

Mr Živko Čolić

ODREĐIVANJE OPTIMALNE DUŽINE NESIVOSTI KOD MATIČNIH NESILICA LAKIH PASMINA KOKOŠI

Proizvodnja matičnih jaja samo je jedna od »karika« dugog lanca proizvodnje konzumnog jajeta. Što ta karika više relativno učestvuje u formiranju ukupnih troškova finalizacije konzumnog jajeta, to je ona u tom lancu bitnija. Tom se faktoru naročito mora obratiti odgovarajuća pažnja. Jeftino matično jaje daje jeftino jednodnevno pile, a ono rezultira s jeftinom proizvodnjom konzumnih pilenki, čija se amortizacija mnogo lakše uklapa u CK konzumnog jajeta.

Iz gornjih navoda proizlazi, da je ta cjelokupna proizvodnja u pravom smislu riječi funkcionalno povezana. Radi toga, ovakva parcijalna promatranja pojedinih »karika lanca«, možda i ne daju pravu sliku, izuzev u slučaju, kada svaka od tih faza prisustvuje na tržištu. Što to znači? Ako jedna radna organizacija u cjelokupnoj svojoj proizvodnji ima zaokruženu cjelinu u proizvodnji konzumnih jaja znači od roditelja, preko matičnih nesilica do konzumnih pilenki i na tržište izlazi samo s konzumnim jajima, tada se unutar te organizacije mogu kod pojedinih faza pojaviti određene slabosti, koje se kod drugih kompenziraju i tako ostaju neprimjetne. U tom slučaju parcijalna promatranja ne daju pravu sliku. Ali, ako organizacija izlazi na tržište sa svakom od tih »karika«, onda i ta parcijalna promatranja, imaju svoje pravo značenje. Interne cijene, koje de facto nitko ne priznaje, često su puta stvarale pomutnju, pa čak eto i u ovoj proizvodnji. Samo je tržišna cijena ona prava cijena, kojoj treba obratiti adekvatnu pažnju.

Gdje postoji problem kod ove proizvodnje? Proizvodnja jaja, kako matičnih, tako i konzumnih jeste krivolinijska nakon izvjesnog perioda s očitim tendencijom naglog pada (slaba perzistencija) Prateći troškovi te proizvodnje su mnogostruki i s različitim tokom što je u ovom slučaju najbitnije. Neki troškovi rastu kako proizvodnja odmiče, drugi ostaju tokom cijele proizvodnje jednaki (na jedinicu), treći najprije padaju, pa ponovo rastu itd. Eto baš radi toga potrebno je pronaći ono vrijeme (točku), kada su ti troškovi najmanji po jednom rasplodnom jajetu.

Metodika

Primijenjena je ista metodika kao i u radu: Određivanje graničnog kapaciteta i % valenja u proizvodnji jednodневnih pilića.

REZULTATI

U ukupnim troškovima amortizacije zauzima 46,74 %. Tako visoko učešće amortizacije u cijeni koštanja jajeta proizlazi iz ulazne cijene pilenki i klaonične cijene. Razlika čini veličinu amortizacije koja, veoma visoko tereti svako matično jaje. Koliko iznose ti troškovi amortizacije i hrane po jednom jajetu prikazuje tabela 1.

Tabela 1 — Amortizacija i hrana nesilica po jajetu u d.

Mjesec proizvodnje	Amortizacija	Hrana
1.	10,40	0,80
2.	3,97	0,49
3.	2,45	0,49
4.	1,78	0,50
5.	1,41	0,53
6.	1,18	0,56
7.	1,02	0,62
8.	0,92	0,71
9.	0,88	0,87
10.	0,82	1,08

Graf. 8 prikazuje tok troškova amortizacije nesilica i smjese po jednom jajetu. Amortizacija kao i svaki fiksni trošak ima vrlo brz pad, da bi se kasnije u toku proizvodnje (7. i 8. mjesec) počela blago spuštati. Naprotiv, troškovi hrane najprije padaju, a zatim nakon trećeg mjeseca proizvodnje počinju rasti. Sjecište tih dviju krivulja nalazi se u točki 9 mjeseci, pa analizirajući samo ta dva troška izgleda kao da je to optimalna dužina ciklusa proizvodnje. Međutim, osim ova dva troška, proizvodnju terete i drugi troškovi, doduše svega s još 20 %, ali ipak prilično da se ta optimalna točka pomakne nešto niže od 9 mjeseca.

Tabela 2 — Relativni udio nekih troškova u ukupnoj CK

Amortizacija nesilica	46,74
Hrana	33,84
Energija i gorivo	1,41
Ostali materijal	2,01
Amortizacija objekata	3,78
Kamate na osnovna sredstva	2,22
Kamate na obrtna sredstva	1,76
OD	4,36
U K U P N O	96,15

Što se tiče relativnog udjela ostalih troškova, iz tabele 2 se vidi da samo osam vrsta raznih troškova čini oko 96 % ukupnih troškova. Među njima su, kako sam naprijed naveo, najvažniji amortizacija nesilica (oko 46 %), hrana (34 %), amortizacija objekata (oko 4 %) itd.

