri o ostalim agrotehničkim mjerama te
- načinu korištenja, a s tim u vezi sadržaju stočnih hranjiva u pojedinim vrstama krme. Kod zelene mase i paše imamo veću probavljivost stočnih hranjiva i veće škrobne vrijednosti nego u sijenu. Što veći dio priroda otpada na pašu ili zelenu krmu, a što smo manje količine pretvorili u sijeno, to će biti veći prinosi stočnih hranjiva.

U pogledu prinosa netto škrobnih jedinica (nakon odbitaka prosječnih gubitaka) imali smo slijedeće ekstrema po 1 ha:

TABELA 4.

Proizvodni troškovi za netto-proizvodnju i netto-prinosi stočnih hranjiva u 1958. god.
(Erzeugungskosten für Netto-Futter, und Netto-Nährstoffe, sowie
Netto-Nährstoffträge je Ha — 1958.)

Objekt (Betrieb)	Način korištenja i otkos, odn. turnus (Nutzungsweise)	Proizvod. troškovi za 1 mtc. u Din (Kosten je, dz. (Din))	Prinos po ha u kg (Nährstoffträge in kg/ha)		Proizv. trošak za 1 kg u Din (Kosten je 1 kg/Din)	
			Prob. sur. protein (Verd. Roh- protein)	Škrobne jedinice (kStE)	Prob. sur. protein (Verd. Roh- protein)	Škrobne jedinice (kStE)
Prirodni pregonski pašnjaci (Dauergrünland — Umtriebsweiden)						
Suhopolje	Paša (Weide) I.—IV.	200,03 516,34	674,3 (1.124,8	3.718,5 (4.725	71,75 23,57	13,01 5,61
Novigrad	Paša (Weide) Sijeno (Heu)	75,77	112,8	566,2	70,95	14,14
Prosjeck (Durchschnitt)	Paša (Weide) Sijeno. (Heu)	138,40 516,34	955,9	4.504,9	47,66 70,95	9,31 14,14
Zasijani pregonski pašnjak (Anges. Umtriebsweide)						
Suhopolje (I. god. korištenja)	Paša (Weide) III. + IV.	147,80	30,35	1.673,2	46,78	8,49
Suhopolje (I. god. korištenja)	Sijeno (Heu) I. + II.	583,89	605,4	3.478,4	88,54	15,41
Ukupno (Insges.)		—	908,9	5.151,6	—	—
Prirodne livade (Wiesen)						
Cvetković	Sijeno (Heu) I. + II.	557,29	411,4	2.628,2	105,39	16,50
"	Paša (Weide) III.	115,33	94,3	471,9	44,39	8,87
Žitnjak (Buševac) Lepoglava	Sijeno (Heu) Sijeno (Heu) I. + II.	428,17 653,96	344,8 (563,2	2.273,6 (4.215,6	81,34 117,28	12,34 15,67
"	Paša (Weide) III.	103,80	128,8	759,9	51,37	8,71
Prosjeck (Durchschnitt)	Sijeno (Heu) Paša (Weide)	546,47 109,57	514,2	3.449,7	101,34 47,88	14,84 8,79
Djetelinsko-travna smjesa (Klee gras)						
Maksimir	Sijeno (Heu)	543,91	780,2	3.450,5	71,53	16,17
"	Zelena masa (Grünmasse)	134,13	98,2	500,1	60,92	11,96
Ukupno (Insges.)		—	878,4	3.950,6	—	—
Naknadni silažni kukuruz (Silomais)						
Maksimir	Zelena masa (Grünmasse)	196,57	647,0	11.198,6	161,36	9,32
Oz. raž (Grünfütterroggen)						
Maksimir	Zelena masa (Grünmasse)	183,30	469,3	3.024,8	96,48	14,97
Ozima grahorica, grašak i raž — zelena masa (Wi.-Wicke, Wi.-Erbse u. Wi.-Rogen)						
Maksimir	Zelena masa (Grünmasse)	181,99	528,2	2.528,9	79,21	16,54

U god. 1957. najviši je prinos dao naknadni kukuruz u Maksimiru s 12.551,4 kg. Taj prinos je rekordan i premašuje poznate nam podatke u stranoj literaturi. Iza njega dolazi zasijani pašnjak na Žitnjaku s 5.371,6 kg, dakle s manje od polovice škrobnih jedinica. Najniži prinos je dao slabo zasijani stari pašnjak na Jelas-polju (Rižino Polje) sa samo 2.128,6 kg, t. j. on je dao ispod 1/5 prinosa škrobnih jedinica, u usporedbi s naknadnim kukuruzom.

U god. 1958. imali smo najveći prinos kod naknadnog (silažnog) kukuruza u Maksimiru s 11.198,6 kg. I to je rekordan prinos. Na drugo mjesto se je plasirao novozasijani pašnjak u Suhopolju (u jesen 1957.), koji je dao 5.151,6 kg/ha — iako je bio znatno rjeđi, nego što je trebalo, a dominirao je skoro isključivo engleski ljujlj. Da je čitav prirast bio korišten za pašu, bio bi dao 6.021 kg netto — škrobnih jedinica. (Bilo je proizvedeno brutto 8.028 kg šk. jed.!) Odmah iza Suhopolja dolazi prirodni pregonski pašnjak u Novigradu sa 5.291,2 kg. Najslabiji prinos je dala smjesa ozime grahorice, ozimog graška i raži u Maksimiru s 2.528,9 kg škrobnih jedinica, no to je međusjjev, koji ne zauzima tlo tokom čitave vegetacije. Od glavnih krmnih površina dala je prirodna livada u Buševcu i Vukovini (kraj Velike Gorice) najniži prinos sa 2.273,6 kg škrobnih jedinica, t. j. ispod 1/4 prinosa naknadnog kukuruza!

Kako vidimo, postoji ogromna razlika u netto prinosima škrobnih jedinica, iako su sve kulture (osim iznimaka) dale vrlo visoke prirode. Naknadni kukuruz dao je oko 2 puta više netto škrobnih jedinica, nego najbolji ostali proizvodni pokusi.

Prinosi probavljivih surovih proteina po 1 ha iznosili su u ekstremnim slučajevima:

U god. 1957. je najviši prinos iznosio 1.440,9 kg kod travno-djetelinske smjese na Jelas-polju (Jelik), što je ogroman prinos. Iza njega dolaze mladi, zasijani pašnjak na žitnjaku s 1.128,7 kg/ha. Najniži prinos je dao prirodni pašnjak na Jelas-polju (Rižino Polje) sa samo 410,5 kg/ha. Analiza sviju 6 turnusa davala je vrlo niske % probavljivih surovih proteina (1,58 do 1,84%), dok je kod susjednog, starog zasijanog (inače rijetkog) pašnjaka % probavljivih surovih proteina u paši bio daleko veći.

U god. 1958. je najviši prinos netto-probavljivih surovih proteina iznosio 1.237,6 kg na prir. preg. pašnjaku u Novigradu n/Dobri. Iza njega dolazi zasijani pregonski pašnjak u Suhopolju sa 908,9 kg. Najniži prinos dala je prirodna livada u Buševcu i Vukovini sa 344,8 kg/ha, t. j. oko 1/3 najvećeg prinosa.

Vidimo, da u prinosima probavljivih surovih proteina po 1 ha nemamo tako ogromnih razlika, ali tu se opet radi o vrlo dragocjenoj i skupoj hranjivoj komponenti, pa se postojeće razlike jače odražuju. Prinosi od 1.449,9 kg, odnosno 1.237,6 kg/ha netto-probavljivih proteina u nepovoljnoj godini mogu se smatrati izvanredno visokima.

Cijene koštanja 1 kg netto stočnih hranjiva vrlo su različite.

U odnosu na netto škrobne jedinice imamo slijedeće ekstreme:

U god. 1957. najniža cijena koštanja 1 kg škrobnih jedinica iznosila je 5,37 Din kod paše iza II. otkosa na livadi u Buševcu, međutim, količina zelene mase bila je premala, a da bi tu cijenu mogli uzeti kao sigurnu bazu. Faktično je najniža cijena bila 6,34 Din kod ispaše travno-djetelinske smjese na Jelas-polju (Jelik), koja se je napasivala u 2 turnusa iza II. otkosa za sijeno. Iza nje imamo najnižu cijenu koštanja kod paše na prirodnom pašnjaku u Suhopolju sa 7,20 Din. Najviša je bila na staroj zasijanoj livadi u Vrbovcu s 20,99 Din. Ovdje je cijena koštanja bila za 231,1% veća od cijene koštanja kod paše na travno-djetelinskoj smjesi. U naknadnom kukuruzu je cijena koštanja bila otprilike isto tako visoka kao prosječna cijena koštanja kod

paše na prirodnim pašnjacima, iako je kukuruz dao više puta veći prinos škrobnih jedinica po 1 ha.

U god. 1958. najniža cijena koštanja za proizvodnju 1 kg škrobnih jedinica iznosila je 5.61 Din na paši pregonskog pašnjaka u Novigradu n Dobri. Iza njega je bila najjeftinija proizvodnja na paši zasijanog pašnjaka u Suhopolju sa 8.49 Din/kg.

Najskuplja proizvodnja je bila kod ozime grahorice, graška i raži sa 16,54 Din, no tu se radi o interpoliranoj, kratkotrajnoj kulturi. Inače je najviša cijena koštanja kod glavne kulture bila kod sijena na livadi u Cvetkoviću sa 16,50 Din.

