

DINAMIČNI I PROFITABILNI MODEL PROIZVODNJE STOČNE HRANE U REPUBLICI HRVATSKOJ

DYNAMIC AND PROFITABLE MODEL OF ANIMAL FEED PRODUCTION IN CROATIA

J. Kolić, Marcela Andreato-Koren, D. Kamenjak

Pregledno znanstveni članak
UDK: 636.085.33
Primljeno: 20. rujna 1995

SAŽETAK

U radu se raspravlja o restrukturiranju dosadašnje nedovoljne (usporenog rasta) i nepotpune stočne hrane (u tehnološko-ekonomskoj strukturi poljoprivrede) u dovoljnu i potpunu hranu. Metodom dedukcije (dopunsko: indukcija, sinteza, analiza i komparacija) zaključeno je da je trebala porasti:

- hranjiva vrijednost stočne hrane u razdoblju od 1965. do 1985. godine od 1158 na 1485 zobnih jedinica (ZJ) i od 53 do 86 kg probavljivih bjelančevina (PB) po stanovniku.

Omjer ZJ i PB smanjiti od 20:1 na 16:1.

U stočnoj hrani limite rasta potrebno je zamijeniti:

- prirodnu strukturu i zasebni interes s tržišnom strukturom i zajedničkim interesom, a obiteljske samoopskrbne farme s tržišnim,

- neregionalni plodored i strukturu s regionalnim,

- stajsku i mineralnu gnojidbu (odnos 60:40) od 217 kg NPK/ha i manjkom PK s 291 kg NPK/ha, dovoljno P i K, te odnosom ovih gnojidbi 79:21,

- zobene jedinice (ZJ) do stope od 1,5% i probavljivih bjelančevina (PB) do stope od 2,3 godišnje (a time i vrijednost poljoprivrednih proizvoda i rente sa stopom od 2,9% godišnje) s akceleratorima rasta ZJ na stopu od 3,3% i PB na stopu od 5,2% (a time i vrijednost poljoprivrednih proizvoda i rente na stopu od 4,4% godišnje),

- troškovni neracionalni pristup u poslovanju sa štednim,

- školovanje tehničara od 2% na 70%, a stručnjake i znanstvenike od 1% na 20%.

Prof. dr. Josip Kolić, dipl. inž.
Marcela Andreato-Koren, dipl. inž.
Dragutin Kamenjak, dipl. inž.
Poljoprivredni institut Križevci
M. Demerca 1, 48260 Križevci, Hrvatska - Croatia.

UVOD

Rasprava ističe potrebu za rekonstrukcijom dosadašnje usporene u suvremenu, dinamičnu, tehnološku i ekonomsku strukturu poljoprivrede u kojoj bi se ostvario najveći mogući dobitak. Važno je utvrditi postupnost promjena činitelja u poljoprivrednoj strukturi. Rekonstrukcija poljoprivrede je složen proces u kojem se zbivaju paralelne i istovremene promjene međusobno zavisnih činitelja poljoprivredne strukture (proizvodne, tržišne, tehnološko-ekonomske i kadrovske). Pri tome su početne pozitivne promjene u kadrovskoj strukturi.

REZULTATI RADA I RASPRAVA

U prikazivanju rezultata rada zbog primjene zakona suprotnosti opisuje se restrukturiranje modela dosadašnje tradicionalne u model suvremene tehnološko-ekonomske strukture poljoprivrede.

I MODEL DOSADAŠNJE TRADICIONALNE PROIZVODNJE STOČNE HRANE

A. POKAZATELJI USPJEHA: NEDOVOLJNA, NEPOTPUNA I NELOJALNO KONKURENTNA (SKUPA) STOČNA HRANA (1981-85).

(Ovo je peti, samo posljedični međuzavisni krug. Prvi do četvrtog su uzročni, a drugi do petog su posljedični krugovi 1981-85. god.)