Radi relativno i apsolutno visokog udjela u ukupnim troškovima amortizacija nesilica i hrana su dvije stavke gdje bi eventualno bilo moguće pokušati smanjiti troškove odnosno cijenu koštanja matičnog jajeta. Ostale stavke toliko su relativno malene, da bi bilo veoma teško naći nešto, što bi se lako eliminiralo.

Svi ovi navedeni i nenavedeni relativni troškovi rezultiraju iz krivulje nesivosti, koja je služila za ove proračune (graf. 1). Tabela 3 pokazuje njezine vrijednosti.

Iz toka krivulje se jasno vidi, da izračunata krivulja vrlo dobro prikazuje originalne vrijednosti. Radi toga su u daljnji proračun uzete vrijednosti trenda. Paralelno s tim prikazali smo i originalne vrijednosti. Prva četiri tjedna prikazuje pravac, za koji nije izračunata jednadžba. Od četvrtog tjedna, pa sve do kraja nesivosti počinje krivolinijski tok. Jednadžba te krivulje glasi:

$$\begin{aligned}
 y_c &= 74,8538 - 1,3227x - 0,0552x^2 \\
 \text{ishodište} &= 21. \text{ tjedan} \\
 \text{jedinica } x &= 1 \text{ tjedan} \\
 \text{jedinica } y &= \% \text{ nesivosti} \\
 y'_c &= -1,3227 - 0,1104x \\
 y''_c &= -0,1104 \text{ o (MAX.)} \\
 y_c \text{ max.} &= 82,5074\% \text{ uz } x = -11,98 \text{ (9 tjedana)}
 \end{aligned}$$

Maksimum nesivosti na temelju trenda postiže se tek u devetom tjednu, dok originalne vrijednosti govore o četvrtom tjednu. Tu je vjerojatno došlo do nekih grešaka prilikom prevođenja jata (prilično kasno smanjenje HD, a povećan broj jaja/HD).

Nakon dvadesetog tjedna nesivosti krivulja počinje naglo padati da bi već 38-og tjedna stala na svega 36% nesivosti. Ovakav tok krivulje upućuje na to, da se postavi pitanje optimalnosti dužine te krivulje. Što krivulja naglije pada, vjerojatno, u obrnutom pravcu rastu i troškovi. Optimalna granica dužine nesivosti je problem, koji treba riješiti. Kriterij je jasan. To je ona točka, kada troškovi po jedinici proizvoda dostižu svoj minimum. Ona predstavlja ujedno i optimalnu dužinu krivulje nesivosti.

Rješenje tog problema vidi se na graf. 2. Krivulja pokazuje troškove po jednom »naturalnom« jajetu. Pod naturalnim jajetom podrazumijevamo ono jaje za koje se nezna da li je ili nije oplodeno. Tok krivulje veoma je interesantan. Pokazuje nagli pad troškova od prvog pa sve do sedmog mjeseca proizvodnje, kada ponovo počinje opet naglo rasti. Negdje oko 7-og mjeseca krivulja ima svoj minimum. Kod originalnih vrijednosti nema bitnih razlika ni u 8-om mjesecu proizvodnje. Evo tih vrijednosti u tabeli 4.