Za 1 kg netto-probavljivih surovih proteina imamo slijedeće ekstreme:

1957. god. najniža cijena koštanja je iznosila 21.73 Din na paši kod travno-djetelinske smjese na Jelas-polju (Jelik), kod koje je i cijena koštanja 1 kg škrobnih jedinica bila najniža. Iza nje dolazi zelega krma djet.-travne smjese na Jelas-polju s 32.22 Din/kg, te ispaša na livadi u Buševcu iza II. otkosa za sijeno s 33.30 Din/kg, odnosno paša na prirodnom pašnjaku na Jelas-polju (Jelik) sa 34.24 Din. Najskuplja proizvodnja 1 kg probavljivih surovih proteina bila je kod naknadnog kukuruza sa 157,13 Din (t. j. za 623,1% više!), unatoč vrlo visokom prirod. Kukuruz je izrazito siromašan na proteinima. Od drugih kultura bila je najskuplja proizvodnja u sijenu na zasijanoj livadi u Vrbovcu sa 118,22 Din, t. j. otprilike 6-erostruka nego na djetelinsko-travnoj smjesi.

1958. godine najniža cijena koštanja bila je kod paše na prirodnom pregonskom pašnjaku u Novigradu sa samo 23.57 Din kg. To je izvanredno povoljan rezultat, jer iza njega imamo najniži proizvodni trošak kod paše iza II. otkosa na livadi u Cvetkoviću 44.39 Din, odnosno 46.78 Din kod paše na zasijanom pregonskom pašnjaku u Suhopolju. Najviša cijena koštanja je utvrđena opet kod naknadnog kukuruza sa 161.36 Din kg, t. j. za 7 puta više nego na paši na prirodnom pašnjaku u Novigradu. I ovdje imamo približno istu relaciju kao 1957. godine, iako je naknadni kukuruz sadržavao relativno znatni udio probavljivih surovih proteina, t. j. 1.22%. Iza njega dolazi sijeno u Lepoglavi sa 117.28 Din, što je vrlo mnogo, s obzirom na vrlo visok prirod. Razlog leži u razmjerno niskom sadržaju proteina u sijenu i otavi u Lepoglavi.*

Moramo uostalom biti načisto s time, da se kod tih pregleda radi o rezultatu diobe ukupnih troškova proizvodnje, jednom, s netto-prinosima škrobnih jedinica, a drugi puta s netto-prinosima probavljivih surovih proteina. U c. k. škr. jedinica su već uračunati i prob. sur. proteini, pa posebni račun za probavljive surove proteine daje samo relativne vrijednosti. Računski bi bilo ispravno podijeliti ukupne troškove samo sa jednom veličinom, ali obzirom na karakter ishrane stoke odlučili smo se da dademo u ovim pregledima obadvije vrste relacija.** Za praksu je važno

* Efektivni ukupni proizvodni troškovi u Lepoglavi bili su znatno niži, jer je Ekonomija računala netto plaću kašnjenika. (Istovremeno je utrošak radnih sati bio znatno iznad prosjeka). No da smo uvrstili tu kalkulaciju, ne bismo dobili podatke za usporedbu. Stoga smo izračunali direktne troškove prema korigiranim normama i dodali im kao svuda 23% kao indirektno troškove.

** Američki stručnjaci računaju s »ukupno probavljivim hranjivima« (TDN) i probavljivim bjelančevinama, dakle također sa dvije kvalitetne jedinice.

Na jedan nazivnik svedeni su prirodni kod »žitnih« i kod »sjenskih« vrijednosti, ali smo smatrali, da takav račun u ovom slučaju ne bi dao pravilnu sliku — tim više, što su te vrijednosti postavljene previše šematski, odnosno kruto, jer slabo vode računa o konkretnim razlikama u kvaliteti, odnosno sadržaju stočnih hranjiva.

Šoštarić—Pisačić¹⁴ je kod naknadnog kukuruza primijenio posebni »indeks vrijednosti« prema Scholzu²⁸ i Schulze-Lammersu²⁹, ali ga ovdje nismo uzeli u račun, jer smatramo, da u ovom slučaju, ne bi dao dovoljno jasan pregled. Strižić³⁰ je također pokušao svesti vrijednost krme na jedan nazivnik (»vrijednosna jedinica«).

znati, koju ćemo vrstu krme, odnosno način korištenja, izabrati, vodeći računa o cijeni koštanja stočnih hranjiva. Ako hranimo stoku različitim krmivima (što je pravilo) i ako imamo na raspolaganju krmu s visokim % škrobnih jedinica s malim % proteina, moramo za dopunsku ishranu izabrati kulture i način korištenja, gdje je cijena koštanja najniža i obratno.

U tabelama 3 i 4 nisu izneseni podaci za silažu, dobiveni iz proizv. pokusa s naknadnim, silažnim kukuruzom, i to s razloga, što za istraživanja nisu bila predviđena kod navedenih proizvodnih pokusa (što je svakako manjak) i što je Ekonomija djelomice koristila naknadni kukuruz za direktnu ishranu stoke te što su se silosi punili i drugom krmom, a detaljna evidencija poslova, kao i težina korištene silaže nije bila vođena. Osim toga su specijalni uslovi fakultetskog dobra Maksimir uslovljavali veće troškove siliranja, nego što je to slučaj kod ostalih ekonomija. Isto tako nismo mogli dobiti detaljne podatke o gubicima i troškovima siliranja ni za druge ekonomije, no kako je baš to pitanje izvanredno interesantno, izvršili smo kalkulaciju na bazi prosječnih uslova siliranja kukuruza, koji se sječka kod silosa te ubacuje u silo-trapove s masivnim uzdužnim zidovima. Uvođenje krmnih kombajna će se taj proces pojednostavniti, ubrzati i pojeftiniti.

Proizvodni troškovi za 1 mtc silažnoga kukuruza, iznosili su (prerač. pomoću korig. normi) kod košnje kukuruza kosilicom i ručnim utovarom i istovarom u prosjeku obih godina:

171,38 Din za 1 mtc zelene mase, kraj prosj. netto-priroda od 600 mtc/ha.

To je, kraj danih uvjeta vrlo slabe mehanizacije vrlo povoljno. (U prosjeku proizv. pokusa u Vukovaru i Vinkovcima za 1957. i 1958. godinu su iznosili ... 206,43 Din po 1 mtc netto-proizvodnje, t. j. nakon odbitka od 5% na gubitke siliranja).

Za proces siliranja (radna snaga, pogon sječkare, istovarivanje i trakt. gaženje silaže, pokrivanje silo-trapa i amortizacija (uklj. 15% indirektnih troškova) ukalkulirali smo s ukupnim troškom od 46 Din/mtc, te bi prema tome ukupni troškovi za proizvodnju silažnoga kukuruza i siliranja (600 mtc/ha netto-zelene krme) iznosili 128.683 Din/ha (bez siliranja 101,08 Din). Od proizvedenih stočnih hranjiva, iznesenih u tab. 1, trebamo kao gubitke kod procesa siliranja i do korištenja po stoci, odbiti najmanje 10% netto-proizvedenih probavljivih surovih proteina i 15—20% škrobnih jedinica — kod ispravnoga siliranja u silo-trapovima s masivnim zidovima.

Prema tome imamo slijedeće odnose:

Netto-proizvodnja	Prob. sur. proteini:	Škrobne jedinice:
u silažnom kukuruzu	634,6 kg/ha	11.875 kg/ha

U silaži:

a) Kod gubitaka	— 10% = 571,1 „	— 15% = 10.094 „
b) „ „	— 10% = 571,1 „	— 20% = 9.500 „

Proizv. troškovi u kuk. silaži:

za 1 kg prob. sur. proteina	225,32 Din
za 1 kg škr. jedinica kod 15% gubitaka	12,75 Din
za 1 kg škr. jedinica kod 20% gubitaka	13,55 Din

Iako će se vjerojatno prosj. gubici na škr. jedinicama kretati u praksi oko 20%, uzet ćemo u dalji račun gubitke od 15%, koje možemo očekivati samo kod vrlo pomnog siliranja kukuruza s 25—33% suhe tvari i velikim udjelom klipova u voštanoj zriobi.

Iz toga slijedi, da i kod vrlo pomnog siliranja s malim gubicima, **proizv. troškovi stočnih hranjiva rastu** (u prosj. obih godina):

od 159,25 Din za 1 kg prob. sur. proteina u nakn. (silažnom) kukuruзу

na 225,32 Din u silaži, odn. za 41,49%, a

od 8,56 Din za 1 kg škrobnih jedinica u nakn. kukuruзу

na 12,75 Din (kod 15% gubitaka), t. j. za 48,95%, odn.

na 13,55 Din (kod 20% gubitaka), t. j. za 58,29%.

Kako vidimo, **proizvodni troškovi stočnih hranjiva su u silaži znatno veći od proizv. troškova hranjiva u samom silažnom kukuruзу**. Zato trebamo procesu siliranja posvetiti **naročitu pažnju**, jer ti gubici mogu biti znatno veći — naročito kod uskih, otvorenih silo-trapova.

Iako nam u konkretnom slučaju ispada prosj. cijena koštanja za 1 kg škrobnih jedinica u silaži nižom nego u livadnom sijenu, ona se ipak kreće u okviru cijene koštanja škr. jedinica u djetelinskom sijenu. Da smo žetvu mogli obaviti kombajnama, što će u bliskoj budućnosti biti slučaj na velikim ekonomijama, bili bi **proizv. troškovi po 1 ha znatno niži**, a u vezi s time i **proizv. troškovi stočnih hranjiva u silaži** — no uvođenjem pravilne mehanizacije kod košnje livada i djetelišta, te dosušivanjem sijena pomoću ventilacije, postigli bi i smanjenje **proizv. troškova za stočna hranjiva u sijenu** — iako ne u toj mjeri kao kod silažnoga kukuruza.

