

F. LEVAKOVIĆ

## SISTEM PROIZVODNJE I KORIŠTENJA RATARSKIH KULTURA KAO OSNOVE ZA PROIZVODNJU STOČNE HRANE

### U V O D

Razmatrajući razvojne probleme ratarske proizvodnje dolazimo do određenih nepovoljnih ocjena i konstatacija, koje dovode u pitanje potrebu stalnog i dinamičnog rasta ove proizvodnje u konkurenciji s ostalim dijelovima biljne proizvodnje i ukupne poljoprivredne proizvodnje.

Ratarske površine ugrožava urbani i infrastrukturni razvoj, a također i dohodovno interesantnije voćarske, vinogradske i povrtlarske proizvodnje. Tako oranice najčešće služe kao svojevrsna rezerva za sve ove i druge potrebe.

U PIK-u »Vinkovci«, kao i u još nekim kombinatima, gdje su postojale određene potrebe i organizacijske pretpostavke za povećanjem i uređenjem oraničnih površina, uloženo je u razvoj kapaciteta u ratarstvu vrlo mnogo. Upravo zbog toga ovaj proces će u bliskoj budućnosti biti znatno usporen, što će uvjetovati i sporiji rast i razvoj ratarske proizvodnje.

Pored ograničenja u širenju zemljišnih kapaciteta društvenog sektora i sve manjih mogućnosti aktiviranja rezervi uređenjem zemljišta, ograničenja postoje i u području mogućih kvalitativnih promjena u strukturi proizvodnje, ako promatramo samo mogućnosti unutar sadašnje standardne ratarske proizvodnje. Poznate su nam pri tome i sve posljedice narušenog sistema gospodarenja u uskom plodoredu i povremenoj monokulturi. Često već na osnovu vizualnog pregleda naših oranica možemo utvrditi da nam zemljište izgleda sve lošije.

Fizikalne osobine; struktura, vodo-zračni režim, propusnost tla za vodu, progresivno se narušavaju. Voda se često pojavljuje u suvišku i tamo gdje se to ranije nikad nije dešavalo. Korijen šećerne repe se sve teže oslobađa dijelova tla, te nam se i u sasvim normalnim uvjetima rada i uz istu tehnologiju vađenja, kao i više godina unazad, sadržaj zemlje kao nečistoće stalno povećava.

Hidro i agro-melioracije često neće biti dostatne, ako ne učinimo sistem gospodarenja na oranicama prirodnijim u odnosu na zahtjeve i potrebe tla za regeneracijom, održavanjem i popravljivanjem njegovih prirodnih osobina.

Zapostavljanje krmne kulture i namjenska proizvodnja za stočarstvo u intenzivnim poljoprivrednim područjima mogu učiniti ratarstvo proizvodno i dohodovno još intenzivnijim. Bolje valorizirati ulaganja u uređenje zemljišta i otvoriti nove mogućnosti intenzifikacije ratarstva kroz veću primjenu navodnjavanja. Omogućiti šire uvođenje, te sigurnije i potpunije

korištenje naknadnih usjeva čime bi se omogućilo značajnije korištenje dvije žetve godišnje. Ovim bi se daleko više iskorištavale mogućnosti upotrebe produkata fotosinteze, iskorištavajući cijelu biljku, umjesto njezinog najvrijednijeg dijela, glavnih i postranih usjeva, te nuzproizvoda biljne proizvodnje, koji sada pretežno propadaju i čime smetaju prilikom izvođenja agrotehničkih zahvata.

Uvodeći krmne kulture, posebno leguminoze u plodored stvaramo povoljnije uvjete prometa organske mase i hraniva u tlu, čime ostvarujemo značajne uštede u sve skupljim umjetnim gnojivima. Osiguravamo racionalnije i ravnomjernije korištenje strojnih i ljudskih kapaciteta u toku godine.