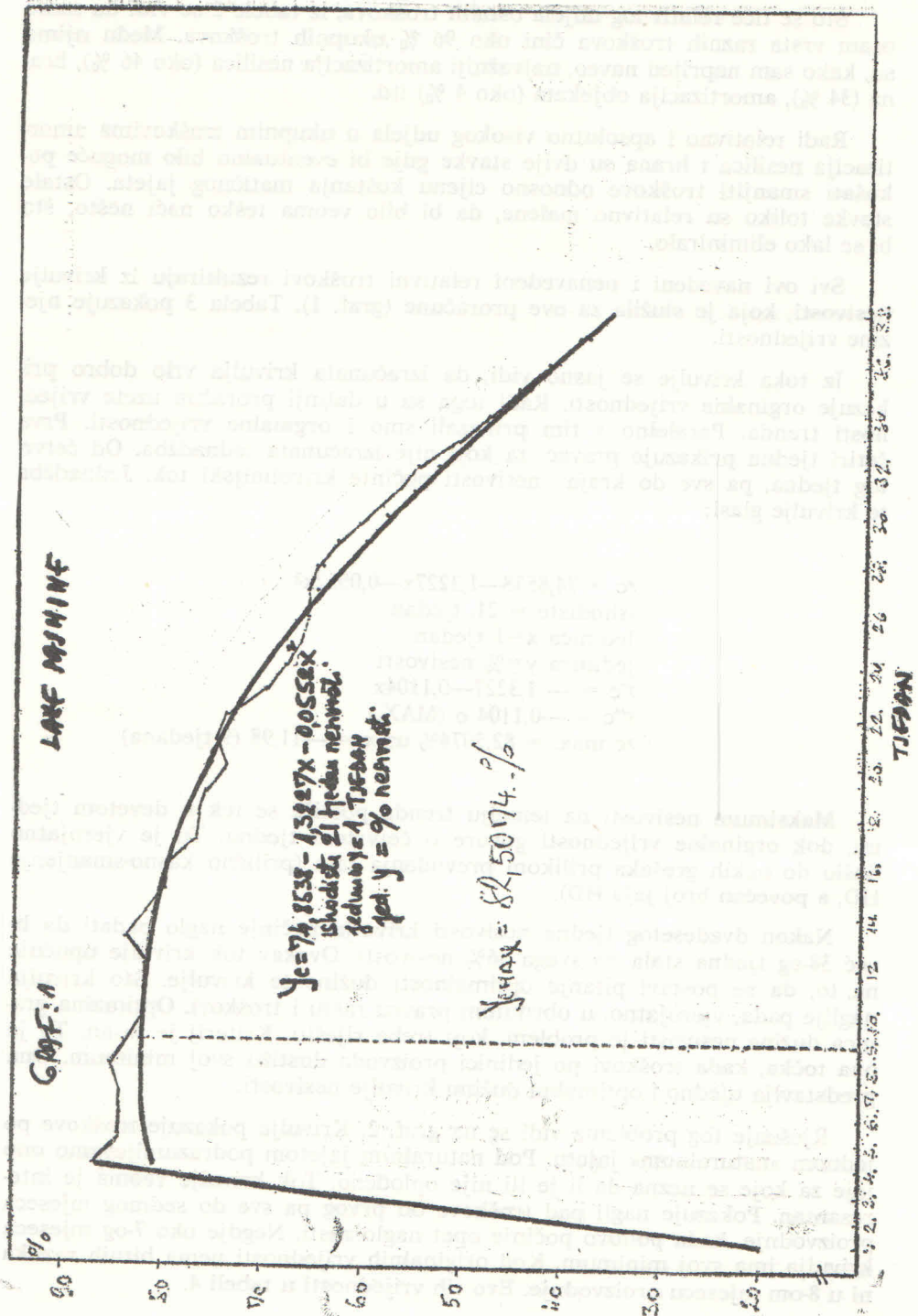


Tabela 3 — Osnovne značajke krivulje nesivosti

Mje- sec	Tjedan u god. u mj.		Y	Yc	Broj jaja u tjednu	Broj jaja u mjesecu
1.	4.	4.	74,50	81,3869	5,70	14,22
2.	5.	1.	84,87	81,8858	5,73	23,06
	6.	2.	84,77	82,2743	5,76	
	7.	3.	84,96	82,5424	5,78	
	8.	4.	86,60	82,7201	5,79	
3.	9.	1.	84,29	82,7774	5,79	23,12
	10.	2.	80,29	82,7243	5,79	
	11.	3.	80,19	82,5608	5,78	
	12.	4.	81,58	82,2969	5,76	
4.	13.	1.	83,82	81,9026	5,75	22,70
	14.	2.	81,96	81,4079	5,70	
	15.	3.	80,78	80,8028	5,66	
	16.	4.	79,79	80,0873	5,61	
5.	17.	1.	77,85	79,2614	5,55	21,77
	18.	2.	76,60	78,3251	5,48	
	19.	3.	75,99	77,2784	5,41	
	20.	4.	74,57	76,1213	5,33	
6.	21.	1.	75,62	74,8528	5,24	20,35
	22.	2.	73,59	73,4759	5,14	
	23.	3.	70,41	71,9876	5,04	
	24.	4.	68,22	70,3889	4,93	
7.	25.	1.	67,74	68,6798	4,81	18,50
	26.	2.	66,37	66,8603	4,68	
	27.	3.	66,41	64,9304	4,54	
	28.	4.	65,48	63,8901	4,47	
8.	29.	1.	63,00	60,7394	4,25	16,02
	30.	2.	59,72	58,4683	4,09	
	31.	3.	57,48	56,1068	3,93	
	32.	4.	55,72	53,5949	3,75	
9.	33.	1.	51,18	51,0329	3,57	13,12
	34.	2.	48,72	48,3299	3,38	
	35.	3.	44,85	45,5168	3,19	
	36.	4.	41,17	42,5933	2,98	
10.	37.	1.	37,49	39,5594	2,77	5,32
	38.	2.	36,17	36,4151	2,55	
			2.422,75	2.423,7893	178,18	178,18

Мјесец	Тједан у год. у мјес.	Y	Yc	u тједан у мјесецу	Број јаја
--------	-----------------------	---	----	--------------------	-----------