Proizv. troškovi za pojedine vrste krme, izneseni su u tabeli 5.

TABELA 5.

Pond. prosj. netto-cijene koštanja za 1 mtc pojedinih vrsta krme (1957. i 1958.)

Erzeugungskosten je Netto-dz. Futter (Gewegenes Mittel für 1957. u. 1958.)

KULTURA (Kultur)	Paša (Weide)	Sijeno (Heu)	Zel. krma (Grünfutter)	Kuk. silaža (Maissilage)
Prir. preg. pašnjaci (Umtriebsweiden)	114,66 Din (75,77—200,23)	534,54 Din (516,34—552,73)	—	—
Zasij. preg. pašnjaci (Ang. Umtriebsw.)	147,34 Din (110,69—183,52)	583,89 Din	—	—
Prirodne livade (Dauerwiese)	115,17 Din (72,93—168,63)	506,33 Din 401,21—653,96	—	—
Djet.-travne smjese (Kleegrass)	71,84 Din	470,46 Din (432,35—543,91)	127,32 Din (120,51—134,13)	—
Nakn. sil. kukuruz (Sil.-Zweitfrucht)	—	—	171,37 Din (146,19—196,57)	238,30 Din (213,55—269,52)
Oz. raž. za zel. krmu (Wi-Grünroggen)	—	—	168,22 Din (153,14—183,30)	—
Oz. grahorica + oz. grašak + oz. raž	—	—	167,62 Din (153,24—181,99)	—

Kod djet.-travnih smjesa bili su proizv. troškovi za pašu, sijeno i zelenu krmu najniži, radi visokih priroda. Cijene koštanja 1 mtc. zelene mase kod nakn. kukuruza i ozim. međuusjeva su gotovo izjednačene.

Razlike između najnižih i najviših troškova kod iste kulture i korištenja su vrlo velike, te ukazuju da se prosječni troškovi mogu znatno sniziti.

4. DISKUSIJA I ZAKLJUČCI

Osim proizvodnje ispitanih krmnih kultura i načina njihovoga korištenja, ishrana stoke bazira i na drugim poluminoznim krmivima, kao i na koncentratima, koji nisu bili obuhvaćeni u našim pokusima. Međutim ta krmiva predstavljaju, kako u ekstenzivnom, tako i u intenzivnom stočarstvu važnu komponentu krmne baze — iako različite strukture obzirom na intenzitet stočarstva.

Želimo li dobiti cjelovit pregled cijena koštanja stočnih hranjiva u glavnim vrstama krme, moramo ih također uvrstiti u komparaciju. To iznosimo u tab. 6, gdje su:

a) izneseni proizvodni troškovi za voluminoznu krmu iz naših proizvodnih pokusa u ponderiranom prosjeku svih utvrđivanja tokom obih godina;

b) proizvodni troškovi stočnih hranjiva u ostalim kulturama i njihovim nusproizvodima, koji se mogu, odnosno proizvode na istom dobru, a na bazi prosj. cijena koštanja 1 kg krmiva iz ostalih proizv. pokusa, gdje je ostvarena visoka proizvodnja uz niske proizv. troškove te

c) cijena koštanja stočnih hranjiva u tržišnim koncentratima i sijenu, gdje su cijene za žitarice iznesene kao prodajne cijene, koje bi postiglo dobro, a kod koncentrata, poljopr. industrije za oko 1 Din po 1 kg više od prodajnih (radi pokrivanja troškova do Ekonomije. (Vidi tabelu 6).

TABELA 6.

Prosječne ponderirane cijene koštanja 1 kg stočnih hranjiva za obje godine
(Durchschnittliche, gewogene Gestehungskosten je 1 kg in beiden Jahren)

Vrsta korištenja (Nutzungsweise)	Prob. sur. prot. (Verd. Roh- protein)		Škrob. jedinice kg (St. E)		Odnos c. k. 1 kg škr. jed.: 1 kg prob. sur. prot. (Kostenver- hältniss 1 kg St. E.: 1 kg verd. Rohprot.)
	Din/kg	Rel.	Din/kg	Rel.	
Ispaša (Weidenutzung)					
Prir. preg. pašnjaci (Umtriebsweiden-Dauer- grünland)	50,47	100	9,01	100	1 : 5,60
Zasijani preg. pašnjaci (Angesäte Umtriebsweiden)	47,21	93,5	11,43	126,9	1 : 4,13
Paša na livadama iza II. odn. III. otkosa (Nachweide auf Wiesen)	48,46	96	8,98	99,7	1 : 5,40
Paša na djet.-travnoj smj. (Weide auf Klee gras)	21,73	43,1	6,34	70,4	1 : 3,43
Prosjek za ispašu (Mittel f. Beweidung)	46,89	92,9	9,35	103,8	1 : 5,01

Vrsta korištenja (Nutzungsweise)	Prob. sur. prot. (Verd. Roh- protein)		Škrob. jedinice kg (St. E)		Odnos c. k. 1 kg škr. jed.: 1 kg prob. sur. prot. (Kostenver- hältniss 1 kg St. E.: 1 kg verd. Rohprot.)
	Din/kg	Rel.	Din/kg	Rel.	
Sijeno s travnjaka (Heu v. Wiesen u. Weiden)					
Prir. livade (Dauerwiesen)	89,12	176,6	13,80	153,2	1 : 6,45
Stara zasijana livada (Alte Wechselwiese)	118,22	234,2	20,99	233	1 : 5,63
Sijeno s prir. preg. pašnjaka (Weideheu)	77,05	152,7	15,39	170,8	1 : 5,01
Sijeno sa zasijanih pašnjaka	88,54	175,4	15,41	171,0	1 : 5,75
Prosjeck za sijeno travnjaka (bez stare zasijane livade) (Mittel f. Heunutzung auf Wiesen u. Weiden)	86,37	171,1	14,30	158,7	1 : 5,97
Sijeno s djetelinsko-travnih smjesa (Heu v. Klee gras)					
Prosjeck (Mittel)	62,68	124,2	13,10	145,4	1 : 4,78
Ozima zelena krma (Grünfütter v. W.-Zwischenfrüchten)					
Ozima raž za zelenu krmu (Grünroggen)	88,54	175,4	13,76	152,7	1 : 6,43
Oz. orahorica, grašak i raž (Wi-Wicken + Wi-Erbse + Wi-Roggen)	72,91	144,5	15,21	168,8	1 : 4,79
Prosjeck za ozimu zelenu krmu (Mittel)	80,72	159,9	14,49	160,8	1 : 5,57
Zelena krma s djetelinsko-travnih smjesa (Grünfütter v. Klee grad)					
Prosjeck (Mittel)	46,57	92,3	11,82	131,2	1 : 3,94
Silažni kukuruz i kukuruzna silaža (Silomais u. Mais-Silage)					
Naknadni sil. kukuruz (Silomais als Zweitfrucht)	159,25	315,5	8,56	95	1 : 18,60
Kukuruzna silaža kod 10—15% gubitaka (Mais-Silage bei 10—15% Verlusten)	225,32	446,4	12,75	141,5	1 : 17,67
Kukuruzna silaža kod 10—20% gubitaka (Mais-Silage bei 10—20% Verlusten)	225,32	446,4	13,55	150,4	1 : 16,63

Vrsta korištenja (Nutzungsweise)	Prob. sur. prot. (Verd. Roh- protein)		Škrob. jedinice kg (St. E)		Odnos c. k. 1 kg škr. jed.: 1 kg prob. sur. prot. (Kostenver- hältniss 1 kg St. E.: 1 kg verd. Rohprot.)
	Din/kg	Rel.	Din/kg	Rel.	
Usporedba s drugom krmom s imanja uz visoke prirode (Vergleich m. anderen Kulturen im Eigenbau bei hohen ha Erträgen)					
Kuk. zrno, c. k. = 18 Din/kg (Mais-Körner, Erzeugungs- kosten 18 Din/kg)	276,92	548,7	22,76	252,6	1 : 12,17
Zob zrno, c. k. = 23 Din/kg (Hafer, Erz. Kosten = 23 Din/kg)	261,36	517,9	36,16	401,3	1 : 7,23
Šeć. repa, c. k. = 4 Din/kg (Zuckerrübe, Erz. Kosten = 4 Din/kg)	500	990,7	26,67	296	1 : 18,74
Stočna masovna repa c. k. = 2,50 Din/kg (Mässenrübe, Erz.-Kosten = 2,50 Din/kg)	357,14	743,3	40,32	447,5	1 : 8,86
Glave i lišće šećerne repe, c. k. = 1 Din/kg (Zuckerrübenköpfe u. Blätter à 1 Din/kg)	66,67	132,1	11,75	130,4	1 : 5,67
Usporedba s kupljenim koncentratima i sijenom (Vergleich m. angekauften Kraftfuttermitteln u. Heu)					
Kukuruz — zrno à 28 Din/kg (Mais)	430,77	853,5	35,40	392,8	1 : 12,17
Ječam — zrno à 32 Din/kg (Gerste)	400	792,6	45,13	500,9	1 : 8,86
Krmna smjesa GK za muzare à 30 Din/kg (Kraftfutter-Gem. f. Milchkühe)	176,47	349,7	66,67	740	1 : 2,65
Suhi rezanci à 18 Din/kg (Trockenschn.)	382,98	758,8	36,47	404,7	1 : 10,50
Suncokret. sačma à 25 Din/kg (Sonnenblumenschrott, extr.)	79,37	157,3	48,08	533,6	1 : 1,65
Pšenič. mekinje à 22 Din/kg (Weizenkleie)	220	435,9	44	488,3	1 : 5,00
Osrednje livadno sijeno à 10 Din/kg (Mittelgutes Wiesenheu)	250	495,3	32,05	355,7	1 : 7,80
Osrednje liv. sijeno (u slučaju nestašice krme à 20 Din/kg (Mittelgutes Wiesenheu in Mangeljahren)	500	900,7	64,10	711,4	1 : 7,80

Smatramo, da ovi podaci govore sami za sebe. **Pravilnim interpretiranjem iznetravojeda**, kod kojih je izbor krme vrlo širok). Ne smijemo pak kod toga smetnuti s uma, da se proizvodni troškovi za prvu grupu kultura odnose prvenstveno na proizvodne uvjete Sjeverozapadne Hrvatske, odnosno II. rajona. Ujedno moramo imati u vidu, da oni mogu biti znatno veći kod nepovoljnih uvjeta spremanja krme, jer će u tom slučaju gubici biti veći nego oni s kojima smo mi kalkulirali (25% kod preg. pašnjaka, 35—40% kod proizvodnje sijena, 10/15—20% kod siliranja i 5% kod korištenja zelene krme). Isto vrijedi i za cijene koštanja kod žitarica i repe.