Uvodeći spomenuti sistem u ratarsku proizvodnju, mi otvaramo i nove pravce produktivnog zapošljavanja i nove mogućnosti investicijskog razvoja primarne poljoprivredne proizvodnje s određenim karakteristikama industrijskog razvoja. Stvaramo i veće mogućnosti razvoja prehrambene industrije na osnovi veće mase i kvalitetnijeg sadržaja proizvedenih sirovina u poljoprivredi. Proizvodnja krmnih kultura, odnosno namjenska proizvodnja za stočarstvo može biti usmjerena izravno prema stočarskoj proizvodnji, spremanjem i konzerviranjem isključivo prirodnim ili ubrzanim prirodnim i umjetnim postupcima. S druge strane viškovi voluminozne stočne hrane, krmne kulture, druge ratarske kulture, kao i nuzproizvodi biljne proizvodnje, mogu biti racionalnim industrijskim postupcima prevedeni u pogodan oblik koncentrirane i oplemenjene stočne hrane prilagođene za transport i upotrebu u stočarskoj proizvodnji, u zemlji, za izvoz, odnosno za supstituciju uvoza sličnih produkata za naše stočarstvo.

#### **Sistem gospodarenja sa naglašenim udjelom krmnih kultura kao činilac intenzifikacije ratarske proizvodnje**

Uz pretpostavku da smo drugim mjerama iskoristili sve mogućnosti unapređenja ratarske proizvodnje, dolazimo do zaključka da je neophodno intervenirati u strukturu ratarske proizvodnje u smislu efikasnijeg plodoreda.

Unazad 20 i više godina o plodoredu se nije mnogo razmišljalo. Suvremena tehnika i tehnologija proizvodnje, kao i određena tržišna kretanja u nas, uvjetovali su s jedne strane užu specijalizaciju proizvodnje, a s druge pak strane stagniranje ili napuštanje biološki osjetljive i ekonomski riskantne govedarske proizvodnje. Tako se danas prihodi društvenih poljoprivrednih gospodarstava isključivo ili pretežno ostvaruju iz ratarstva, dok se u privredno razvijenijim zemljama, kao što je Zapadna Njemačka čak blizu 50 % prihoda poljoprivrednih gospodarstava ostvaruje iz govedarstva.

U nedostatku ozbiljnije potrošnje voluminozne stočne hrane slabo su se razvijali i tehnologija proizvodnje i drugi oblici unapređenja proizvodnje i korištenja ovih u gospodarskom smislu vrijednih kultura.

Negativne posljedice orijentacije na uski plodored i povremenu monokulturu sadržane su u slijedećem:

Opće-gospodarski nedostaci kao što su:

— Nepovoljni sezonski raspored poslova za radnu snagu i strojne kapacitete. Otuda proizlaze mnoge neracionalnosti u njihovom korištenju, ili pak ozbiljniji propusti u rokovima izvršenja i kvaliteti agrotehničkih zahvata.

Veća osjetljivost gospodarstva na oscilacije vremenskih prilika i poslovni riziko, koji iz toga proizlazi. Pošto razne kulture imaju različite zahtjeve prema klimatskim faktorima, širi plodored smanjuje riziko u proizvodnji i donosi stabilnost u ukupnoj proizvodnji.

Niži prinosi u uskom plodoredu i monokulturi, posebno na težim i nepropusnijim tlima. Prema nekim američkim podacima prinosi kukuruza, koji inače najbolje podnosi monokulturu ostvaruju se na težim tlima s 80 — 90 % od ostvarivane proizvodnje u plodoredu. To može biti presudno za ekonomiku proizvodnje kukuruza i drugih proizvodnji na gospodarstvu, jer u normalnim tržišnim uvjetima akumulativnost od 10 do 20 % na ukupna ulaganja može se smatrati prilično zadovoljavajućom.

Biološki i tehnološki nedostaci uskog plodoreda sadržani su pretežno u slijedećem:

Teže suzbijanje širenja nekih otpornih korova, kao što su Gallium aparine i neke Gramineae u pšenici, muharike i posebno Sorghum u kukuruzu. Češće pojave i veće štete od biljnih bolesti na žitaricama, posebno u humidnijim godinama i težim tlima.

Nedovoljno korištenje prirodnog procesa fiksacije dušika u tlu zbog nedovoljne zastupljenosti leguminoze u plodoredu.

Pojavljivanje »zamorenosti« tla obzirom na jednostrano korištenje hranjivih elemenata iz tla i drugih negativnih utjecaja.