ГРАФ. 2

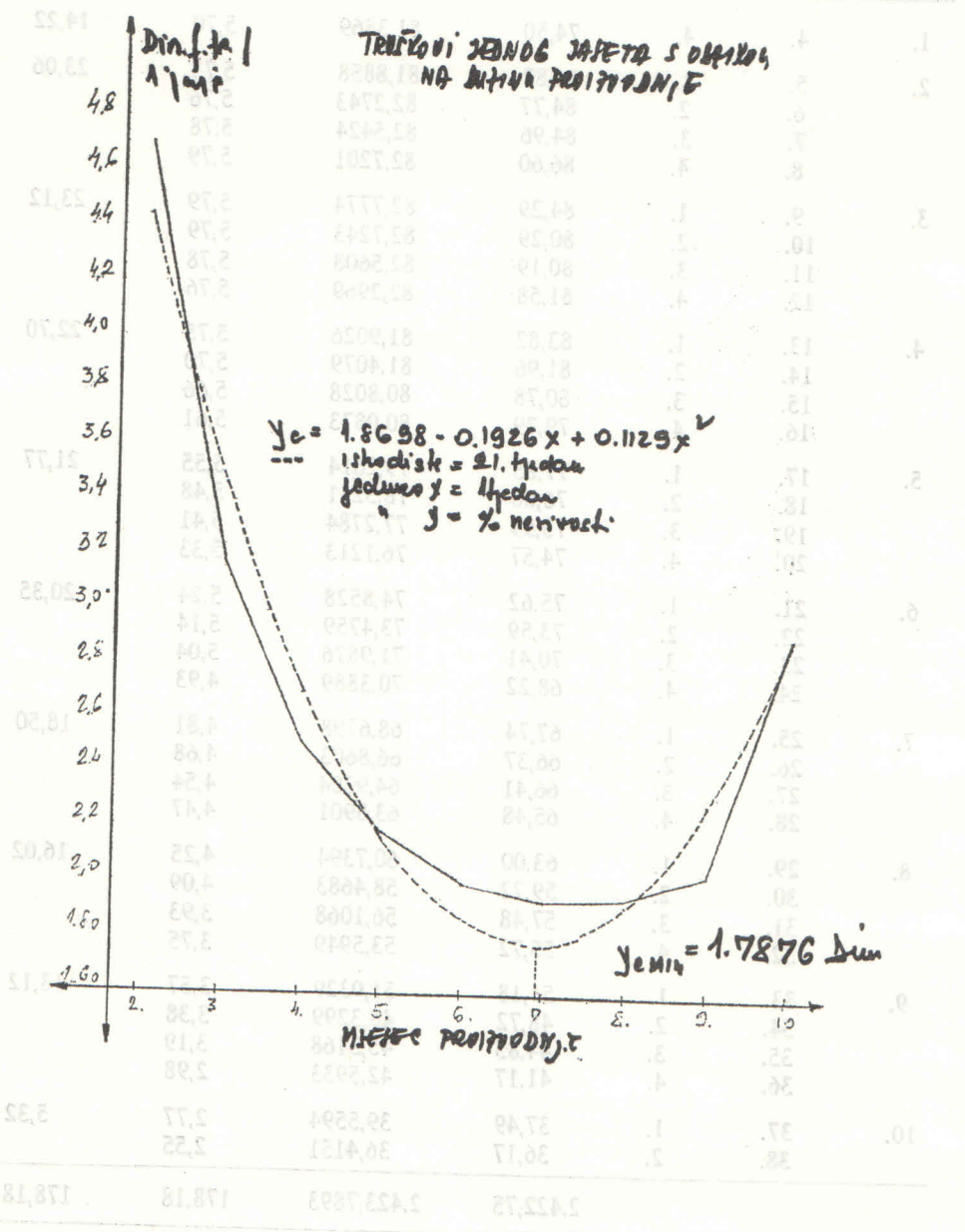


Tabela 4 — Troškovi po jednom »naturalnom« jajetu

Mjesec proizv.	Fiksni troškovi		Varijabilni troškovi
	orginalna vr.	vrijedn. trenda	
2	4,7006	4,4466	0,0421
3	3,1820	3,4637	0,0421
4	2,5249	2,7066	0,0421
5	2,1897	2,1753	0,0421
6	2,0128	1,8698	0,0421
7	1,9438	1,7901	0,0421
8	1,9772	1,9362	0,0421
9	2,1441	2,3081	0,0421
10	2,9279	2,9058	0,0421

Jednadžba krivulje glasi:

$$Y_c = 1,8698 - 0,1926x + 0,1129x^2$$

$$Y_c \text{ min.} = 1,7876 \text{ din}$$

$$x = 0,8530 \text{ (cca 7 mjeseci)}$$

Bitnih razlika nema ni kod 7,5 mjeseci, ali kod 8 mjeseci krivulja pokazuje nagli rast. To iznosi već oko 0,14 d/jaje. Dakle točka 0,8830 x je ona točka na apscisi, kad krivulja ima najmanju vrijednost y_c . To označava najniže troškove u tom ciklusu, a postiže se dužinom ciklusa od oko 7 mjeseci proizvodnje.

