

Dr Stevo Jančić

Poljoprivredni fakultet, Zagreb

RANO ODBIĆE PRASADI I NEKI PROBLEMI U VEZI S TIM

U doskorašnjoj praksi u svinjogojstvu čitavog svijeta prasadi su odbijali u dobi od 8 sedmica ili 56—60 dana. Ta se metoda i danas primjenjuje u nekim krajevima naše zemlje (uglavnom individualni proizvođači), pa je stoga nazivamo »klasični sistem odbića prasadi«. Ovaj je sistem bio opravdan kao vjeran odraz tadašnjih uvjeta smještaja, držanja, njege i ishrane svinja. Prasad se hranila prvenstveno sisanjem mlijeka krmača, a dopunsku hranu sačinjavalo je zrno neke žitarice (zob ili ječam). Nauka o ishrani i fiziologiji probavnog trakta odojaka nije još bila na takvom stupnju razvoja da bi se dob odbića prasadi mogla pomjeriti na niže od uobičajene. Osim toga, u ekstenzivnom načinu proizvodnje svinja koristio se prirodni tok laktacije u krmača, jer tek u dobi od dva mjeseca dolazi do prirodno osjetnog pada sekrecije mlijeka. U to vrijeme probavni trakt dojne prasadi već je toliko razvijen da su prasici svih tipova i pasmina svinja sposobni uzimati i probaviti gotovo svaku koncentriranu hranu.

Za posljednja dva desetljeća struktura obroka suvremenog čovjeka rapidno se mijenjala u pravcu poboljšanja kvaliteta. Zbog stalne tendencije za poboljšanje ishrane radnog čovjeka, potrebe u mesu postajale su sve akutnije. To je neminovno dovelo i do intenzifikacije svinjogojstva. Prasićima krmača 1—1,5 puta godišnje i proizvodnja 8—12 prasadi nije bilo dostatno. Stoga se počelo pomišljati kako povećati godišnju proizvodnju prasadi. Trebalo je skratiti servis-period, odnosno period sisanja prasadi, jer je ova faza vremenski najduža u trajanju servis perioda. Otpočelo se promjeranjem dobi odbića od 8 na 7 ili 6 sedmica. Međutim, danas se u našoj zemlji na nekim društvenim gospodarstvima primjenjuje i ranije odbiće prasadi — sa 5,4 pa čak i 3 sedmice. Prema tome, možemo reći **da danas pod pojmom ranog odbića prasadi podrazumijevamo sva odbića koja se izvrše prije 6. tjedna postnatalnog razvoja prasadi.**

Što je u današnje doba omogućen sistem ranog odbića u proizvodnji prasadi na industrijski način, treba zahvaliti dugogodišnjem sistematskom naučno-istraživačkom radu mnogih instituta u svijetu i u nas. Prvi naučni pokušaj da se prase odbije odmah nakon poroda i uspješno uzgoji na umjetan način spominje se 1948. godine, kada je **J o h n s o n** na sintetskom mlijeku uzgojio prasad zalučenu 24 sata nakon partusa. Istovremeno u **USA B u s t a d i s u r.** (1948) nisu uspjeli uzgojiti prasad koju su odbili 48 sati nakon partusa, zbog toga što su u sintetskom obroku upotrijebili kristalni šećer kao izbor ugljikohidrata i što nisu dodali antibiotika. Kasnije su **J o h n s o n**

Referat održan na I Savjetovanju poljoprivrednih stručnjaka o problemima suvremene proizvodnje (stočarska proizvodnja), na Poljoprivrednom fakultetu u Zagrebu od 4—8. II 1969.

(1949), te Becker i sur. (1954) dokazali da novorođeno prase ne može iskoristiti šećer (saharozu) niti može biti uspješnog razvoja praseta na sintetskom mlijeku bez antibiotika. Nakon ovih istraživanja slijedila su druga koja su pronalazila adekvatan obrok za uspješan uzgoj ranoodbite prasadi. Tako su Speer i sur. (1954) izveli 167 eksperimenata sa 9245 prasadi odbijene u dobi od 7 do 14 dana. Osim navedenih istraživača, otpočelo se s intenzivnim istraživanjem u Švedskoj (Dyrendahl i Olofsson), Engleskoj (Smith i Lucas, Lodge, Braude, Blair), Francuskoj (Salmon-Legagneur i Aumaitre), Čehoslovačkoj (Syrinek, Stibic, Holub, Dražan), Kanadi (Bowland), a u našoj zemlji radilo je nekoliko naučnih radnika (Vukavić, Živković, Srećković, Gajić, Zlatić, Jančić, Čosić).