Fizikalni faktori tla i njihovo narušavanje. Važnost dobre propusnosti tla za visoke prinose ratarskih kultura općenito je dobro poznata. Najveće štetne posljedice nastaju u startu tj. u početnom ukorijenjavanju mladih biljaka. Nepropusno tlo se sporo isušuje u proljeće, izaziva veće utroške snage pri oranju i obradi. Sjeme dolazi u grudvastu strukturu. Oranica se sporije prosušuje nakon kiša, voda ostaje duže vrijeme u depresijama što odlaže kultivaciju i njegu usjeva.

Lucerna i druge krmne kulture veći su potrošači vode tla, te trpe manje štete od vode u suvišku, također kao pretkulture u tom smislu poboljšavaju vodno-zračni režim tla za kulturu koja slijedi.

#### **Utjecaj podizanja kapaciteta u govedarstvu i pogona za dehidraciju krmnih kultura na kvalitetne promjene u sistemu korištenja oranica u pravcu namjenske proizvodnje za stočarstvo**

Ciljeve koje smo si postavili u razvojnom smislu, uvažavajući pri tome i prethodno istaknute druge stručno-agronomske faktore ostvarujemo kroz realizaciju dva tehnološki i tehnički različita programa:

— proizvodnja i spremanje voluminozne i druge hrane za vlastite stočarstvo. Farma mliječnih krava kapaciteta 1.300 grla.

— proizvodnja i prerada krmnih i drugih kultura za stočnu hranu za šire jugoslavensko tržište i izvoz.

Tabela 1 — Promjene u strukturi korištenja oranica uvjetovane podizanjem novih kapaciteta u stočarstvu i preradi stočne hrane

A. OOUR-a RETKOVCI — MLIJEČNO GOVEDARSTVO »SLATINE« kapaciteta 1,320 krava

K u l t u r a	1977.		1978.		1979.		1980.		Potrebno za puni kapacitet	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Pšenica	798	31,38	900	35,21	909	34,69	909	34,28	498	18,78
Ječam ozimi	—	—	—	—	—	—	178	6,71	200	7,55
Kukuruz merkantilni	815	32,05	764	29,89	645	24,62	568	21,42	515	19,42
Kukuruz sjemenski	158	6,21	151	5,91	95	3,63	121	4,56	158	5,96
Uljana repica	205	8,06	195	7,63	240	9,16	180	6,79	205	7,74
Šećerna repa	256	10,07	258	10,09	232	8,85	175	6,60	256	9,65
S o j a	105	4,13	140	5,48	130	4,96	—	—	105	3,95
Kukuruz silažni	—	—	—	—	116	4,43	148	5,58	200*	—
u postroj sjetvi	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lucerna i djetelinsko	—	—	60	2,35	163	6,22	373	14,06	400	15,08
travne smjese	—	—	—	—	90	3,44	—	—	315	11,87
O s t a l o	206	8,10	88	3,44	90	3,44	—	—	—	—
<b>U K U P N O:</b>	<b>2.543</b>	<b>100</b>	<b>2.556</b>	<b>100</b>	<b>2.620</b>	<b>100</b>	<b>2.652</b>	<b>100</b>	<b>2.652</b>	<b>100</b>

Tabela 1 — (Nastavak)

OOUR-a NIJEMCI — POGON ZA DEHIDRACIJU — kapacitet 1.500 kg. otparene vode na sat

K u l t u r a	Z A S T U P L J E N O S T		P O G O N		G O D I N A M A		1980.		Potrebno za puni kapacitet ha %			
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%				
Pšenica	755	48,15	680	43,31	500	30,85	521	30,43	255	14,89		
Ječam ozimi	—	—	—	—	—	—	104	6,07	300	17,52		
Kukuruz merkantilni	360	22,96	373	23,76	402	24,80	500	29,21	160 +	9,35		
Kukuruz sjemenski	62	3,95	66	4,20	39	2,41	30	1,75	200 postr.	62	3,62	
Uljana repica	190	12,12	100	6,37	190	11,72	115	6,72	190	11,10		
Šećerna repa	201	12,82	200	12,74	180	11,10	150	8,76	201	11,74		
S o j a	—	—	15	0,96	15	0,93	—	—	100—	postr.	400	23,36
Lucerna	—	—	136	8,66	227	14,00	292	17,06	400	23,36		
O s t a l o	—	—	—	—	68	4,19	—	—	144	8,42		
<b>U K U P N O:</b>	<b>1.568</b>	<b>100</b>	<b>1.570</b>	<b>100</b>	<b>1.621</b>	<b>100</b>	<b>1.712</b>	<b>100</b>	<b>1.712</b>	<b>100,00</b>		