Naročito velike razlike postoje kod proizv. troškova proteinske komponente stočne krme, tako da nas prob. sur. proteini u šećernoj repi dođu 10 puta, u stočnoj repi oko 7,5 puta, u kukuruzu, ako ga proizvedemo sami (i kraj c. k. od 18 Din/kg) za 5,5 puta, a u kukuruznoj silaži 4,5 puta skuplje nego kod pregonske ispaše na prirodnim pašnjacima. Najjeftinije možemo ih proizvesti pašnim korištenjem djetelinsko-travnih smjesa. Tu je 1 kg prob. sur. proteina stajao samo 21,73 Din, t. j. ni polovicu u odnosu na ostale vrste paše, dok je u naknadnom silažnom kukuruzu došao 7,5 a u kukuruznoj silaži 10 puta skuplje od ispaše na djetelištu — a da ne govorim o cijeni koštanja u koncentratima i repama. Jedino vrelo jeftinih proteina predstavljaju uz pašu: zelena krma i seno s djetelinsko-travnih smjesa, lišće i glave šeć. repe, ozima zelena krma, suncokretova sačma i donekle sijeno.

Za zimsku prehranu stoke, imademo jeftino vrelo proteina u sijenu djetelinsko-travnih smjesa i pregonskih pašnjaka te u suncokretovoj sačmi. Nešto skuplji su proizvod. troškovi u livadnom sijenu, no općenito su oni **u sijenu znatno jeftiniji nego u drugim vrstama zimske krme**.

Protein u žitaricama je vrlo skup, a još više u šećernoj i stočnoj repi te sušenim rezancima. U krmnoj smjesi za goveda je jeftiniji nego u kukuruznoj silaži. Cijena koštanja od 176,47 Din se odnosi na približni sadržaj prob. sur. proteina (17%). Prob. bjelančevne (iznad 14%) stoje oko 210 Din po 1 kg. Ako moramo kupovati sijeno, košta nas prob. protein naročito mnogo za razliku od proizvod. troškova u sijenu vlastite proizvodnje) uz osiguranje visokih priroda, jer su tržišne cijene (uklj. dovoz) 2—4 puta veće. **Tko nabavlja sijeno po 20 Din kg — a to je često slučaj u nepovoljnim godinama — naplaćuje ne samo prob. sur. protein, već i škrobne jedinice najskuplje od svih vrsta krme!**

U pogledu **proizv. troškova škrobnih jedinica** su razlike vrlo velike, no ipak manje nego kod proteinske komponente. Najjeftinija je bila proizvodnja na prirodnom preg. pašnjaku u Novigradu s 5,61 din/kg, a onda u ispaši djet. travne smjese sa 6,34 din/kg, no taj podatak se odnosi samo na jedan slučaj, što nam ne daje pravo, da ga smatramo osiguranim. Inače je najniža cijena koštanja utvrđena kod silažnog kukuruza (8,56 din/kg škr. jed.), a nešto viša je kod prirodnih pregonskih pašnjaka (9 din/kg).

U prosjeku je 1 kg škrobnih jedinica stajao kod ispaše 9,35 din, kod zelene krme s djet.-travnih smjesa 11,82 din, kod sijena djet.-travnih smjesa 13,10 din (za 45,4% više nego kod prir. pašnjaka), a kod sijena s travnjaka ... 14,30 din (za 58,7% više nego kod prir. pašnjaka), ne računajući u prosjek skupu proizvodnju na loše zasijanoj livadi, koja je bila na izmaku. **U kuk. silaži dolazi na 12,75 din**, ako imamo samo 15% gubitaka pri siliranju i vađenju.

Znatno skuplje proizvodimo škr. jedinice u zrnu (kuukruz za 152,6%, ječam za 301,3% više nego na prir. preg. pašnjacima), a vrlo skupo u stočnoj repi (za 347,5% skuplja). I u lišću šećerne repe, kao i u šećernoj repi stoje škrobne jedinice više, nego što se to može očekivati. Kraj toga smo uzeli vrlo niske troškove za glave i lišće

šeć. repe, t. j. 1.— din/kg*. Kako se lišće šeć. repe može u svježem stanju hraniti samo kroz kraći period, a najveći dio treba silirati, povisuju se u silaži ti proizv. troškovi za 43,7% kod prob. sm. proteina i za 47% kod škr. ekvivalenata (manji troškovi siliranja nego kod kukuruza, jer otpada sjeckanje, ali veći gubici).

Kod nabavljenih koncentrata je cijena koštanja škrobnih jedinica vrlo visoka, a najveća kod krmne smjese) skoro $2 \times$ tako skupa kao u kukuruзу, nabavljenom po 28 din/kg). Uzeli smo u komparaciju znatno jeftiniju smjesu, bez vitamina i antibiotika. Isto vrijedi i za sijeno, ako nas stoji 20 din po 1 kg.

Usporedimo li naše relativne brojke s vanjskim rezultatima, vidimo da postoje znatne razlike u relacijama. Kod nas (uzevši ispašu na prir. preg. pašnjacima = 100), relativni proizv. troškovi za škrobne jedinice u sijenu ispadaju niži nego kod većine ostalih autora. To vrijedi u još većoj mjeri za silažni kukuruz i za kukur. silažu. Koncentrati su obično kod nas skuplji. Najviše se naše relacije približuju rezultatima, koje je dobio **Hamilton** (5) za Englesku.

Prema **Kišu** (2) ispadaju sve kulture kao i koncentrati relativno znatno skuplji nego kod nas (u odnosu na ispašu), naročito obzirom na cijenu koštanja prob. sur. proteina. Ali i kod škrobnih jedinica su relativne cijene koštanja kod ostalih kultura znatno veće.

Budući kod travojeda imademo mogućnost širokog izbora krme, prosječne cijene koštanju stočnih hraniva, iznesene u tab. 6) predstavljaju najvažniji kriterij za planiranje njihove krmne baze.*

Smalcelj (32—34) smatra, da kravu od 3000 l mlijeka s maks. dnevnom mlječnošću od 20—22 kg možemo bez ikakvog dodavanja koncentrata prehraniti kvalitetnom voluminoznom krmom. Kao granični faktor u primjeni voluminozne krme imamo ili preveliku količinu vode u krmi ili previše balasta. Nadalje je važna prosječna probavljivost krmiva. Ona može biti niska (60—65%) kod slabije produktivnih krava, no kod vrlo visoke muznosti (35—40 l mlijeka dnevno), mora porasti do 85%, t. j. izbor voluminoznih krmiva je ograničen na najbolju krmu, a udio specif. koncentrata se znatno povećava. Međutim on smatra, da krmu treba tako izbalansirati, da godišnji udio koncentrata ne prelazi 12—15% (odn. 30% u prvoj fazi laktacije).

Naravski da kod izbalansiranja krmne baze u odnosu na podmirenje potreba na bjelačevinama i hranidbenim jedinicama, u vezi gore navedenoga, a u cilju izbora krme sa što nižim mcijenama koštanja tih hraniva, moramo voditi računa i o podmirenju i balansu minerala (biostatski udio hrane) i stimulativnih sastojaka krme (prvenstveno vitamina).

Svakako se izbor krme u racionalnoj poljoprivredi mora u prvom redu ravnati prema ekonomskom momentu, t. j. skupoći hranivih sastojaka u raznim vrstama krmiva. To će biti u budućnosti sv. eizrazitiji imperativ, jer će se broj stoke veoma povećati, a što je još važnije, proizvodnost po grlu će znatno porasti. Uslijed toga će ponuda mlijeka i mesa već u bliskoj budućnosti, biti neusporedivo veća nego danas, što će (bez obzira na povećanje standarda i izvoznih kapaciteta) **dovesti do pada cijena mlijeka, mliječnih proizvoda i mesa**. To će se naročito odraziti u cijeni mlijeka, jer će predvidiva potrošnja po glavi stanovnika i ukupno rasti znatno pola-

* U toj cijeni izneseni su približni troškovi samo za žetvu i prijevoz, dok su proizv. troškovi prebačeni na korjen šeć. repe. Inače bi glave i lišće šeć. repe morali računati s oko 1,50 din/kg čime bi porasla cijena koštanja stočnih hraniva za 50%.

* Kod sveždera je izbor znatno više ograničen i uvjetovan mnogim drugim momentima.

ganim tempom nego proizvodnja, a za eaport suvišaka mlijeka (i mliječnih proizvoda) postoje vrlo mali izgledi — za razliku od mesa.