Hranjiva vrijednost porasla je između 1965-85. od 1158 zobenih jedinica (ZJ) na 1485 ZJ i od 53 kg probavljivih bjelančevina (PB) na 86 kg PB po stanovniku. Omjer ZJ i PB bio je u 1983. god. 20:1. Farme imaju gubitke u proizvodnji mlijeka, sisajuće prasadi i sl.

Proizvodnja ljudske hrane bila je od 2700 do 3600 kalorija i 94-193 g bjelančevina (35% životinjskih) po stanovniku dnevno. Kako je optimum 3100 kalorija, raspolaže se s viškom od 300 kalorija, naročito u krušaricama i životinjskim masnoćama (Kolić, 1991. tablice 2 i 1). Do optimalne potrošnje od 46 kg šećera manjka 16 kg

(30%), a do optimuma od 110 kg mesa, 55 kg, (50%). Nedostaje povrća i voća, a time i minerala i vitamina.

B. ČINITELJI TRADICIONALNE TEHNOLOŠKE STRUKTURE

Limiti rasta hranjive vrijednosti (vrijednosti proizvoda i dobitka) su i akceleratori porasta troškova i obmuto prema alternativni suradnje partnera u jednostavnoj kooperaciji (I/II).

(1) Opći i posebni principi gospodarenja. (Prvi uzročni zavisni krug djelovanja činitelja).

(1.1.) Jednostavna kooperacija po pravu jačega partnera, a u njihovom zasebnom interesu "svak za se i nitko za druge".

(1.2.) Iracionalno trošenje imputa. Obiteljske farme nastoje što manje uložiti. Siju sjeme treće do šeste reprodukcije. Gnoje stajskim gnojem uz malo dodavanja mineralnih (i to dušičnih) gnojiva. Pridržavaju se u svim regijama 4-poljnog plodoreda: 1. polje kukuruz 25%, 2. polje pšenica 15%, kukuruz 10%, 3. polje djetelina 15%, krumpir i dr. 10%, 4. polje djetelina 15%, ostalo 10%.

Prve tržišne (krupne društvene) farme teže maksimalnom prinosu po ha. Ulažu kvalitetno sjeme. Gnoje uglavnom mineralnim gnojivima. Ona su im jeftinija, jer država za njih daje naknadu. Ne brinu se za strukturu tla i zdravlje ljudi.

(2) Razina ulaganja. (Drugi uzročni zavisni krug i prvi posljedični).

Kakvoća sjemena je treće i više reprodukcije kod obiteljskih, a druge reprodukcije kod tržišnih farma. Nedovoljna gnojdba hranivima kretala se od prosječnih 132 kg NPK/ha do 217 kg. Nedostajalo je P, K, a ponegdje Ca, Fe, Cu, Mg, S i sl. Omjer stajske i mineralne gnojdbbe bio je 60:40, dakle neoptimalan.

(3) Nedovoljno visoki prinosi hranjive vrijednosti

(Treći uzročni i drugi posljedični krug činitelja).

Sintezu utjecaja hranjive vrijednosti pojedinih krmiva na prosječnu hranjivu vrijednost (\bar{x}) po 1 ha daje se na tablici 1.

Prosječna hranjiva vrijednost u zobenim jedinicama (ZJ) dostigla je indeks od 138, odnosno stopu rasta od 1,6% godišnje, a u probavljivim bjelančevinama (PB) indeks je 178 ili 2,9% godišnje (tablica 1. red (x⁻), kolona I/II-1983).

Krmiva na tablici 1 od r. br. 1. do 6. imala su stanovito povećanje prinosa s indeksom 130-160. Do tog povećanja nije došlo zaslugom obiteljskih već tržnih (krupnih društvenih) farma. Nije se postiglo potrebno povećanje vrijednosti hraniva na indeks 160-300 kakvo su istovremeno postigle farme u razvijenim zemljama, naše tržne farme i bolje obiteljske farme. Npr. pšenične posije imale su najviši indeks rasta (250), kukuruz je imao porast hraniva na indeks 188, suncokretova sačma 136 itd.