Dehidrator kapaciteta 1.500 kg. otparene vode na sat.

Ukupne promjene u strukturi sjetve vidljive su u **tabeli 1.**

Zajedničke karakteristike oba programa su: — iste ili slične kulture za namjensku proizvodnju.

— korištenje svih nadzemnih dijelova biljke,

— mogućnosti spremanja svježe biljne mase i nepotpuno dozrelim ratarskih kultura, a time i mogućnost povećanja prinosa boljim korištenjem kasno-zrelijih prinostnijih sorti i hibrida.

— korištenje specijalne visokoproduktivne mehanizacije za žetvu krmnih kultura sa uređajima za efikasno ubiranje nuzproizvoda biljne proizvodnje kao što je kukuruzovina.

— sve to omogućava daleko veću proizvodnju hrane i energije po jedinici površine uz ista ili slična materijalna ulaganja, uz nešto veći udio živog rada i značajni rast dohotka.

*Tabela 2 — Komparativni prikaz potencijala proizvodnje hrane u standardnoj strukturi sjetve (1977. god.) u odnosu na novi sistem korištenja oravnica (1981. god. i dalje)*

— u q proizvoda  
svedenih na 14 % vlage

OOUR-a RETKOVCI — MLIJEČNO GOVEDARSTVO »SLATINE«  
kapaciteta 1.320 krava

K u l t u r a	1977. GODINA			1981. GODINA I NADALJE		
	Stvarna struktura sjetve ha	q/ha	Ukupno q	Buduća struktura sjetve ha	q/ha	Ukupno q
Pšenica	798	55	43.890	498	55	27.390
Ječam ozimi	—	—	—	200	50	10.000
Kukuruz merkantilni	815	80	65.200	515	80	41.200
Kukuruz sjemenski	158	20	—	158	20	—
Uljana repica	205	28	—	205	28	—
Šećerna repa	256	500	—	256	500	—
Soja	105	24	—	105	24	—
Kukuruz silažni postrna sjetva	—	—	—	(200)*	90	18.000
Lucerna i djetelinsko travne smjese	—	—	—	400	120	48.000
O s t a l o	206	—	—	315	—	—
<b>U K U P N O:</b>	<b>2.543</b>	<b>—</b>	<b>109.090</b>	<b>2.652</b>	<b>—</b>	<b>144.590</b>
	Razlika: Na 1.613 ha			Ukupno po ha:	35.500 q	
				Index:	22,01 q	
					132,54	

Pored već istaknutih kvalitativnih primjena u odnosu biljka — tlo, ovaj sistem daje znatno više hrane sa jedinice površine, osigurava jeftiniju ishranu stoke u vlastitoj proizvodnji, omogućava stvaranje većih tržišnih viškova hrane i veće ukupne tržišne viškove gospodarstva, što je vidljivo u **tabeli 2.**

Tabela 2 — (Nastavak)

OOOR-a NIJEMCI — POGON ZA DEHIDRACIJU — kapaciteta 1.500 kg. otparene vode na sat