KORISTI OD RANOG ODBIĆA PRASADI

Na temelju naučnih i praktičnih saznanja o ovom problemu, rano odbiće pruža nam ove koristi:

1. dobivaju se teža i uniformnija prasad u dobi od 8 tjedana, dakle u vrijeme kada prasad postižu potrebnu težinu za tovilište, odnosno nakon prve selekcije za uzgajalište. Rano odbita prasad dođe u ranijoj fazi dojnog perioda u optimalnije i jednoličnije uvjete ishrane, pa je zbog ove činjenice broj kržljavaca sveden na minimum.

2. prasad se vrlo rano privikne na uzimanje dovoljnih količina krmne smjese, pa u vrijeme stavljanja u tov nema poteškoća oko konzumiranja hrane.

3. uzgoji se veći broj oprasene prasadi u leglu, a naročito u onim velikim (više od 12 prasadi) putem smanjenja opasnosti od insuficijentne ishrane. Međutim, ranim odbićem ne mogu se smanjiti oni gubici koj se događaju u prvih nekoliko sati i dana postnatalnog života (a ovi su najveći).

4. smanjuje se broj oboljenja izazvanih nepravilnom ishranom, a naročito pojava anemije, hipovitaminoze, hipokalcemije, raznih diareja, itd. Dobro izbalansiranim obrocima ispunjavaju se »optimalni« zahtjev mlade prasadi u svim hranjivim sastojcima neophodnim za normalan razvitak. A ako je obrok još i dovoljno ukusan, onda smo osigurali i veliku konzumaciju hrane.

5. efikasniju kontrolu protiv onih bolesti i parazita koji mogu biti prenešeni s krmače na njenu prasad.

6. veći broj prasnja, odnosno veću proizvodnju prasadi i mesa po jednoj plotkinji u toku godine. Uz primjenu klasičnog odbića normalno se može očekivati dva legla ili oko 1800 kg mesa; međutim, primjenom ranog odbića može više za 20—25%. Ako spomenemo da je Ivanov uspio dobiti od jedne krmače ukrajinske bijele pasmine 3 legla sa 45 prasadi ili 5293 kg žive vage (Savić, 1966), onda su biološke mogućnosti krmače još nedovoljno iskorištene.

7. veću uštedu hrane u rasplodnih krmača putem ravnomjernije ishrane u toku reproduccionog ciklusa. Skraćivanjem dojnog perioda to je moguće buduću da krmače u laktaciji troše gotovo dvostruko više hrane nego u pe-

riodu graviditeta. Sekrecija mlijeka mnogo iscrpljuje krmaču, jer i uz najbolju ishranu u dugoj laktaciji krmača izgubi na težini. Osim toga krmača je vrlo skup proizvođač mlijeka, jer troši oko 1 kg hrane za svaki kg mlijeka. Ispitivanja Smitha u Novom Zelandu (Bowland, 1964) pokazala su da krmača nije efikasna u pretvaranju energije obroka u energiju prasadi. On je utvrdio da je hrana, koju je prasad neposredno primala, bila za dva puta djelotvornija od hrane dobivene preko krmače. Istraživanja Lodgea (1964) pokazuju znatnu uštedu u hrani krmača kada je dojni period od 8 sedmica smanjen na tri sedmice, kako se to vidi iz tabele 1. Radi se o krmačama koje imaju po 10 prasadi u leglu.

Tabela 1 — Usporedni prikaz potrošnje hrane

Dan odbića, sedmica		8	3
Hrana krmače u graviditetu	kg	311	207
Hrana krmače u laktaciji	kg	290	98
Creep ration	kg	108	136
Obrok za rano odbitu prasad	kg	—	85
Ukupno		709	526
Prosječna potrošnja po jednom prasetu		71	53
Uštede hrane	kg		18 ili 25%

Krmača čija je prasad odbijena u dobi od 8 sedmica, dobivala je konvencionalni obrok u svim fazama; međutim, krmača čija je prasad odbijena u dobi od 3 sedmice, dobivala je u toku graviditeta nešto snižen obrok, a u toku laktacije normalni obrok, pa je razumljiva i velika ušteda u hrani.