Stoga razloga će već u bliskoj budućnosti trebati mnogo više voditi računa o što jeftinijoj i boljoj prehrani stoke, da se osigura rentabilitet, jer krma pretstavlja oko 60% ukupnih proizv. troškova mlijeka. (Kod tova goveda 75—80%).

S druge strane moramo imati u vidu, da visokoproduktivna muzar amože podnijeti više cijene stočnih hraniva od niskoproduktivne, jer se udio uzdržne krme u odnosu na ukupne potrebe znatno smanjuje.

Šoštaric-Pisačić (35) donosi slijedeće relacije:

Kod tri krave iste težine (550 kg), a različite muznosti:

A: 6.000 kg mlijeka godišnje s 3,5 % masti

A: 6.000 kg mlijeka godišnje s 3,5 % masti

B: 4.000 " " " " 4,—% "

C: 2.000 " " " " 4,3% "

	otpada:		A		B		C	
	6.000 kg		4.000 kg		2.000 kg			
	Pr. sur. pr.:	škr. j.	Pr. sur. pr.:	škr. j.	Pr. sur. pr.:	škr. j.		
Uzdržna krma godišnje	110 kg	1095 kg	110 kg	1095 kg	110 kg	1095 kg		
Produce. krma godišnje	330 kg	1500 kg	240 kg	1100 kg	126 kg	580 kg		
Ukupno	440 kg	2595 kg	350 kg	2195 kg	236 kg	1675 kg		
Na proizvodnju otpada	75,—%	57,8%	68,6%	50,1%	53,4%	34,6%		
Na 1 kg mlijeka treba	73 g	433 g	88 g	549 g	118 g	838 g		
Rel. spram krave A:	100,—	100,—	120,5	126,8	161,6	193,5		

Iz ovoga je vidljivo, da za 1 kg mlijeka moramo kod krave s niskom muznošću potrošiti skoro 2 puta toliko škr. jedinica, nego kod vrlo visokoproduktivne krave.

Ako od svih ostalih direktnih i indirektnih troškova, uzevši u račun znatno višu amortizaciju za visokoproduktivne krave, odbijemo vrijednost stajskog gnoja (po 200 din/mtc) to ovi troškovi opterećuju 1 kg mlijeka sa 6 din kod vrlo visoke proizvodnje, 6,5 din kod visoke, a 7,5 din kod niske proizvodnje.

Uzmemo li, da ukupni proizv. troškovi smiju iznositi 20 din za 1 kg mlijeka, onda za krmu ne smijemo utrošiti više od 14,— din kod krave A, 13,5 din kod krave B i 12,5 din kod niskoproduktivne krave C za 1 kg mlijeka. U tom slučaju prosj. trošak za sva stočna hraniva ne smije premašiti:

za 1 kg prob. sur. proteina : 1 kg škrobnih jedinica:

kod krave A) 6000 kg mlijeka	191,78 din	32,33 din
kod krave B) 4000 kg mlijeka	153,41 din	24,59 din
kod krave C) 2000 kg mlijeka	105,93 din	14,91 din

Iz ovoga slijedi, da kod sastavljanja krmnih obroka smijemo za slabo produktivne krave kombinirati samo s vrlo jeftinim vrelima krme. Kod krave s 2000 kg mlijeka godišnje možemo dakle samo koristiti one vrste krme kod kojih su proizvodni troškovi niski (paša, zelena krma, silaža i sijeno), dok kod visokoproduktivnih krava može prosj. cijean koštanja stočnih hraniva biti neusporedivo veća. Međutim što veći udio u krmnom obroku predstavljaju voluminozna krmiva s niskom cijenom koštanja prob. sur. proteina i škr. jedinica, to lakše ćemo moći izbalansirati obrok i sa skupim koncentratima. Budući su košć njih i kod silažnoga kukuruza proteini vrlo

skupi, trebat ćemo ovu komponentu krmе osigurati takvom krmom gdje su oni jeftini.

Prema tome, i obzirom na ekonomičnost pokriva potreba na proteinima, moramo također i kod visokoproduktivnih muzara obrok djelomice pokriti krmom, gdje je cijena koštanja prob. proteina niska, t. j. pašom, zelenom krmom, naročito djetelinsko-travnih smjesa i dobrim sijenom.

Prema proizvodnim troškovima za stočna hraniva, iznesenim u tab. 6 i gore iznesenom plafonu ekonomski podnošljivih cijena koštanja za krave raznih kapaciteta, moramo iz ekonomskih razloga izbaciti stanovite vrste krmе. Tako ni kod najproduktivnijih krava ne nalazimo računa za stočnu repu (uz c. k. od 2.50 din/kg), ni obzirom na podmirenje škrobnih jedinica, a kamo li proteina. Što je slabija muznost to se više suzuje izbor krmiva. Isto vrijedi ako želimo jače sniziti proizv. troškove mlijeka. (Ispod 20 din/kg).

Još više to moramo imati u vidu obzirom na granice cijena koštanja stočnih hraniva kod tova stoke i prirasta pomladka. (Kod tova udio krmе premašuje 75% proizv. troškova).

U vezi s proizv. troškovima i gore iznesenih momenata, trebamo još ukratko nabaciti pitanje prednosti i mana ispaše te ishrane stoke zelenom krmom, silažom i ostalim vrstama krmе.

a) Ispaša

Budući pašnjake i ispašu kod nas poznajemo samo s najekstenzivnijeg aspekta, dolazi do podcjenjivanja uloge, koju bi intenzivno korištenje sistema ispaše moglo vršiti u našoj poljopr. proizvodnji. Vrlo intenzivni pašnjaci s pravilnim režimom ispaše daju visoke prinose stočnih hraniva, kraj malih ulaganja u proizvodnju (vidi tab. 2) te su uslijed toga kod ispaše proizv. troškovi stočnih hraniva najniži. Prirodni preg. pašnjaci, gdje su bili vršeni proizvodni pokusi, još ni izdaleka ne predstavljaju vrlo intenzivne pašnjake, a i režim ispaše nije bio vrlo intenzivan.

Uz ispašu na intenzivnim dugogodišnjim i zasijanim preg. pašnjacima, postavlja se pitanje i pašnog korištenja djetelinsko-travnih smjesa. Dok njemački stručnjaci (Klapp, Könekamp i dr.) stoje na stanovištu, da za njihove prilike imaju prir. pregonški pašnjaci znatna preimućstva, te da prinosi postaju to veći, što dulje se pašnjak intenzivno napasuje, to se u Engleskoj i Danskoj za ispašu prvenstveno koriste travno-djetelinske smjese (ley), obično kratkog trajanja.

Ovdje nije mjesto, da ulazimo u tu problematiku, nego trebamo spomenuti, da će za humidna područja (II. i III. rajon) trajni, odn. dugotrajni preg. pašnjaci imati preimućstva, dok se u aridnom sjeverozap. rajonu mogu visoki prinosi očekivati samo uvođenjem odgovarajućih djetelinsko-travnih smjesa, koje su prilagođene ispaši. U vezi s time se postavlja kao vrlo hitan problem selekcije lucerne, koja podnosi ispašu kao, kao i pašnih tipova trava za aridne uslove. (bujna lisna masa, dugi veget. period, malo vlati, kasnozrelost, sposobnost gaženja i velika sposobnost regeneracije). S takvim materijalom moći će se postići još daleko veći prinosi i sigurnost.

Nesmijemo znetnuti s uma, da travnjaci i djetelinskotravne smjese, ukoliko imaju gust pokrov, imaju veću lisnu površinu nego ratarske kulture. Uz to što ispašom najjeftinije proizvodimo stočna hraniva, ona predstavlja najzdravije držanje stoke te omogućuje dulje korištenje stočnog fonda, t. j. nižu stopu amortizacije za skupa, visokoproduktivna grla.

Smatra se, da ispaša — unatoč brojnim brojnim prednostima — ne dolazi u obzir za velike pogone, odnosno, ako se koncentrira veliki broj krava (600 i više)

u jednom centru, već da u takvim pogonima treba uvesti prehranu stoke u staji zelenom krmom i silažom. Iako izgon velikog broj goveda, te mužnja predstavlja znatan problem, mislim da obzirom na sve prednosti koje predstavlja ispaša treba i u tim slučajevima naći rješenje da se kod velikih stada osigura **ispašom samo oko polovice dnevnih potreba**, tako da stoka ide na pašu samo jednom dnevno (3—4 sata), a ostalu krmu dobiva u staji. Naravno da u tom slučaju preg. pašnjak, odn. djetelinsko-travna smjesa moraju biti nedaleko staja — što je uostalom postulat i za zelenu krmu.

Predvidimo li, da 1 stočna jedinica travojed a(500 kg. žive vage) dnevno napase 30 kg, to kroz 170 pašnih dana (kod djetelinsko-travnih smjesa), iznosi po kravi 51.-mtc. zelene mase. U naši mproizv. pokusima je bio utvrđen prirast na djetelinsko-travnim smjesama od 532 mtc/ha. Od toga se oko $\frac{1}{4}$ mora u periodu bujnog porasta (maj/juni) pokositi za silažu ili sijeno, te bi na pašu otpalo oko 400 mtc/ha. Odbijemo li 25% na neiskorištenu količinu, propasti će stoka 300 mtc/ha. To odgovara za **5.8 krava, po 1 ha**, ako svaka popase dnevno 30 kg. **Još nam ostaje oko 100 mtc./ha silaže ili oko 30 mtc/ha sijena.** Prema tome bi za poludnevnu ispašu 600 krava trebalo samo oko 100 ha travno-djetelinskih smjesa, računajući da će stoka u proljeće popasti više od 30 kg dnevno, a ljeti manje — uz jače prihranjivanje zelenom krmom i silažom u staji. Time smo dobar dio potrebnih hraniva dali stoci u vrlo probavljivom obliku, uz najniže proizv. troškove i osigurali zdrav uzgoj stoke. Nešto veća površina bila bi potrebna, ako se uz staje osnuju dugotrajni preg. pašnjaci — ukoliko to klimatske prilike dozvole. Kod njih se može period ispaše produžiti na 180—190 dana.