— u q proizvoda  
svedenih na 14% vlage

K u l t u r a	1977. GODINA			1981. GODINA I NADALJE		
	Stvarna struktura sjetve ha	q/ha	Ukupno q	Buduća struktura sjetve ha	q/ha	Ukupno q
Pšenica	755	58	43.790	255	58	14.790
Ječam ozimi	—	—	—	300	53	15.900
Kukuruz merkantilni	360	83	29.880	160	83	13.280
Kukuruz sjemenski	62	22	—	62	22	—
Uljana repica	190	30	—	190	30	—
Šećerna repa	201	520	—	201	520	—
Kukuruz postrni	—	—	—	(200)*	100	20.000
Soja postrna	—	—	—	(100)*	50	5.000
Lucerna	—	—	—	400	120	48.000
O s t a l o	—	—	—	144	—	—
<b>U K U P N O:</b>	1.568	—	73.670	1.712	—	116.970
	Razlika: Na 1.115 hektara			— ukupno	43.300 q	
				— po hektaru:	38,83 q	
				— Index:	158,77	

NAPOMENA: U komparaciju su uzete identične ukupne produktivne površine i prinosi osnovnih ratarski kultura (u obje varijante), tako da količinske razlike proizlaze isključivo iz promjene zastupljenosti ovih kultura i u njihove supstitucije sa krmnim kulturama u redovnoj sjetvi, kao i u kombinaciji sa korištenjem postrne sjetve iza ozimog ječma.

Ukratko ćemo istaći još neke prednosti uspostavljanja čvrćih odnosa ratarske proizvodnje i stočarstva. To su u prvom redu razne mogućnosti daljeg unapređenja ratarske proizvodnje uz veće korištenje navodnjavanja u svrhu unapređenja proizvodnje krmnih kultura, kao glavnih i postrnih kultura, koje mogu značajnim povećanjem ukupne biljne mase znatno efikasnije opravdati povećane troškove natapanja.

Ogromne količine nuzprodukata biljne proizvodnje gotovo se nikako ne koriste, iako imaju sasvim dokazanu hranidbenu vrijednost. Postojećim linijama za spremanje voluminozne stočne hrane uz izvjesnu dopunu možemo racionalno spremati ili preraditi dio nuzproizvoda u korisnu i jeftinu hranu uz odgovarajuće druge efekte kroz produženje vremena korištenja instaliranih kapaciteta.

Kukuruzovinu i slamu možemo kombinirati za spremanje silaže sa stočnim keljem, a u industrijskoj preradi uz oplemenjivanje s ureom i koncentratima možemo proizvesti gotovu hranu za preživače.

Organizacijom namjenske proizvodnje stočne hrane neposredno uz centre potrošnje ili prerađivačke kapacitete osiguravamo velike uštede na troškovima transporta.

Primjenom odgovarajućih racionalnih postupaka spremanja i čuvanja ovih proizvoda koristeći pretežno prirodne ili ubrzane prirodne i racionalne umjetne postupke osiguravamo očuvanje kvalitativnih osobina proizvoda. Prirodni proces su siliranje cijele biljke kukuruza, siliranje prekrupljenog cijelog klipa kukuruza, siliranje visokovlažnog zrna, i spremanje sjenaže. Ubrzani prirodni proces koristimo za dosušivanje sijena u sjeno-tornjevima. Umjetni proces je dehidracija svježe lucerne ili malo prosušene mase iz otkosa. U dopunskom programu dehidriraju se razni postrni usjevi, soja, postrni kukuruz i drugi, te cijela biljka kukuruza. Uvođenjem dopunske opreme može se vrlo racionalno prerađivati slama i kukuruzovina postupkom djelomične razgradnje celuloznih vlakana djelovanjem natrijeve lužine, te dodavanjem ureje i drugih dodataka.

Energetska kriza djelomično ugrožava ekonomičnost postupka dehidracije, ali se sada traže odgovarajuća druga goriva i istražuju postupci štednje goriva.

Pri tome treba naglasiti da se ekonomičnost postupka dehidracije treba valorizirati kroz očuvanje kvalitativnih osobina sadržaja proizvoda dehidracije, kao što su proteini i posebno karotin, te kroz značajnije bolje iskorištenje potencijalnih mogućnosti proizvodnje lucerne kroz osiguranje redovitosti košnje, povećanja broja otkosa i kroz svođenje gubitaka mase u košnji i manipulaciji na minimum. Tako se mogu postići i prinosi suhe tvari lucerne za 20 i više posto u odnosu na tehnologiju spremanja sijena. Prednosti dehidriranog proizvoda su nadalje i u slijedećem:

— koncentrirani oblik hrane pogodan za relativno jeftiniji transport, čuvanje i manipuliranje.