8. omogućeno je ravnomjerno prasenje tokom godine, a time i ravnomjerno iskorištavanje svih kapaciteta, a naročito nastambi, opreme i radne snage. S druge strane ravnomjerna proizvodnja prasadi omogućuje ravnomjerno snabdijevanje tržišta i veću stabilnost cijena na tržištu.

No, međutim, rano odbiće ima i negativnih strana, a to su:

a) zahtijeva vrlo snažne i dobro izbalansirane obroke (predstartere i startere), vrlo ukusne i uz veliko učešće bjelančevina animalnog porijekla, ali zato i skupe.

b) mnogo stručnosti i pravilan postupak s mladom prasadi. Nakon odbića prase je ovisno samo o čovjeku a ne o krmači. Svaki propust zbog nestručnog postupka može imati nenadoknadive posljedice.

c) odlične nastambe i skupu opremu u kojima se može održavati zadovoljavajući mikroklimat i higijena. Što je prase odbijeno u ranijoj dobi u toliko su zahtjevi veći u ovom pogledu.

FAKTORI KOJI ODREĐUJU OPTIMALNU DOB ODBIĆA

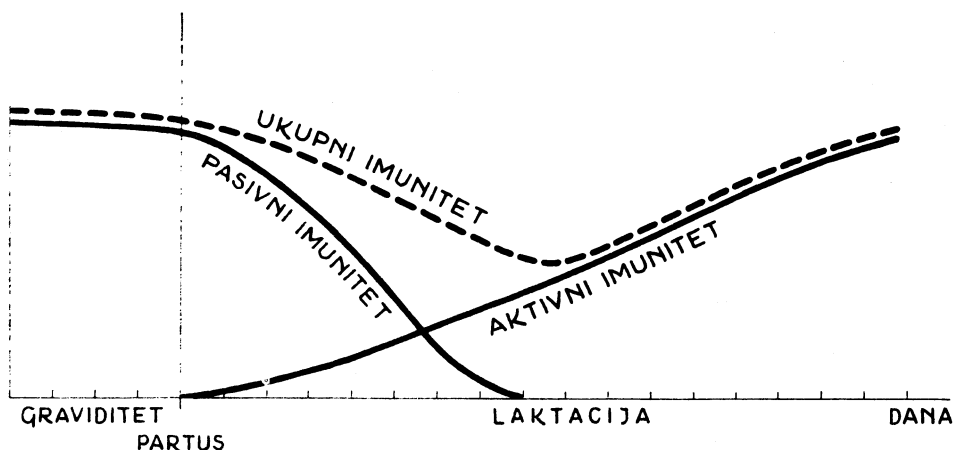
Kod odlučivanja u kojoj dobi vršiti odbiće prasadi ne smijemo se olako zanijeti spomenutim prednostima. Prednosti se mogu realizirati samo ako vo-

dimo računa o određenim biološkim i ekonomskim faktorima koji imaju neposrednog utjecaja na »optimalnu« dob odbića. Dok je za neke zemlje, krajeve ili gospodarstva još uvijek optimalna dob odbića, 8 za druge je 7, 6 ili manje sedmica. Möbius i English (1962) smatrali su da za uvjete DDR-a rano odbiće ne bi smjelo uslijediti prije 28—35 dana nakon poroda. U uvjetima ZPZ »Doža Đerđ« (Vojvodina) Husag (1962) je utvrdio neuspjeh pokušaj odbića prasadi u dobi od 28 dana, jer su imali veliku pojavu mortaliteta (više od 30%). Dyrendahl (1964) smatra da je za uvjete Švedske najpogodnija dob odbića sa 3—4 sedmice ili kada prase postigne težinu od 6—7 kg. U uvjetima SAD-a ne preporuča se farmerima odbiće prije navršenih 5—6 sedmica života. Dok većina istraživača i praktičara smatra da ni u kom slučaju nije preporučljivo odbiće prasadi prije 3 sedmice, dotle u SR Njemačkoj Biehl (Keating, 1967) uspješno vrši uzgoj prasadi odbijenih sa 4 dana starosti (120000 godišnje). Ovime su premašene sve današnje norme u pogledu izvođenja ranog odbića u praktičnim uvjetima proizvodnje. Naučno je dokazano da se prase ne bi smjelo odbiti prije nego dostigne barem 2,5 kg tjelesne težine (Catron, 1957).