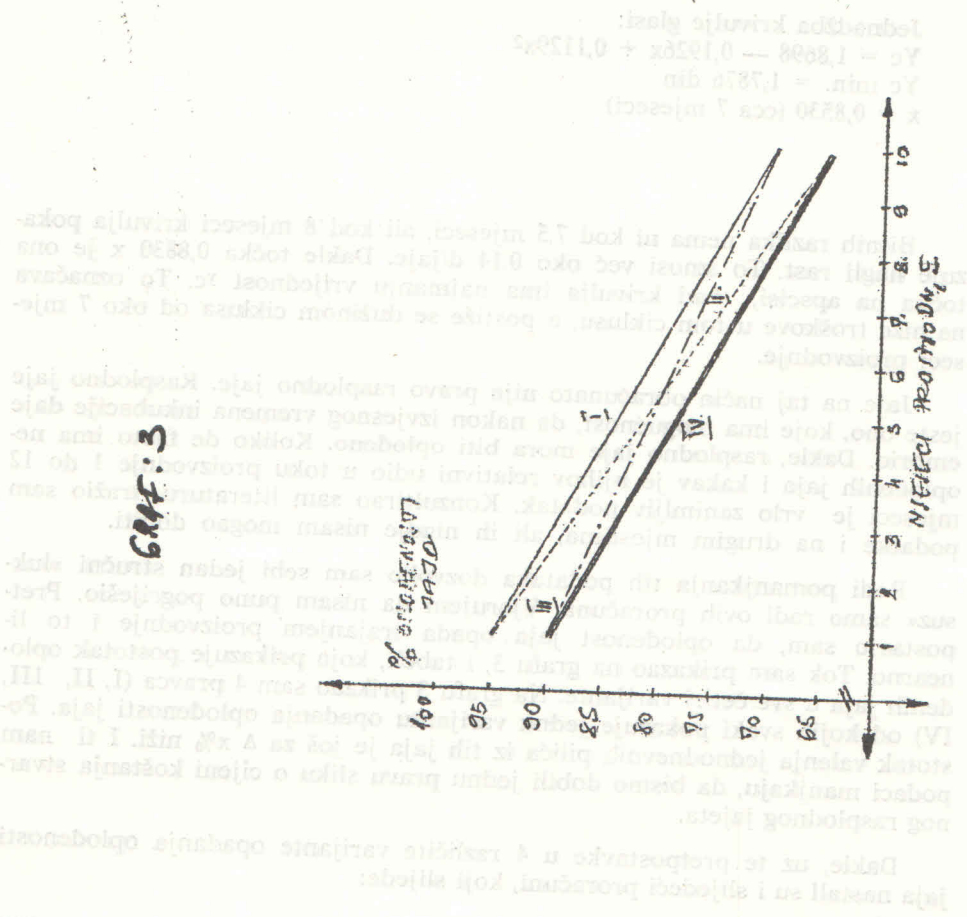
Jaje na taj način obračunato nije pravo rasplodno jaje. Rasplodno jaje jeste ono, koje ima mogućnost, da nakon izvjesnog vremena inkubacije daje embrio. Dakle, rasplodno jaje mora biti oplođeno. Koliko de facto ima neoplođenih jaja i kakav je njihov relativni udio u toku proizvodnje 1 do 12 mjeseci je vrlo zanimljiv podatak. Konzultirao sam literaturu, tražio sam podatke i na drugim mjestima, ali ih nigdje nisam mogao dobiti.

Radi pomanjkanja tih podataka dozvolio sam sebi jedan stručni »luk-suz« samo radi ovih proračuna. Vjerujem da nisam puno pogriješio. Pretpostavio sam, da oplođenost jaja opada trajanjem proizvodnje i to linearno. Tok sam prikazao na grafu 3, i tabeli, koja prikazuje postotak oplođenih jaja u sve četiri varijante. Na grafu 3 prikazao sam 4 pravca (I, II, III, IV) od kojih svaki pokazuje jednu varijantu opadanja oplođenosti jaja. Postotak valjenja jednodnevnih pilića iz tih jaja je još za $\Delta x\%$ niži. I ti nam podaci manjkaju, da bismo dobili jednu pravu sliku o cijeni koštanja stvarnog rasplodnog jajeta.

Dakle, uz te pretpostavke u 4 različite varijante opadanja oplođenosti jaja nastali su i slijedeći proračuni, koji slijede:

OBLASTI RIZIKOVA LETA
 ON OBLASTI RIZIKOVA %

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
01	006	006	056	056	006	006	006	006	006
02	010	010	050	050	010	010	010	010	010
03	014	014	046	046	014	014	014	014	014
04	018	018	042	042	018	018	018	018	018
05	022	022	038	038	022	022	022	022	022
06	026	026	034	034	026	026	026	026	026
07	030	030	030	030	030	030	030	030	030
08	034	034	026	026	034	034	034	034	034
09	038	038	022	022	038	038	038	038	038
10	042	042	018	018	042	042	042	042	042



GRAF: 3

Graf 4 prikazuje tok troškova jednog rasplodnog jajeta na bazi hipotetskog pravca oplodjenosti jaja (varijanta 1). Ona pretpostavlja, da oplodjenost započinje sa 95% i kroz 10 mjeseci proizvodnje padne na svega 70%. To je prosječan pad od 2,5% mjesečno. Normalno, kod valenja nešto je veći. Troškovi također naglo padaju sve do 7 mjeseca, kada počinju naglo rasti. Dakle, tok je isti kao i kod »naturalnog« jajeta, samo mu je granica minimuma pomaknuta ulijevo za nekoliko dana i minimum je skočio sa 1,7876 dinara/jaje (+ 0,0421 dinar v. tr.) na 2,29 dinara (+ 0,0421 dinar jaje). To je osjetno velika razlika i u proizvodnji npr. oko 5 ml. rasplodnih jaja iznosi 2,5 ml. ND.

Druga varijanta pretpostavlja nešto nagliji pad oplodjenosti jaja i to za 30% ili 3% mjesečno. Tok je isti kao i kod naturalnog, ali mu je opet minimum pomaknut nešto u lijevo, i viši je za 0,64 dinara. To su ogromna sredstva, koja bi se eventualno poboljšanom tehnologijom, dakle povećanjem oplodjenosti jaja mogla sačuvati. Ovu varijantu prikazuje graf. 5.