Drugi limitni skup činilo je sijeno lucerne i crvene djeteline (r. br. 9) s opadanjem hranjive vrijednosti u ZJ na indeks 98 i livadno sijeno (samo 1 otkos) uz stagnaciju s indeksom 112. Ove vrste sijena su još opterećivane i režijskim troškovima kao i usjevi ljudske hrane te su imala gubitke. Zbog toga su ih tržne farme isključivale iz plodoreda.

(4) Tradicionalna tehnološka struktura

Utjecaj promjene učešća pojedinih predmeta u tehnološkoj strukturi (hranjive vrijednosti) poljoprivrede (četvrti zavisni uzročni i treći posljedični krug činitelja).

Krmiva od r. br. 1 do 6. na tablici 2. zauzimaju odgovarajuće mjesto, npr. posije pšenice i šeć. repa zadržavaju dosadašnju visinu učešća, a svi ostali usjevi ga povećavaju. I to na račun smanjenja učešća sijena lucerne i crvene djeteline od 208 tisuća na 124 tisuće ha. Ipak ove posebne tendencije nisu dovoljno jake, tj. valjalo je nastaviti još jače smanjenje učešća sijena lucerne i crvene djeteline npr. na 0,5 tisuće ha u planinskoj regiji gdje ne uspijeva krumpir kao glavni (većinski) usjev, a uz njega neke žitarice i sl. (Kolić, 1991, Kolić i Stipetić, 1993, Štafa, 1988, Tetarić i sur., 1988).

Posredni limiti su tradicionalna neregionalna proizvodna (vrijednosna) struktura, prirodno-tržna struktura, farmerska prirodna tržna (socijalna) struktura i kadrovska (sa školovanjem 2% tehničara i 1% stručnjaka i znanstvenika).

II MODEL SUVREMENE PROIZVODNJE STOČNE HRANE

Ovaj model projektiran je otklanjanjem negativnih i prihvaćanjem pozitivnih iskustava u dosadašnjem modelu tradicionalne ove proizvodnje.

A. POKAZATELJ USPJEHA: DOVOLJNA, POTPUNA I LOJALNO KONKURENTNA STOČNA HRANA

(Ovaj pokazatelj rezultata je peti međuzavisni krug, posljedica prvih četiriju uzročnih krugova).

Suvremena stočna hrana može postići 2051 zobenih jedinica (ZJ) i 130 kg probavljivih bjelančevina (PB) po stanovniku godišnje. Optimalni omjer ZJ i PB mora biti 16:1, a i dovoljno minerala i vitamina te ne previše sirove vlaknine.

Razina proizvodnje ljudske hrane, iznosit će 3100 kalorija (94-100 g bjelančevina (50% životinjskih) po stanovniku dnevno. U hrani 77 kg krušarica, 46 kg šećera, 20 l ulja, 57 kg krumpira, 110 kg svih vrsta mesa, 600 l mlijeka, 200 jaja, 9 kg zrnatog povrća i obilno svježeg povrća i voća.

B. ČINITELJI SUVREMENE TEHNOLOŠKE STRUKTURE

(Ovo je peti, samo posljedični, međuzavisni krug. Prvi do četvrtog kruga su uzročni, a drugi zaključno s petim su posljedični krugovi, 1995-2015. godine).

Akceleratori rasta hranjive vrijednosti (vrijednosti proizvoda i dobitka) po 1 ha su i limiti porasta troškova proizvodnje.

(1) Opći i posebni principi gospodarenja

(Prvi uzročno zavisni krug djelovanja činitelja promjene ove strukture)

(1.1.) Opći princip gospodarenja je složena kooperacija uz ravnopravnost partnera u njihovom zajedničkom poslovnom interesu. Parola mu glasi: "Svak za se, jednako za druge". Preduvjet je

naobrazba partnera i dogovorno preuzimanje prava i obveza.