U vezi s ovim problemom Lodge (1964) smatra da je najpogodnija ona dob odbića koja omogućuje najveću proizvodnju prasadi po krmači, ali uz najniže moguće troškove; a Dyrendahl (1964) također ovaj problem smatra ekonomskim, za koji se ne može dati jedinstven odgovor. Salmon-Legagneur (1968) kaže da se odbićem prasadi prije 8. sedmica povećava produktivnost krmače, ali se istovremeno povećavaju tehnički, a naročito higijenski problemi, pa je stoga teško generalizirati i naći najpovoljniju dob odbića koja bi odgovarala svima.

Na temelju rezultata iz literature i nekih vlastitih iskustava, smatram da u praktičnim uvjetima proizvodnje prasadi, a pogotovu u velikim aglomeracijama, ne bi bilo preporučljivo vršiti odbiće prasadi prije navršenih 21—28 dana života, iz ovih razloga:

1. Imunitet novorođene prasadi je minimalan i nedovoljan.



Grafikon 1 — Stanje imuniteta u natalnom i postnatalnom razvoju

Kao što je vidljivo iz graf. 1 (Dyrendahl, 1964), **pasivni imunitet** novorođeno prase stječe putem kolostralnog mlijeka; zatim, da je taj imunitet u stalnom opadanju do kraja prvog tjedna laktacije, a da je istovremeno krivulja **aktivnog imuniteta** u sporom porastu. To znači i da se prase u vremenu od 10—14. dana postnatalnog života, nalazi na najnižem stupnju **ukupnog imuniteta**. Pasivni, odnosno ukupni imunitet zavisi upravo o kolostrumu koji je bogat na gama-globulinu, jednim od glavnih nosilaca imuniteta. Antitijela stečena putem kolostruma jedva da se mogu utvrditi u serumu praseta tri tjedna nakon partusa (Brown i sur. 1960).

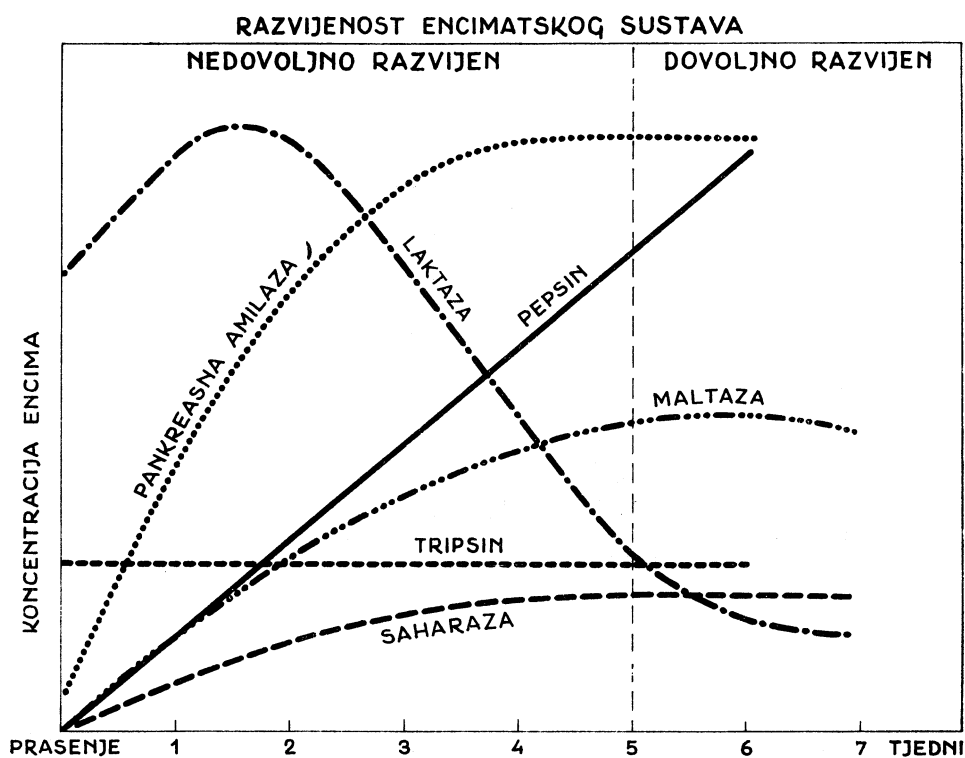
Serum krvi odojaka je vrlo siromašan u albuminu, beta-globulinu, a naročito gama-globulinu. **Zašto?** poznato je da u vrijeme intrauterinog života nema mogućnosti da antitijela krmače prolaze kroz placentu u fetus. Antitijela mogu dospjeti u serum praseta tek nakon partusa putem kolostralnog mlijeka. Mora se naglasiti da u krmače kao i u kobile ima **šest vrsta stanica** koje odvajaju majčin sistem cirkulacije od sistema cirkulacije fetusa, i na taj način stvorena je jedna nepremostiva barijera u ovom pogledu, što nije slučaj u ostalih placentalia (Vidi grafikon 2, prema Dyrendahl, (1964).