Graf 6 prikazuje treću varijantu. Ona pretpostavlja početak oplodjenosti jaja sa svega 90%. Također pretpostavlja nešto blaže opadanje od 2% mjesečno. Minimalni troškovi su i ovdje kao i u prethodnim varijantama dosegli svoj minimum negdje između 6 i 7-og mjeseca i iznose 2,3218 dinara (jaje + 0,0421 dinar (v. t.). Računajući razliku između te veličine i cijene koštanja naturalnog jajeta, ona je ogromna, pa joj također treba obratiti odgovarajuću pažnju.

Graf 7 prikazuje 4 varijantu, koja također pretpostavlja linearan tok opadanja oplodjenosti jaja od 90—65%. Tok je kao i kod prethodnih varijanata. Minimum se također nalazi između 6 i 7-og mjeseca, ali je daleko viši i iznosi 2,4364 dinara za rasplodno jaje (+ 0,0421 din v. t.).

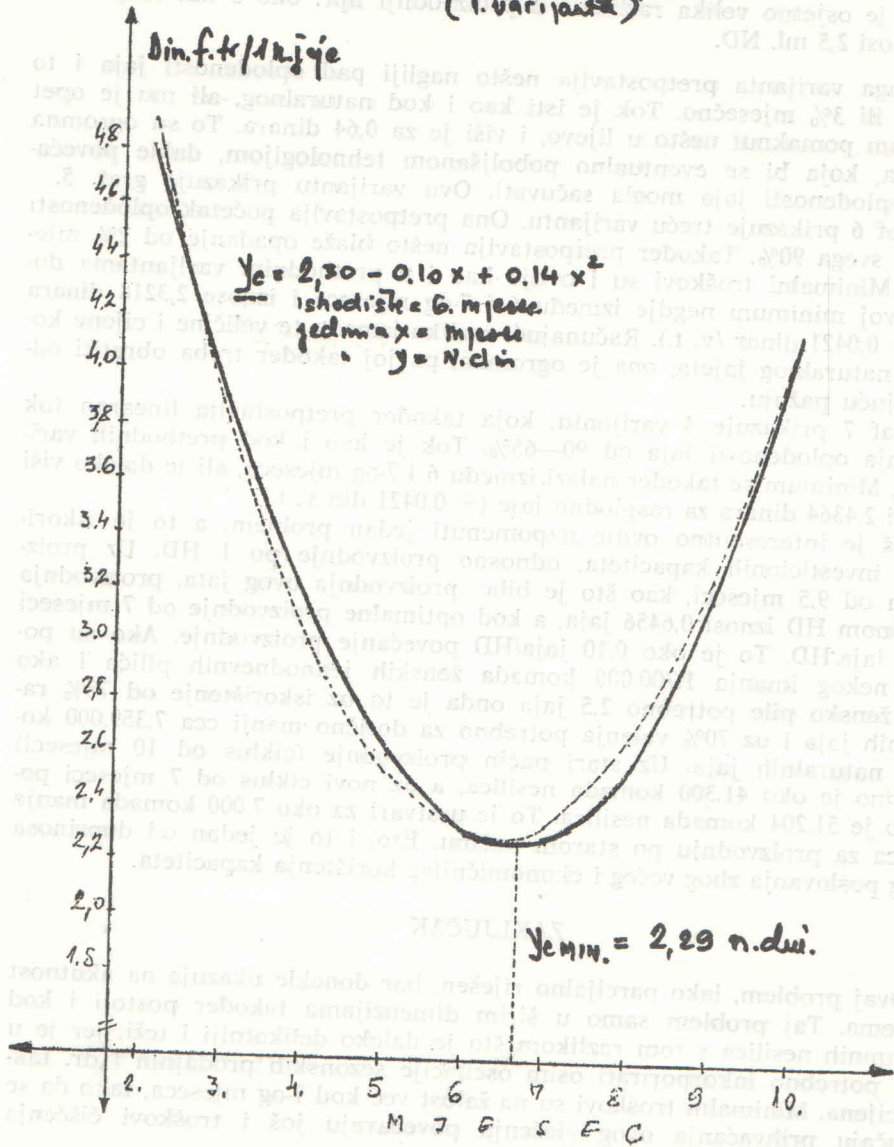
Još je interesantno ovdje napomenuti jedan problem, a to je iskorištenje investicionih kapaciteta, odnosno proizvodnje po 1 HD. Uz proizvodnju od 9,5 mjeseci, kao što je bila proizvodnja ovog jaja, proizvodnja po jednom HD iznosi 0,6456 jaja, a kod optimalne proizvodnje od 7 mjeseci 0,7332 jaja/HD. To je oko 0,10 jaja/HD povećanje proizvodnje. Ako su potrebe nekog imanja 1.700.000 komada ženskih jednodnevnih pilića i ako je za žensko pile potrebno 2,5 jaja onda je to uz iskorištenje od 75% rasplodnih jaja i uz 70% valenja potrebno za dotično manji cca 7,359.000 komada naturalnih jaja. Uz stari način proizvodnje (ciklus od 10 mjeseci) potrebno je oko 41.300 komada nesilica, a uz novi ciklus od 7 mjeseci potrebno je 51.204 komada nesilica. To je u stvari za oko 7.000 komada manje nesilica za proizvodnju po starom načinu. Eto, i to je jedan od doprinosa boljeg poslovanja zbog većeg i ekonomičnijeg korištenja kapaciteta.