(1.2.) Posebna stajališta u postizavanju potrebe hranjive vrijednosti proizvoda

Obiteljske farme nastoje postići krupnoću i tržišnost europskih farma, s oko 30-40 ha zemljišta. Kao krupne i tržišne farme one imaju racionalno štedno poslovanje. Ratarske poslovne jedinice proizvode glavne proizvode za ljudsku hranu. Nusproizvode ovih proizvoda, ozime međuusjeve i livadno sijeno (s dva otkosa) prodaju neposredno stočarskim jedinicama na internom tržištu kao stočnu hranu. Od njih kupuju stajski gnoj. Ovu kvalitetnu stočnu hranu ne opterećuju režijskim troškovima.

Stočarske poslovne jedinice ne proizvode stočnu hranu, već proizvode glavne proizvode za ljudsku hranu, a nusproizvod, tj. stajski gnoj prodaju neposredno ratarskim jedinicama. Za ostvareni prihod mogu kupovati od njih dio stočne hrane, a drugi dio stočne hrane iz ukupnog prihoda. Stajski gnoj ne opterećuju režijskim troškovima.

Cilj svih poslovnih jedinica jest postići najveći mogući dobitak po 1 ha (maksimalnu razliku ostvarenja vrijednosti proizvoda i troškova). U tu svrhu ispituju stanje hraniva u tlu jednom u pet godina. Doziraju gnojdbu s prosječno 291 kg NPK/ha, a da odnos stajске i mineralne gnojdbе bude 79:21.

U regionalnim plodoredima je pretežno dvopolje. U nizinskom rajonu s kontinentalnom klimom i u brežuljkastom s umjerenom klimom prednost imaju tri regionalna plodoreda: kukuruzarski, reparski ili krumpirski, već prema kakvoći tla. Ove tri kulture su većinske kulture u 1. polju plodoreda (51%). Drugo polje plodoreda (49%) čine ostale kulture (prema tablici 2). Iznimno u planinskoj regiji gdje ne uspijeva krumpir još se uključuje krmni plodored s lucernom, crvenom djetelinom ili višegodišnjim djetelinsko-travnim smjesama.

(2) Realizacija razine ulaganja

(Drugi je uzročni i prvi posljedični zavisni krug)

Kakvoća sjemena je visoka i druge reprodukcije kod obiteljskih i tržišnih farma. Biljnih hraniva ulažu prema planu oko 291 kg NPK/ha, pri tome uzimajući ispitano stanje hraniva u tlu. Omjer stajске i mineralne gnojdbе je 79:21.

(3) Ostvarenje planskih optimalnih prinosa hranjive vrijednosti po 1 ha

(Treći je uzročni, a drugi posljedični činitelj zavisnog kruga).

Pregled mogućeg ostvarenja prinosa hranjive vrijednosti po 1 prosječnom ha daje se na tablici 1. red (\bar{x}), kolona II-I-1983-2003.

Mogući prosječni prinosi hranjive vrijednosti su projektirani u zobenim jedinicama (ZJ) s indeksom 230 ili stopom rasta od 4,2% godišnje, a u probavljivim bjelančevinama (PB) s indeksom 236 ili stopom rasta od 4,4% godišnje.

(4) Suvremena tehnološka struktura poljoprivrede

(Četvrti uzročni i treći posljedični krug djelovanja činitelja tehnološke strukture).

Projektirana tehnološko-ekonomska struktura hraniva postići će porast zobenih jedinica s indeksom 193 (ili stopom rasta od 3,3% godišnje), a rast probavljivih bjelančevina na indeks 282 (ili uz stopu rasta od 5,2%). Poljoprivredna gospodarstva postići će razinu porasta hraniva kakva je bila dosada u razvijenim zemljama (kod naših tržišnih i biljnih obiteljskih farma, v.t.2.r.