TIP PLACENTE	PLACENTA MATERNA				PLACENTA FOETALIS			VRSTA
	MAJČINA KRV	MAJČIN ENDOTEL	MAJČINO VEZ. TKIIVO	MAJČIN EPITEL	EPITEL FETUSA	VEZ. TKIIVO FETUSA	ENDOTEL FETUSA	
EPITHELIO-CHORIAL	+	+	+	+	+	+	+	-KONJ, SVINJA, MAGARAC
SYNDESNO-CHORIAL	+	+	+	+	+	+	+	-KRAVA, CVKA, KOZA
ENDOTHELIO-CHORIAL	+	+	+	+	+	+	+	-PAS, MAČKA
HAEMO-CHORIAL	+	+	+	+	+	+	+	-PRIVATI, GLODARI
HAEMO-ENDOTHELIAL	+	+	+	+	+	+	+	-NEKI GLODARI

Grafikon 2 — Tipovi placente (Needhman, 1942)

Osim toga, novorođeno prase ima **kratkotrajnu sposobnost** resorpcije antitijela putem **epitela crijeva**. Prema **Catronu**, resorpcija je najveća u prvih 12 sati nakon partusa, poslije 24 sata jako je malena, a nakon 36 sati potpuno prestaje. Međutim, prema istraživanjima **Asplunda i sur. (1962)** resorpcija gama-globulina iz kolostruma utvrđena je elektroforezom samo do 27. sata nakon partusa.

2. Fiziološka razvijenost probavnog trakta odojaka je nedovoljna u prvim danima nakon partusa. Lučenje glukolitičkih i proteolitičkih enzima je slabo, te prase nije u stanju da probavi ništa osim mlijeka i neke jednostavne tvari (laktozu, glukozu, masti). Prema istraživanjima u SAD-u (**Cuhna, 1957**), koje su sproveli **Catron (1955, 1956, 1957)** i **Lewis sa sur. (1955)**, mlado prase nema razvijen enzimatski sustav za razgradnju proteina i ugljikohidrata biljnog porijekla. Međutim, kada su ovi istraživači dodali sojinoj sačmi enzime, prirast se znatno poboljšao i bio je gotovo jednak prasadi koja je bila na obroku mlijeka. Razvitak i aktivnost pojedinih enzima u odojaka može se vidjeti u grafikonu 3.



Grafikon 3 — Stupanj razvoja enzima u odojaka (Carton, USA)

Kao što je vidljivo iz grafikona 3, novorođeno prase gotovo i nema pepsina, ali se do 7. sedmice pravolinijski povećava. Aktivnost **tripsina** je zadovoljavajuća, ali ne i **pankreasne amilaze**, koja se istina naglo povećava do 4. sedmice, kada postiže maksimalni stupanj razvoja. Aktivnost maltaze je niska u prvih nekoliko dana (Bailey i sur., 1956), ali se ona sa starošću blago i postepeno povećava do 5. i 6. tjedna kada postiže svoj maksimum. Međutim, stupanj razvoja **laktaze** je znatno veći neposredno nakon partusa, a naročito kada postiže svoj maksimum u 2. tjednu, ali isto tako i nagli pad nakon 3. tjedna. Najpolaganije se razvijaju enzimi saharaze, te je ovo i glavni razlog da mlado prase u prvim danima postnatalnog života nije u stanju probaviti saharozu, ali može laktozu. Prema K i t s u (1956) proizvodnja **amilaze** je vrlo značajna u odojaka u dobi od tri tjedna, a aktivnost **lipaze** je dosta velika i sa starošću se stalno povećava.