Djetelinsko-travne smjese bi se trebale sijati uz staje — u izmjeni s ostalom voluminoznom krmom, koja sadrži mnogo vode (zeleno krma i silažni kukuruz), jer će na taj način opterećenje troškovima prijevoza biti najmanje.

Jačim gnojenjem, boljim smjesama, a naročito vrlo intenzivnim režimom ispaše, možemo očekivati intenzivniji prirast i znatno veće prinose te bolje izjednačen porast tokom vegetacije, nego što smo ih postigli u proizv. pokusima. U tom slučaju bi se površine za ispašu još prilično smanjile. Osim toga vrlo intenzivni režim ispaše smanjuje i gubitke ispod 25%.

b) Prehrana stoke zelenom krmom

Iz rezultata naših istraživanja proizlazi, da su cijene koštanja stočnih hraniva u zelenoj krmi znatno veće nego kod ispaše (uz iznimku za silažni kukuruz, ali samo za škrobni ekvivalent). Kod ozime zelene krmé su ti troškovi jednaki onima u sijenu. Međutim baš kod ozimnih krmnih međusjeva cijena koštanja nije od prvenstvene važnosti, jer oni imaju druge velike prednosti: smanjuje se period zimske prehrane stoke i omogućuje se pošteđa djetelinskih komponenata u prolj. rastu kod ispaše djet.-travnih smjesa, čime se osigurava nagomilavanje rezervnih tvari u korjenu te bolji i jednoličniji porast tokom vegetacije. Isto vrijedi i za one krmne međusjeve, koji se mogu koristiti u kasnu jesen (naročito za stočni kelj i uljanu rotkvu).

Bitno je pitanje, da li je jeftinije i bolje osigurati prehranu stoke od sredine maja do jeseni zelenom krmom ili ispašom. U principu, a naročito obzirom na cijene koštanja stočnih hraniva, treba dati prednost ispaši, naročito kod mlade stoke i ne prevelikog broja krava mužara.

Kod djetelinsko-travne smjese na Jelas-polju iznosili su proizv. troškovi za 1 kg:

	prob. sur. prot.:	škr. jedinice:
kod ispaše	21.73 din	6.34 din
kod ishrane zel. krmom	32.22 „	11.68 „

1 mtc zelene mase u paši (nakon odbitka od 25% stajao je ... 71.84 din, a kod prehrane stoke zelenom krmom (uz odbitak od 5%) ... 120.51 din, dakle za **48.67 din, odn. za 67.7% više.**

Kod kalkulacije troškova zelene krme, košnja traktorom, ručno sakupljanje i utovar, te sprežni prevoz) iznosili su ti troškovi (kod 2 objekta) čak i **68 din po 1 mtc zelene mase** (uklj. i indir. troškove).

Upotrebom pune mehanizacije (krmni kombajn) se ti troškovi međutim mogu znatno smanjiti.

Ipak ostaje problem ogromnih prevoza krme s visokim sadržajem vode, naročito kod visokih priroda, kako to ukazuje i **Turina** (36,37).

Stoga smatramo, da bi u principu trebalo tokom ljeta stoku samo opskrbljavati zelenom krmom u periodima zastoja porasta krme na pašnjacima, odn. na pogonima s velikom koncentracijom stoke dohranjivati (uz ispašu). Osim toga kod vrlo intenzivnih pašnjaka i kod djet.-travnih smjesa imamo relativni suvišak proteina, koga treba korigirati, bilo zelenom, bilo sočnom, odn. suhom krmom, bogatom na ugljičnim hidratima.

c) Silaža

Siliranje krme za zimsku prehranu, kao i za period nestašice tokom vegetacije, predstavlja bezuvjetno vrlo važnu polugu u osiguranju stoke jeftinom i zdravom krmom.

Kod toga kasni **hibridi kukuruza** imaju prvenstveno važnu ulogu, jer daju za **višestruko veće prinose škrobnih ekvivalenata** od svih ostalih krmnih kultura. Uslijed toga **možemo kukuruznom silažom prehraniti najveći broj stoke s 1 ha**, a to je vrlo važan kriterij!

Proizv. troškovi škr. ekvivalenata su vrlo niski u silažnom kukuruзу i zato ga treba hraniti stoci u kretkom periodu prije siliranja. Iznijeli smo, da u silaži rastu za 41–50%, no još uvijek su niži nego kod sijena.

Nedostatak silažnoga kukuruza je u malom prinosu prob. proteina, čak i kod visokih priroda, tako da protein u kukuruзу ispada za 18½ puta, a u silaži za oko 17 puta skuplji od škrobnog ekvivalenta. Taj nedostatak se može ukloniti **združenom sjetvom silažnog kukuruza s leguminozama ili siliranjem kukuruza s lucernom, crv. djetelinom ili drugim lepiružacima.**

Znatno sniženje proizv. troškova ćemo postići uvođenjem prikladnih krmnih kombajna, koji odgovaraju i za vrlo visoke prirode.

Međutim treba uz ispitivanje najproduktivnijih hibrida kukuruza izviditi prikladnost i drugih naknadnih i postranih međusjevera.

Šoštarić-Pisačić i Gliha-Bočić (38,39) su ukazali na to, da slatki sirak, a još više stočni kelj, daju veće prinose stočnih hraniva (naročito proteina) od kukuruza. Uz primjenu intenzivne agrotehnike utvrdili su **Mađarić i Matić** (40) u Osijeku sa sl. sirkom znatno veće prirode od kukuruza (do 1295.9 mtc/ha). I **Savić** (41) u Vojvodini je sa sl. sirkom imao veće prirode od kukuruza.

Konačno ne smijemo zaboraviti, da do pred nekoliko godina silažni kukuruz nije imao ni izdaleka onu važnost, koju ima danas t. j. dok je za silažu bio sijan obični zuban ili osmak. Tek **uvođenjem hibrida**, koji daju ogromne prirode zelene mase i velik udio klipova, kao i pravilnim uočenjem prednosti sjetve takvih hibrida, nastao je kod nas taj revolucionarni preokret.

Osim silaže naknadnih i postrnih međuusjeva, vrlo važna će biti i **silaža trave** s pregoñ. pašnjaka (koja je daleko bogatija stočnim hranivima, a naročito prob. sur. proteinom) nego silaža livadne tratine, kao i silaža djetelinsko-travnih smjesa (same ili s kukuruzom).

Izvanredno brzim povećanjem uzgoja šećerne repe, kao i priroda po jedinici površine uz pobijanje Cercospore, odn. uvođenjem otpornih sorata, povećava se u perspektivi u velikoj mjeri količina **glava i lišća šeć. repe, a tim u vezi i njihovo siliranje**. Kako ih ne treba sječkati, troškovi su neznatni (oko 15 din po 1 mtc. za punjenje, zbijanje i amort. trapova). Međutim su gubici tokom procesa siliranja radi onečišćenja i sastava materije znatno veći: oko 20% kod proteina 25% kod škrobnih ekvivalenata. Prema tome bi proizvod. troškovi stočnih hraniva u silaži lišća šeć. repe iznosili približno: **96 din za 1 kg prob. sur. proteina i 28 din za 1 kg škr. jedinica**. To je u odnosu na sijeno ipak skuplje, dok su proteini u odnosu na kukuruznu silažu jeftiniji, a škrobni ekvivalenti skuplji.

d) Sijeno i krmna slama

Sijeno djet.-travnih smjesa je imalo najniže proizvod. troškove za prob. protein od svih vrsti zimske krmne, a troškovi škrobnih jedinica su bili otprilike isti kao kod kuk. silaže. Prinos škr. jedinica po 1 ha je bio doduše znatno manji.

Upotrebom mehanizacije, boljih procesa sušenja i dosušivanja polusuhog sijena na sjeniku, mogu se znatno sniziti proizvod. troškovi i gubici, koji su sušenjem na tlu vrlo veliki. Ti gubici su danas kod velikih pogona veći nego u seljačkim posjedima, jer prije nastupa lošeg vremena teže može intervenirati u cilju skupljanja i preventivnog transporta sijena na sigurno mjesto. Zato će drž. i zadružni sektor morati što prije prijeći na suvremeno sušenje sijena, a količinski smanjiti njegov udio u prehrani stoke uz istovremeno znatno povećanje spremanja krmne u obliku silaže.

Cijene koštanja stočnih hraniva u **krmnim slamama i kukuruzovini** nismo iznijeli. (Ako računamo **zobenu slamu** po 5 din/kg a prodati ju možemo znatno skuplje, onda 1 kg prob. sur. proteina stoji **625 din**, a 1 kg škr. jedinica ... **26.74 din**. Računamo li **sječkanu kukuruzovinu** s 3.50 din/kg, onda nas 1 kg prob. sur. proteina stoji **175.— din**, a 1 kg škr. jed. ... **23.33 din** ako sadrži 15% škr. vrijednosti). Cijene koštanja su izv. visoke za prob. sur. proteine, a osrednje do visoke za škrobne ekvivalente. Međutim kod visokoproduktivne stoke jedva dolaze u obzir uslijed visokog sadržaja balasta i niske probavljivosti hranivih sastojaka. Kod ispaše na vrlo intenzivnim pašnjacima mogu se dopunski davati radi povećanja suhe tvari u izbalansiranju obroka, obzirom na to, da u prvoklasnoj paši ima samo 16–20% suhe tvari, a probavljivost je vrlo visoka.