ZAKLJUČAK

Ovaj problem, iako parcijalno riješen, bar donekle ukazuje na akutnost problema. Taj problem samo u širim dimenzijama također postoji i kod konzumnih nesilica s tom razlikom što je daleko delikatniji i teži, jer je u njega potrebno inkorporirati osim oscilacije sezonskih prodajnih i dr. faktore cijena. Minimalni troškovi su na žalost već kod 7-og mjeseca, tako da se u slučaju prihvaćanja ovog rješenja povećavaju još i troškovi čišćenja farma, koji ovdje nisu ukalkulirani.

GRAF: 4

Troškovni jednog ratplodnog jajeta
na bazi hipotetičkog pravca
(1. varijanta)

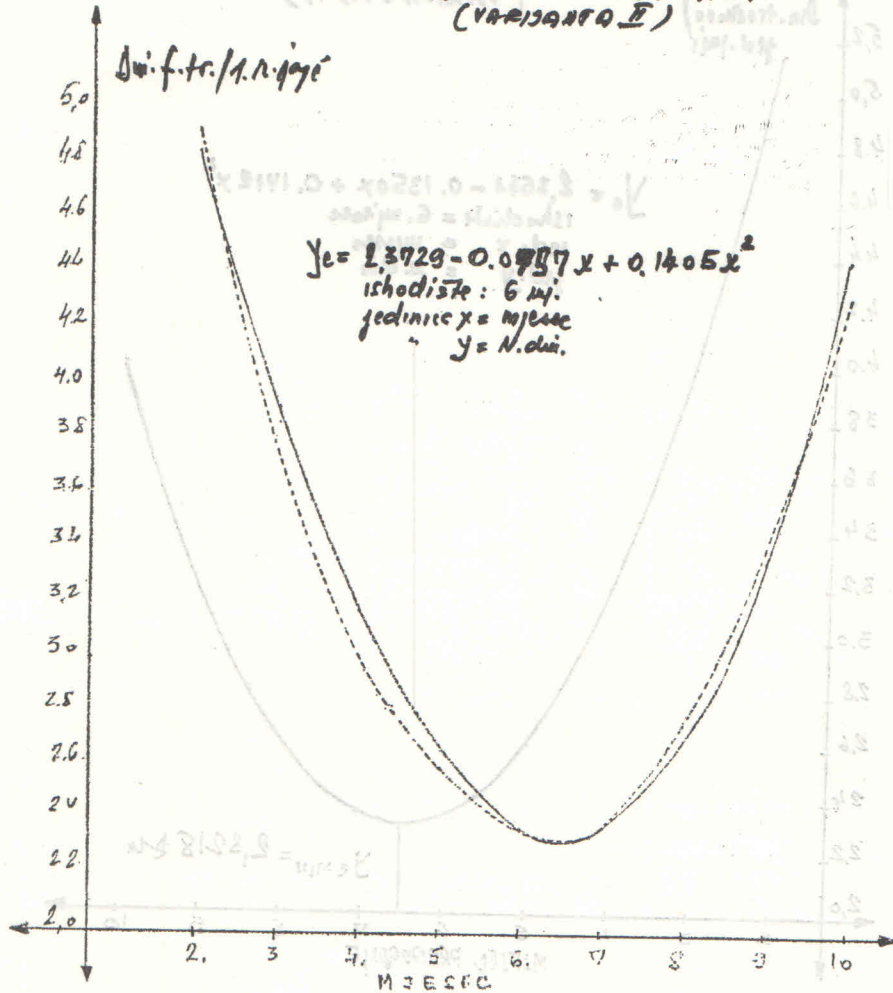


GRAF: 5

2:500

TRUŠKOVNI XONOG RASKODNOG TEJETA
NA BAZI HIPOTETSKOG PRAVCA
(VARIJANTA E)