Posredni akceleratori rasta hraniva su suvremena regionalna (proizvodna) struktura, tržišna struktura, farmerska i kadrovska (sa školovanjem 80% tehničara i 20% stručnjaka i znanstvenika).

ZAKLJUČAK

Rezultati očitо pokazuju da je potrebno zamijeniti činitelje I modela s činiteljima II modela radi uspješnog restrukturiranja tradicionalne poljoprivrede tehnološko-ekonomske strukture u suvremenu.

Tablica 2: Proizvodi polj. farma neposredno za stočnu i ljudsku hranu i sirovine industrije stočne i ljudske hrane u energetskoj i bjelanjčevinastoj vrijednosti ovisno o suradnji farma Hrvatske u zasebnom (i/ii) ili u zajedničkom interesu (II-I) 1963-2003. godine

Table 2: Farm products directly for animal feed and human food and industrial raw material of animal feed and human food in energy and protein value depending on cooperation of farms in Croatia in their separate interest (I/I-I), 1963-2003

Red. br. Item	NAZIV PROIZVODA PRODUCE	I/I-I-1963.				I/II-1973.				I/II-1983.				II-I/1983-2003.			
		Površina Surface ha	ZJ OU	PB DP	Površina Surface ha	ZJ OU	PB DP	Površina Surface ha	ZJ OU	PB DP	Površina Surface ha	ZJ OU	PB DP	Površina Surface ha	ZJ OU	PB DP	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14				
A. BILJNI PROIZVODI ZA STOČNU HRANU - PLANT PRODUCTS FOR ANIMAL FEED																	
1.	Pšenica II kl. i posije Wheat second class and bran 20% dt/ha	397	127	19	366	157	26	309	173	26	309	247	37				
1.1.	Silaža ogršt. i ulj. repice - Silage of oil rape	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	259	13				
1.2.	Silaža oz. legumin. i žitarica Silage of winter legumes and cereals	-	-	-	-	-	-	-	-	-	209	969	45				
2.	Kukuruz suho zmo - Maize dry kernel	516	1838	94	508	2505	128	511	3430	175	307	2944	150				
2.0.	Kukuruz silirano zmo - Maize silage kernel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	204	1949	105				
2.1.	Suha kukuruzovina - Dry stalks	516	1806	26	508	1778	25	511	1788	26	-	-	-				
2.2.	Silaža poluzelene kukuruzovine Silage of half green maize stalks	-	-	-	-	-	-	-	-	-	511	1564	73				
2.3.	Silaža kukur. u ml. vošt zriobi Silage of maize in milk-wax ripening	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
3.1.	Glava i list šeć. repe Root and leaf of sugar beet	20	45	0.6	22	69	0.8	29	100	1	29	122	2				
3.2.	Suhi repini rezanci - Dry sugar beet cuts	20	36	1.6	22	55	2	29	79	3	29	97	4				
3.3.	Melasa šeć. repe - Sugar beet molasses	20	22	-	22	34	-	29	49	-	29	61	-				
4.1.	Sačma suncokreta - Sunflower meal	17	13	5	14	10	4	12	12	5	12	150	5				
5.1.	Sačma ulj. repice - Rape meal	-	-	-	5	6	2	18	24	7	30	40	11				
6.0.	Sačma soje tza ulj. repice Soybean meal following rape	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	74	23				
6.1.	Sačma soje - gl. usjev Soybean meal main crop	-	-	-	4	6	2	10	21	6	200	521	160				
9.	Sijeno lucerne i crv. djeteline Hay of alfalfa and red clover	208	540	62	144	236	38	124	316	36	-	-	-				
-	Sijeno livadno - Meadow hay	474	683	57	435	574	48	409	662	55	330	792	66				
GLAVNI PROIZVODI - MAIN PRODUCTS																	
		1595	3188	213	1453	3472	240	1353	4581	292	841	5645	321				
Međuusjevi i nusproizvodi Intercrops and by-products																	
		593	1922	33.2	597	1958	35.8	638	2246	74	1179	4094	373				
Zasijane površine - Sown surfaces																	
		2188	5110	246.2	2050	5430	275.8	1991	6827	366	2020	9639	694				
Indeks - Index (x')																	
		100	100	100	100	106	119	134	158	158	158	193	282				
Stopa rasta - Rate of growth in % (x')																	
						0.6	1.7		1.5	2.3		3.3	5.2				