Uslijed predviđenog velikog povećanja stočnog fonda, kao i hladnog držanja stoke, gdje treba više nastora, raste u velikoj mjeri potreba i potražnja slame, pa će ona i stoga razloga imati u budućnosti znatno manji udio u prehrani.

e) Repa

Vidjeli smo, da su proizvod. troškovi škrobnih jedinica u šeć. repi visoki, dok su u masovnoj stočnoj repi vrlo visoki. Stočna repa nema, kraj naših klimatskih uvjeta, perspektive u racionalnoj poljoprivredi. (Stočni kelj, kod kojeg su proizvod. troškovi niži, daje prema našim istraživanjima za oko 170% više prob. sur. proteina i za 50% više škrobnih jedinica).

f) **Koncentrati**

Potrošnja koncentrata je velika u ekstenzivnoj, kao i u intenzivnoj poljoprivredi, samo su njihov sastav i uloga drukčiji. Prema **Wittern-u** (42) iznosi potrošnja po glavi pučanstva godišnje:

	Žitarice za ljudsku ishranu:	Koncentrati za stočnu prehranu:
Svjetska	1.32 mtc	1.15 mtc
Evropa	1.3 „	2.1 „
Zap. Njemačka	1.— „	2.4 „
USA	0.8 „	6.6 „

Nieschulz (43) je izračunao, da je u Zap. Njemačkoj 1953./54. od tržnih usjeva otpalo na ishranu stoke:

krušne žitarice	32%
krmne žitarice	74%
leguminoze	53%
krumpir	41%
šećerna repa	3%

Iz tabele 6 je vidljivo, da su cijene koštanja stoč. hraniva u zrnu žitarica (ako ih proizvodimo i uz visoke prirode) visoke*. Ako pak kupujemo koncentrate onda su vrlo, čak i izvanredno visoke.

Zato kod korištenja koncentrata za ishranu goveda, treba naročito voditi računa o mogućnosti što veće uštede istih — osobito kod slabije produktivnih grla. Visokoproduktivna stoka treba svakako koncentrate, ali moramo (uzevši u račun i ostale kriterije) koristiti one, gdje su stočna hraniva jeftinija.

Proizvođači, koji uzgajaju uljarice i šeć. repu, dobivaju odnosne nuzproizvode jeftinije nego što smo ih uzeli u račun, to uslijed toga imaju i niže cijene koštanja.

Kod krmne smjese GK je protein jeftiniji nego kod većine ostalih koncentrata, ali je škrobni ekvivalent vrlo skup. Ima i smjesa, gdje su škrobne vrijednosti jeftinije.

Krmne smjese imaju naročitu važnost za sveždere, dok je kod biljoždera njihova uloga manja. Međutim i kod biljoždera će intenziviranjem proizvodnje upotreba krmnih smjesa imati sve veći značaj, no tvornice stočnih krmiva će morati voditi računa o tome, da cijena koštanja škrobnih ekvivalenata ne bude limitirajuća.

Završno treba još spomenuti slijedeće:

a) **U cilju prehrane što većeg broja stočnih jedinica po 1 ha**, bezuvjetno pripada silažnom kukuruзу (hibridima) prvo mjesto obzirom na proizvodnju škrobnih jedinica. Mi smo uspješni postići korisni efekat od skoro 12.000 kg/ha u silažnom kukuruзу, što odgovara 9.500 do 10.000 kg škr. jedinica po 1 ha u silaži. Da postignemo takav prinos, trebali bi po 1 ha postići prirod od 300 mtc dobrog livadnog sijena, odn. 1.613 mtc. masovne stočne repe, odn. 649 mtc šećerne repe, odn. 863 mtc. zelene krme s djet-travnih smjesa ili 870 mtc paše!

S. druge strane je proizvodnja prob. sur. proteina kod silažnoga kukuruza niska. Ona je u silaži iznosila 571 kg/ha. To postizavamo s 272 mtc zelene krme s djete-linsko-travnih smjesa, odn. 286 mtc stočnoga kelja ili 223 mtc ispaše na preg. pašnjacima.

* Kod žitarica i šeć. repe, koje možemo prodati znatno skuplje, nego što su iznosili proizv. troškovi, bilo bi pravilnije računati cijene koštanja stočnih hraniva na bazi prodajnih cijena. U tom slučaju će one biti još znatno više.

Ujedno treba spomenuti, da su ukupni proizv. troškovi po 1 ha kod silažnoga kukuruza iznosili u prosjeku ... 101.086 din., t. j. 3 puta više nego kod prir. preg. pašnjaka, a ... 128.683 din uklj. siliranje. Zato je, i kraj visokih priroda, rentabilitet kod obih pokusa sa silažnim kukuruzom u prosjeku bio niži nego kod ostalih vrsti krme.

b) **proteini** su općenito kod nas još uvijek više deficitarna komponenta, nego ugljični hidrati. Iz tab. 6. je vidljivo, da je odnos cijena koštanja (ili škrobne jedinice u odnosu spram prob. sur. proteina) kod velikog broja krme takav da prob. sur. proteini stoje preko 6 pa čak i do 18 puta više nego škrobni ekvivalenti. Treba dakle povećati korištenje pašne (i zelene krme) kod djetelinsko-travnih smjesa, kao i pregonsko korištenje pašnjaka, gnojnih visokim dozama N, te udio krmnih lepirnjača na oranicama. U intenzivnoj poljoprivredi ima čak i suvišaka proteina; kraj ispravnoga izbora kultura, gnojenja i korištenja.

c) za razliku od ratarskih kultura, gdje su se tek **utjecajem većeg biološkog potencijala odgovarajućih sorata, a u najnovije doba i hibrida** (uz gnojenje i ostale mjere) **moгли postići visoki prirodni**, kod najvećeg broja krmnih biljaka taj se važan faktor ne može uopće koristiti, jer je **selekcija trava, djetelina i ostalih krmnih biljaka tek u početcima, odn. kod mnogih nije ni zahvaćena**. Isto tako smo samo u vrlo ograničenoj mjeri ispitali prikladnost stranih selekcija za naše prilike. Čak i za najvažnije krmne biljke, (kao lucernu i crv. djetelinu s iznimkom silažnoga kukuruza u najnovije doba) imamo za široku praksu na raspolaganju nesortni i često problematičan sjemenski materijal. U sortnim pokusima, koje smo vršili ponajviše su strane selekcije pokazale znatno bolja svojstva od naših dom. populacija. S druge strane je naša sjemenska služba uvozila često bez konzultacije, **posve nepodesne populacije** (kao na pr. talijansku merkantilnu lucernu za sjeverne rajone naše zemlje te travno sjeme iz zemalja s posve drugim klimatskim uvjetima). Spomenuli smo, da su prirodni silažnoga kukuruza tek onda znatno porasli, kad su domaće sorte za zrno bile zamjenjene podesnim hibridima.

Prinosi stočnih hraniva kod zasijanih pašnjaka, livada, djetelinsko-travnih smjesa i oz. međuusjeva, bili bi znatno veći da je u proizv. pokusima bilo upotrebjeno sortno sjeme — i da su smjese bile podesnije i bolje posijane.

Iznesene cijene koštanja stočnih hraniva vrijede više — manje, prvenstveno za II. rajon i za danu organizaciju poljoprivrede.

Problem ekonomike proizv. troškova stočnih hraniva kušali smo osvijetliti u okviru podataka iz proizv. pokusa, kod kojih je sudjelovao Zavod za spec. proizvodnju bilja Poljopr. šum. fakulteta. No kako sve kulture i načini korištenja nisu bili zastupljeni na svim objektima, dok su uslovi proizvodnje kod raznih ekonomija bili vrlo različiti, a knjigovodstveni podaci nisu uvijek bili potpuni, izneseni proizv. troškovi imaju samo relativnu vrijednost. Budući da su proizvodni troškovi stočnih hraniva u intenzivnom stočarstvu izvanredno važan kriterij krmne baze, smatramo da bi takva istraživanja kod raznih kultura i načina korištenja trebalo organizirati kod nekoliko reprezentativnih dobara s ispravnom mehanizacijom, a u raznim proizv. područjima, u cilju da se ovo pitanje što bolje uzmogne riješiti.

Izneseni proizv. troškovi stočnih hraniva će se moći još znatno sniziti, naročito kod nekih kultura:

a) **ako povećamo prinose stočnih hraniva** po jedinici površine, prvenstveno pravilnim gnojenjem, uvođenjem u sjetvu ispravnog sortnog sjemena, pravovremenom sjetvom odgovarajućih smjesa i pravovremenim korištenjem;

b) ako smanjimo gubitke već proizvedenih stočnih hraniva od polja do momenta korištenja po stoci. To naročito vrijedi za proces sušenja sijena, režim ispaše i siliranje. Kod sušenja sijena treba osigurati takvu mehanizaciju da se, uz niži utrošak, smanje i veliki gubici. Uvođenjem dosušivanja sijena na sjeniku smanjuju se također u velikoj mjeri gubici kod sušenja sijena;

c) ako smanjimo proizv. troškove voluminozne krmne po jedinici proizvoda. To je u prvom redu problem ispravne i po mogućnosti potpune mehanizacije, a ujedno i problem bolje organizacije poljoprivredne proizvodnje.