I nedovoljno lučenje solne kiseline od strane želučane sluzokože je daljnji faktor za slabo varenje biljnih proteina. Inače, biljna krmiva su slabo probavljiva sve do 8. tjedna. U tabeli 1 prikazan je stupanj probavljivosti nekih krmiva za prasad po tjednima života.

*Tabela 1 — Razvoj probavljivosti nekih krmiva u odojaka
(Prema Aumaitre, 1965)*

Dob odojaka, sedmica	0	2	4	8
Mlijeko u prahu	—	90	94	96
Riblje brašno	—	75	89	92
Mesno brašno	—	75	77	83
Kukuruzni škrob	25	32	48	75
Mast	95	96	94	90

Prema Salmon-Legagneru (1968) prilagođavanje probavnog kanala prasadi hrani različitih vrsta popraćeno je probavnim smetnjama (diareje, crijevna fermentacija). U problem prilagođavanja rano odbijene prasadi i sami smo se uvjerali, kada je prasad odbijena u dobi od 2 sedmice, uz upotrebu »prestartera« u kojem je kukuruzna prekrupa participirala 38—45%. Kako je dob odbića u našem pokusu utjecala na pojavu proljeva može se vidjeti iz tabele 2.

*Tabela 2 — Utjecaj dobi odbića na pojavu proljeva
(Jančić — Čosić)*

Dob odbića, dana	14	28	42	56
Broj legla	6	6	6	6
Broj legla s proljevom	6	3	1	1
Postotak legla s proljevom	100	50	17	17

Pokušaji da se dodavanjem amilaze poboljša probavljivost škroba žitarica ostali su bez uspjeha (Cunningham i Brisson 1957) ili dodava-

nje pepsina u cilju povećanja probavljivosti proteina biljnog porijekla gdje su dobiveni nesuglasni rezultati (Vukasović i sur. 1968; Catron i sur., 1957; Cunningham, 1957). Odojak mlađi od mjesec dana slabo iskorištava krmiva biljnog porijekla (Aumaitre, 1964), stoga ovu činjenicu moramo imati u vidu prilikom sastavljanja obroka za rano odbitu prasad.

3. **Mliječnost krmače.** Prema istraživanjima Smitha (1952), te Fresa i Henekena (1916), laktaciona krivulja u krmače doseže svoj maksimum između 3. i 4. tjedna, a zatim postepeno opada do kraja 8. tjedna (tabela 3. red. br. 1). Međutim, prema istraživanjima u Danskoj (Dyrendahl, 1964), maksimalna mliječnost se postiže između 4. i 5. tjedna, a zatim postepeno opada (tabela 3. red. br. 2).

Tabela 3 — Mliječnost krmače po tjednima laktacije

Red. broj	Tjedan	1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Prosj. dnevno	kg 2,27	3,39	3,81	3,54	2,60	2,62	2,11	1,47
2.	Ukup. tjed.	kg 48,5	56,0	57,8	58,5	58,7	57,7	54,0	47,2

Prema tome, sa stajališta ranog odbića prasadi moglo bi se zaključiti da prije svega treba iskoristiti prirodni tok laktacije i da ne bi trebalo odbiti prasad prije nego što krmača postigne maksimalnu sekreciju mlijeka. U periodu maksimalne sekrecije mlijeka pada i maksimalno iskorištavanje mlijeka pada i maksimalno iskorištavanje mlijeka od strane odojaka. Istraživanja Bergea i Indreba (1954) pokazala su da je mlijeko prvi i osnovni stimulan za razvitak prasadi u prva dva tjedna nakon poroda; da se energija mlijeka iskorištava u prva dva tjedna sa 60%, u trećem tjednu sa 36%, a u četvrtom sa 28%. U toku prva dva tjedna od svakog kg mlijeka prase priraste 0,25 kg, u trećem tjednu 0,20 kg, a u četvrtom samo 0,14 kg. S ovog aspekta mlijeko krmače je jedno od najboljih od svih domaćih sisavaca, ono ima i najveću energetska vrijednost (oko 1200 cal/g), pa je sasvim logično da mlado prase udvostruči svoju porodnu težinu već nakon prvog tjedna. A kakve se promjene dešavaju u sastavu mlijeka u toku laktacije vidljivo je iz tabele 4.