u 000 t - in 000 t

Tablica 1: Energetska hranjiva vrijednost u zobenim jedinicama (ZJ) i bjelančevinasta vrijednost u probavljivim bjelančevinama (PB) polj. proizvoda - sirovina industrije ljudske i stočne hrane u Republici Hrvatskoj ovisno o suradnji partnera (alt. I/II ili II-I) 1963-2003. godine

Table 1: Supply of energy and nutrition value in oats units (OU) and protein value in digestible proteins (DP) of agricultural products - industrial raw material of human (food) and animal feed in Croatia depending on the alternative of cooperation between partners (alt. I/II or II-I), 1963-2003

ZJ i PB kg/ha
OU and DP per kg/ha

Red. br. Item	NAZIV PROIZVODA PRODUCE	ZJ po kg OU per kg	PB po kg DP per kg	I/II-1963.			I/II-1973.			I/II-1983.			II-I/1983-2003.		
				Prinos Yield dt/ha	ZJ OU	PB DP	Prinos Yield dt/ha	ZJ OU	PB DP	Prinos Yield dt/ha	ZJ OU	PB DP	Prinos Yield dt/ha	ZJ OU	PB DP
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
A. BILJNI PROIZVODI ZA STOČNU HRANU - PLANT PRODUCTS FOR ANIMAL FEED															
1.	Pšenica-II kl. i posije 20% od dt/ha Wheat second class and bran- 20% dt/ha	0.80	0.120	4	320	48	6	480	72	7	560	84	10	800	120
1.1.	Silaža ogršt. i ulj. repice Silage of oil rape	0.12	0.006	-	-	-	-	-	-	-	-	-	216	2592	130
1.2.	Silaža oz. leguminoza i žitarica Silage of winter legumes and cereals	0.17	0.008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	270	4590	216
2.	Kukuruz suho zrno Maize dry kernel	1.37	0.070	26	3562	182	36	4932	252	49	6713	343	70	9590	490
2.0.	Kukuruz silirano zrno Maize silage kernel	0.91	0.049	-	-	-	-	-	-	-	-	-	105	9555	514
2.1.	Suha kukuruzovina Dry stalks	0.35	0.005	100	3500	50	100	350	50	100	3500	50	-	-	-
2.2.	Silaža poluzel. kukuruzov. Silage of half green maize stalks	0.27	0.008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	180	4860	144
2.3.	Silaža kukuruzna u mliječno voštanoj zrtobi Silage of maize in milk-way ripening	0.33	0.008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	310	10230	248