LITERATURA

1. Šoštarić-Pisačić K.: »Utjecaj košnje i sušenja na kvalitetu i količinu sijena«. Poljopr. nakl. zavod, Zagreb 1948.
2. Kiš K.: »Izbor najrentabilnijih kultura za ishranu stoke«. Štočarstvo, 1956. pp 307-310.
3. Semple T. A.: »Improving the World Grasslands« FAO, Agric. Studies, No 16 Roma, 1951.
4. Edmunds H.: »New Thinking about Roots«. Agric. LXV/1959. pp 598-602.
5. Hamilton R. A.: »The Need and Means of Increasing Self-sufficiency on the Farm«. J. Fmrs Cl. London, 1952. pp. 53-77.
6. Zorn W.: »Grünlandbewirtschaftung im Dienste d. Futtermittelbeschaffung«, 3. Arbeitstagung d. Futter-u. Grünlandabt. d. DLG. Frankfurt, 1950.
7. Schernbeck H.: »Die Erzeugungskosten im Grundfutter«. D. Landw. Presse, 22/1957.
8. Gross F.: »Ergebnisse mehrjähriger Weide-u. Düngungsversuche Mittl. Grub. 5/6, 1953-54.
9. Kunert H.: »Die Kosten d. wirtschaftseigenen Futters«. Mittl. DLG, No 3 - 1956.
10. Langen V.: »Mitt. DLG. 1953. p. 552.
11. Brandsch Fr.: »Anbau v. Futterzwischenfrüchten«. Mitt. DLG. 1957. pp 488-490.
12. Könekamp A.-Paulick S.: »Die künstl. Trocknung in Bezug auf d. Futterwirtschaft...« Schriftenreihe AID. br. 67-1953.
13. Šoštarić-Pisačić K. i Gotlin J.: »Proizv. pokus s nakn. kukuruzom u Maksimiru, 1957«. Rukopis, 104 str. — 1957.
14. Šoštarić-Pisačić K. i Gotlin J.: »Studija o proizv. pokusu s nakn. kukuruzom, 1958«. Rukopis, 113 str. — 1958.
15. Šoštarić-Pisačić K. i Čížek J.: »Studija o proizv. pokusu na pašnjaku OPZ Suhopolje, 1957«. Rukopis, 78 str. — 1957.
16. Šoštarić-Pisačić K. i Čížek J.: »Studija o proizv. pokusu na pašnjaku OPZ Vrbovec, 1957«. Rukopis, 71 str. — 1957.
17. Šoštarić-Pisačić K. i Čížek J.: »Studija o proizv. pokusu na pašnjaku PD »Jelas-polje — 1957«. Rukopis, 84 str. — 1957.
18. Šoštarić-Pisačić K. i Čížek J.: »Studija o proizv. pokusu na travnjacima GPD Žitnjak — 1957«. Rukopis, 68 str. — 1957.
19. Šoštarić-Pisačić K. i Čížek J.: »Studija o proizv. pokusu na livadi OPZ Vrbovac — 1957«. Rukopis, 35 str. — 1957.
20. Šoštarić-Pisačić K. i Čížek J.: »Studija o proizv. pokusu s djetelinsko-travnom smjesom — 1958«. Rukopis, 60 str. — 1958.

21. Šoštarčić-Pisačić K. i Čížek J.: »Studija o proizv. pokusu na livadi KPD Lepoglava – 1958«. Eukopis, 75 str. – 1958.
22. Šoštarčić-Pisačić K. i Čížek J.: »Studija o proizv. pokusu na livadi OPZ Cvetković – 1958«. Rukopis, 73 str. – 1958.
23. Šoštarčić-Pisačić K. i Čížek J.: »Studija o proizv. pokusu na livadi GPD, Žitnjak – 1958«. Rukopis, str. 9 – 1958.
24. Šoštarčić-Pisačić K. i Čížek J.: »Studija o proizv. pokusu na pašnjaku PD Novigrad – 1958«. Rukopis, 91 str. – 1958.
25. Šoštarčić-Pisačić K. i Čížek J.: »Studija o proizv. pokusu na pašnjaku OPZ Suhopolje – 1958«. Rukopis, 79 str. – 1958.
26. Poljopr.-šum. komora NRH: »Proizv. pokusi u ratarstvu u 1957. god.«. Zagreb, 1958.
27. Bregeš D.-Burić D.: »Obrada rezultata proizv. pokusa s krmnim biljem 1958. u »Proizvodni pokusi u ratarstvu 1958«. Poljopr.-šumarska komora NRH. Zagreb 1959.
28. Scholz: »Der Geldwert d. Zuckerrübenblattes«, Mitt. DLG No 12/1954.
29. Schulze-Lammers H.: »Kosten u. Anwendungsbereiche v. Arbeitsverfahren, I: Grünfütter, Weide u. Gärfütter«. Kreuznach, 1957.
30. Turina B.: »Sil. kukuruz nije jedino rješenje za ishranu krava-muzara na području NRH I. »Agr. glasnik« 1959. pp. 7–14.
31. Strižić M.: »Krmna baza«. Stočarstvo, 1951. pp. 118–131.
32. Šmalcelj I.: »Specifičnosti krmne smjese u hranidbi muzara«, Krmiva, 1959. pp. 75–79.
33. Šmalcelj I.: »Ishrana dom. životinja u sklopu naše agr. politike«. Krmiva 1959. pp. 131–136.
34. Šmalcelj I.: »Organ. i tehnika hranidbe muzara na farmama«, Krmiva 1959. pp. 5–8.
35. Šoštarčić-Pisačić K.: »Problematika proizvodnje krme kod nas«. (U štampi u »Savremenoj poljoprivredi«).
36. Turina B.: »Paša u sistemu krmnih polja«. Stočarstvo, XIII/59. pp. 361–366.
37. Turina B.: »Preg. napasivanje kao sistem iskorišćavanja krmne baze«. Krmiva, 1959. pp. 80–84.
38. Šoštarčić-Pisačić K. i Gliha-Botić Nj.: »Naknadni krmni usjevi« Biljna proizv. 1956. pp. 1–20 i 33–49.
39. Šoštarčić-Pisačić K. i Gliha-Botić Nj.: »Postrni usjevi pod našim uslovima »Arhiv za poljopr. nauke, 1956. Sv. pp. 1–27.
40. Mađarić Z.-Matić I.: »Rezult. uspor. ispitivanja kukuruza i sirka šećerca za proizv. zelene stočne hrane«. Savr. poljoprivreda, VII. 1959. pp. 455–464.
41. Savić R.: »O proizv. i upotrebi šeć. sirka za stočnu hranu«. Stočarstvo br. 9/10 – 1951.
42. Wittern K.: »Die Ernährung d. Welt«. Parey, Hamburg-Berlin 1954.
43. Nieschulz A.: »Futtermittelverbrauch u. tierische Leistung«. Ber. ü. Landw. XXXIII. 1955. pp. 185–224.
44. Fajdiga G.: »Credenje v luči številk«. Soc. kmetijstvo, X. 1959 pp. 185–200.

DIE ERZEUGUNGSKOSTEN DER TIERISCHEN NÄHRSTOFFEINHEITEN UND DIE PROBLEME D. FUTTERBAUES

(Zusammenfassung)

Die vorliegende Arbeit bringt die Gesteungskosten der tierischen Nährstoffe, welche bei Demonstrationsversuchen auf grossen Flächen seitens des Institutes f. Pflanzbau der Universität, Zagreb in den Jahren 1957. und 1958. ermittelt wurden. Die Futtererzeugung beruhte hauptsächlich auf intensiver Düngung bei niedriger Mechanisierungsstufe und bezog sich auf Grün — Salf — und Rauhfutter. Zum Vergleich wurden die Gesteungskosten der Nährstoffe bei Futtergetreide und Rüben aus ähnlichen Demonstrationsversuchen, sowie bei zugekauften Konzentraten einbezogen.

Die hauptsächlichsten Angaben über Düngungsintensität, Aufwuchs und Nettoertrag (wom Bruttoertrag wurden 5% bei Grüntutter, 20% bei Heu und 25% bei Weideaufwuchs abgezogen) sind aus der Tab. 1. ersichtlich.

Die durchschnittl. Erzeugungskosten sind in Tab. 6 angegeben; woraus ganz grosse Unterschiede ersichtlich sind.

Wir fanden besonders hohe Unterschiede in den Gesteungskosten des verdaulichen Rohproteins. Sie sind niedrig bei der Klee gras weide, im Grünfutter vom Klee gras und bei Umtriebsweiden, wohingegen besonders hoch im Haferstroh, Rüben, Futtergetreide, Trockenschnitzeln und in der Maissilage.

Nicht ganz so gross waren die Unterschiede bezüglich der Stärkeeinheiten. Am niedrigsten waren sie wieder in der Klee gras weide, beim Silomais (wegen ausserordentlich hohen Erträgen an KStE, welche im Durchschnitt 11.875 kg/ha ausmachten) sowie bei Umtriebsweiden. Hoch waren sie beim Futterstroh, Körnermais, Zuckerrübe und Rübenblattsage und sehr noch bei Hafer, Futterrübe und in den Kraftfuttermitteln.

Teilweise fanden wir noch grössere Unterschiede in den Gesteungskosten der Nährstoffeinheiten, als sie in der westeurop. Literatur angegeben werden.

Da die Gesteungskosten der tierischen Nährstoffe für eine rentable Tierzucht von grosser Bedeutung sind, bilden sie ein wichtiges Richtziel bei der Auswahl von Futterkulturen und Nutzungsweisen, namentlich bei weniger produktiven Pflanzenfressern oder bei fallenden Preisen der tierischen Erzeugnisse.

Im Zusammenhang mit den ermittelten Gesteungskosten werden in der Diskussion auch die anderen Probleme des Futterbaues behandelt.