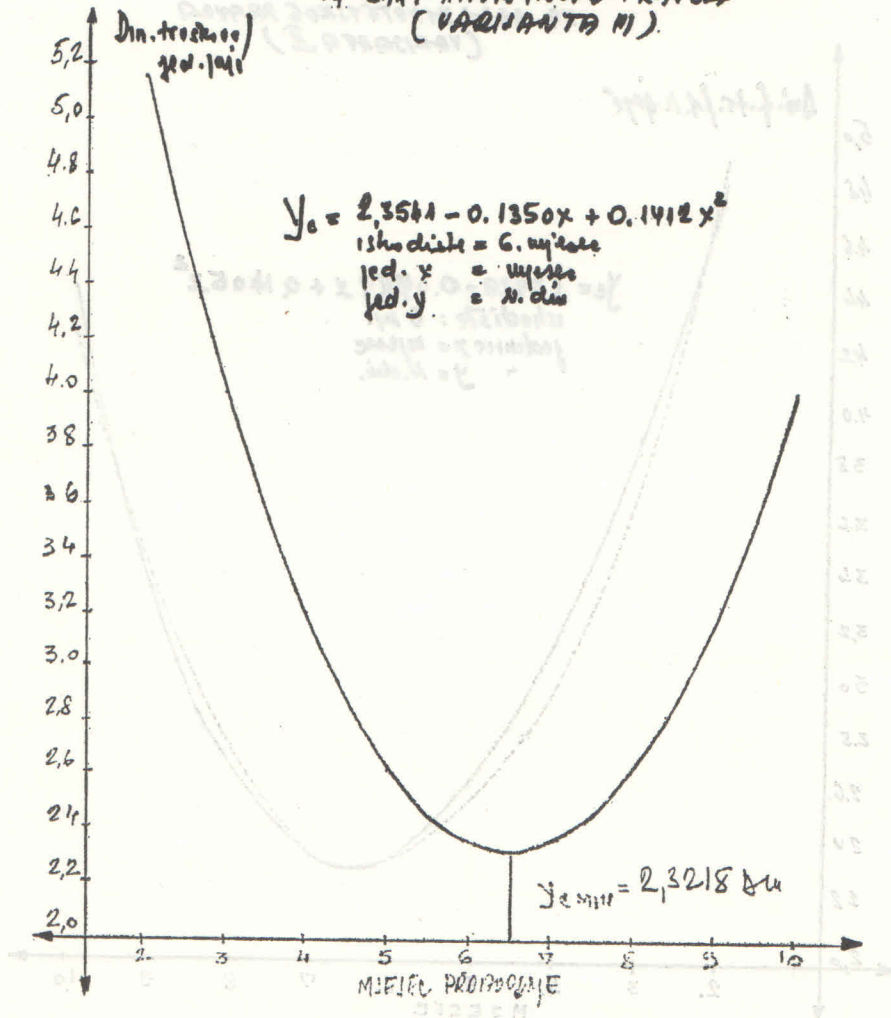
Švi. f. tr. / 1. n. 1990



GRAF: 6

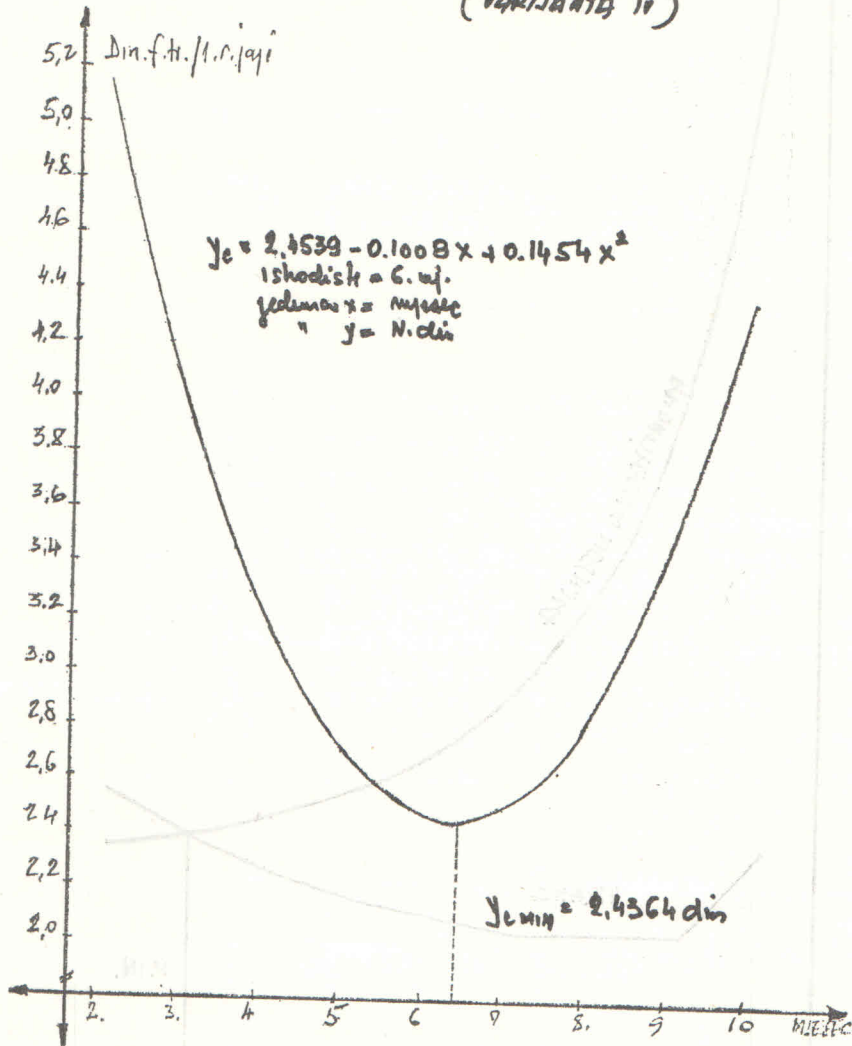
2.300

TROŠKOVI JEDNOG RASPLODNOG JAKETA
NA BAZI HIPOTETIČNOG PRARČA
(VARIJANTA M)



GRAF: 7

TROŠKOVI JEDNOG RAJSCEDNOG TAJETA
NA BAZI MPTIFILSKOG PRUČE 9
(VARIJANTA IV)



GRAF: 8

TROŠKOVI PROMETNOG I SMIJER
PO JEDNOM MJESECU