Red. br. Item	NAZIV PROIZVODA PRODUCE	Zj po kg OU per kg	PB po kg DP per kg	I/II-1963.			I/II-1973.			I/II-1983.			II-I/1983-2003.		
				Prinos Yield dt/ha	ZJ OU	PB DP	Prinos Yield dt/ha	ZJ OU	PB DP	Prinos Yield dt/ha	ZJ OU	PB DP	Prinos Yield dt/ha	ZJ OU	PB DP
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
3.1.	Glava i list šeć. repe Root and leaf of sugar beet - 0,42	0.16	0.002	139	2227	28	195	3126	39	216	3456	43	262	4200	52
3.2.	Suhi repini rezanci - 0,07 Dry sugar beet cuts - 0,07	0.80	0.035	22	1784	78	31	2504	110	34	2712	119	42	3360	147
3.3.	Melasa šeć. repe - 0,04 Sugar beet molasses - 0,04	0.80	0.000	14	1112	-	19	1560	-	21	1696	-	26	2096	-
4.1.	Sačna suncokreta - 0,5 Sunflower meal - 0,5	0.95	0.350	8	769	283	8	769	283	11	1045	385	11	1045	385
5.1.	Sačna ulj. repice - 0,65 Rape meal - 0,65	0.89	0.244	7	596	163	13	1193	327	15	1335	366	15	1335	366
6.0.	Sačna soje iza ulj. repice Soybean meal following rape - 0,8	1.24	0.380	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	2480	760
6.1.	Sačna soje gl. usjev - 0,8 Soybean meal main crop.	1.24	0.380	-	-	-	13	1612	494	17	2108	646	21	2604	798
9.	Sijeno luc. i crv. djeteline Hay of alfalfa and red clover	0.53	0.60	49	2597	294	44	2332	264	48	2544	288	-	-	-
-	Sijeno livadno Meadow hay	0.60	0.050	24	1440	120	22	1320	110	27	1620	135	40	2400	200
A 1-9	Prosječno (x̄) ZJ i PB Average				1791	138		2121	200		2481	246		4116	326
	Indeks - Index (x̄)				100	100		118	145		138	178		230	236
	Stopa rasta u % (x̄) Rate of growth in % (x̄)					-		1.7	3.8		1.6	2.9		4.2	4.4

LITERATURA - REFERENCES:

1. Kolić, J. (1991): Organizacija prestrukturiranja i razvoja poljoprivrede, Zn. knjiga, ilustr. 66, str. 153, bibl. 3 str., Poljoprivredni institut Križevci.
2. Kolić, J., V. Stipetić (1993): Metode pretvorbe obrazovanja i znanosti i drugih činitelja razvoja poljodjelstva, Zn. knjiga, ilustr. 46, str. 169, bibl. 4 str. Poljoprivredni institut Križevci.
3. Kolić, J. (1995): Prestrukturiranje poljoprivrede, prehrambene industrije, ugostiteljstva i turizma u Republici Hrvatskoj i Republici Sloveniji, Zn. istr. monografija, Poljoprivredni institut Križevci.
4. Štafa, Z. (1988). Krmni međuosjevi u proizvodnji mesa i mlijeka, Agron. glasnik br 1/88.
5. Tetarić, H., B. Kolić, S. Gašperov, S. Halagić, L. Crnobrnja, Z. Dogan, N. Petravić (1988): Model intenzivne proizvodnje krme na oranicama za potrebe stočarstva, Agron. glasnik br. 1/88.

SUMMARY

This paper deals with the transformation of former inadequate (retarded growth) and incomplete animal feed (in technological and economic agricultural structure) into a sufficient and complete food. Using the deduction method (additional: induction, synthesis, analysis and comparison) the following was concluded:

- the increase of nutritional value of animal feed in 1965-1985 period from 1158 to 1485 oat units (OU) and from 53 to 86 kg of digestible proteins (DP) per person is necessary. The ratio of OU and DP was 20:1 to 16:1 in 1985.

In animal feed growth limits have to be changed:

- natural structure and separate interest with market structure and common interest, family self-catering farms with farms for market,

- nonregional crop rotation and structure with regional,

- manure and mineral fertilisation (ration 60:40) from 217 kg NPK per ha and a deficit of P and K with 291 kg NPK per ha, sufficient quantities of P and K and the ratio between these fertilisations should be 79:21,

- oat units (OU) up to the rate of 1,5% and digestible proteins (DP) up to the rate 2,3% annually (following is the value of agricultural products and annuity with the 2,9% annual rate) with growth accelerators of OU to the rate of 3,3% and DP to the rate of 5,2% (thus also the value of agricultural products and annuity to the rate of 4,4% annually),

- the non-rational, spending approach in business has to be replaced with saving approach,

- training of technicians has to be raised from 2% to 70% and that of experts and scientists from 1% to 20%.