— pogodan oblik hrane i za ostale vrste stoke kao što su svinje i perad, te kao sirovina za dalju industrijsku preradu u tvornicama stočne hrane.

#### **Stočna hrana kao pravac za jačanje materijalne osnove rada i produktivnog zapošljavanja u primarnoj poljoprivrednoj proizvodnji**

Ovdje bismo htjeli naglasiti još jedan aspekt razvoja proizvodnje stočne hrane, ne manje značajan od ostalih. To je izvjesna veća perspektiva



investicijske izgradnje i produktivnog zapošljavanja u primarnoj poljoprivrednoj proizvodnji čiji su sastavni dio.

Ovo ćemo potkrijepiti slijedećem osnovnim komparativnim pokazateljima.

Investicijska ulaganja za izgradnju i opremanje suvremene farme mliječnih krava kapaciteta 1.300 grla nekoliko su puta veća od onih potrebnih za osposobljavanje i opremanje 1.300 ha zemljišta na kojem će se proizvoditi stočna hrana.

Broj potrebnih radnih mjesta na ovakvoj farmi je najmanje dvostruko veći nego što je potrebno u spomenutoj ratarskoj proizvodnji.

Potrebna ulaganja u dehidratorsko postrojenje kapaciteta 1.500 kg otparene vode na sat a koje pokriva ratarsku proizvodnju na 600 — 800 ha dvostruko su veća nego što je potrebno za opremanje ratarske proizvodnje, dok se broj produktivnih radnih mjesta povećava, tako da na svakog ratara dolazi još jedan radnik u preradi, s napomenom da su stvoreni daleko povoljniji uvjeti za ravnomjernije korištenje strojnih i ljudskih snaga u toku godine, tako da se ostvaruje značajnije bolje korištenje ukupnog radnog vremena OOUR-a u produktivne svrhe.

Intenzivniji razvoj stočarske proizvodnje kao i razvoj i unapređenje namjenske proizvodnje hrane za stočarstvo omogućava kroz osiguranje veće mase i kvalitetnijeg sadržaja proizvedenih sirovina u primarnoj poljoprivrednoj proizvodnji, bolje uvjete za snažniji rast i razvoj prehrambene industrije.

Smanjivanje uvoza goriva i konzervansa potrebnih za klasičnu tehnologiju završne faze spremanja i čuvanja zrnate hrane je razlog više u prilog širenja ovakvog koncepta proizvodnje i upotrebe stočne hrane. Proizvodi dehidracije, posebno lucernino brašno još uvijek se nedovoljno proizvode u zemlji i redovno se uvoze, kao i drugi izvori proteinske stočne hrane koji se mogu i moraju supstituirati domaćom proizvodnjom.

## Z A K L J U Č C I

1. Potrebne su i korisne promjene u strukturi ratarske proizvodnje, koje će omogućiti bolje gospodarenje sa tlom i dugoročnije osiguravati njegovu prirodnu regeneraciju, očuvanje i poboljšanje prirodnih osobina, pri čemu se osigurava i puna ekonomska opravdanost sistema gospodarenja u cjelini.
2. Namjenskom proizvodnjom u ratarstvu za stočarstvo, s naglašenim višegodišnjim leguminozama, uz bolje mogućnosti korištenja navodnjavanja, postrne, odnosno naknadne sjetve krmnih kultura, te korištenjem kasnozrelijih rodnijih sorti i hibrida možemo znatno povećati masu proizvedene hrane po jedinici i ukupno u gospodarstvu.

3. Otvaraju se veće perspektive za jačanje materijalne osnove rada kroz nove investicije i otvaranje novih produktivnih radnih mjesta u okviru primarne poljoprivredne proizvodnje. Osigurava se bolje korištenje postojećih kapaciteta i ukupnog radnog vremena.
4. Realizacijom ovih programa stvaraju se potrebni uvjeti za racionalnu supstituciju uvoza tekućih goriva, konzervansa i proteinskih komponenti za stočnu hranu, te u daljoj perspektivi nakon podmirenja domaćih potreba može se računati i na značajniji izvoz.