Tabela 4 — Promjene u sastavu mlijeka krmače u toku laktacije (na 100 ml mlijeka: Salmon-Legagneur, 1967)

Tjedan laktacije	Prasenje	1	3	5	7	Odbiće
Proteini (g)	10,2	6,1	5,3	5,6	6,2	6,7
Lipidi (g)	5,2	7,2	6,7	6,6	6,3	5,7
Laktoza (g)	3,7	5,1	5,5	5,7	5,3	5,1
P (g)	0,09	0,14	0,15	0,16	0,16	0,17
Ca (g)	0,06	0,18	0,19	0,22	0,25	0,23
Vitamin A (ug)	147	118	43	42	35	38
B ₂ (mg)	1,7	1,4	0,9	1,0	1,4	1,6

I podaci o sastavu mlijeka daju podršku mišljenju da prase ne bi trebalo odbiti prije tri tjedna starosti.

4. Struktura obroka. Ukoliko se odbiće prasadi vrši prije trećeg tjedna, zahtjevi odojaka u pogledu sastava i kvaliteta, a time i cijena koštanja obroka, su znatno veći. U tom slučaju moramo imati dvije vrste obroka »prestartere« sa 25% proteina i »startere« sa 20% proteina. Danas u praksi postoji težnja da se u ove obroke pretjerano stavljaju bjelančevinasta krmiva, a naročito u »prestartere«, pa ovo dovodi do nepotrebnog rasipanja i poskupljenja proizvodnje prasadi. Treba imati na umu da prase do 3. tjedna postnatalnog života ima obiljniji izvor animalnog proteina iz majčina mlijeka, pa prejak dopunski obroci u dobnom periodu mogu dovesti do pojave diareje. Međutim, ako se odbiće prasadi vrši nakon 3. ili 4. tjedna života, onda se kao dopunska hrana odojaka mogu upotrebiti jednostavnije i jeftinije krmne smjese. Jednostavniji obroci ili kako ih u SAD-u nazivaju »creep ration« služe pored ostalog i za navikavanje probavnog trakta na hranu biljnog porijekla. Jer treba imati u vidu, da će se rano odbiće isplatiti samo u tom slučaju ako njegovom primjenom proizvodnja prasadi do 20—25 kg ne bude mnogo skuplja od klasičnog načina uzgoja.

Danas u svijetu postoji tendencija da se »starter« smjese (za prasad koja se odbija nakon 3. tjedna života praseta) pojednostave i pojeftine. Istraživanja u ovome pogledu dala su pozitivne rezultate (Meade, 1967; Serley, 1966.) Meade (1967) dobio je gotovo jednake rezultate na obroku sa 18% proteina, koji je bio sastavljen od kukuruza i sojine sačme, kao i na obrocima koji su bili sastavljeni od skupljih krmiva (mlijeko, riblje brašno, šećer). Istraživanja Serleya (1966) pokazala su da nije bilo nikakve razlike u proizvodnosti prasadi kada su bila odvojena u dobi od 3 tjedna i stavljena na dva različita »startera« po svojoj strukturi. Sastav obroka, težina prasadi, prosječni dnevni prirast, prosječni dnevni prirast, potrošnja hrane i konverzija prikazani su u tabeli 5.

Kako je vidljivo iz tabele 4, prirast prasadi na jednostavnom starteru bio je i nešto veći (7%), konverzija hrane nešto slabija (5%), ali prirast prasadi znatno ekonomičniji (oko 40%). Međutim, postavlja se pitanje gdje je granica do koje se može ići u simplificiranju obroka. Moglo bi se reći da obrok može biti sve dotle jednostavan, dok se ne ugrozi njegova ukusnost, kaloričnost i aminokiselinski balans, a to znači njegova biološka vrijednost. Prevelika i pretjerana jednostavnost obroka zahtijeva i abnormalno učešće nekih biljnih krmiva koja mogu imati i nepoželjne posljedice po mladu prasad. Tako, prema najnovijim istraživanjima u Francuskoj (Aumaitre, 1968), dokazano je da se učešće sojine sačme više od 15% nepovoljno odražava na prirast i konverziju, a možda čak dovodi do pojave anemije i gastritičnog čira. Ili npr. prevelika participacija oljuštene zobi, koja se smatra najukusnijom od svih žitarica, može biti uzrokom diareja, ukoliko se daje više od 20%, (Homb, 1964). Čini se da je slično i s kukuruzom.

Tabela 4 — Struktura »startera« i proizvodnost prasadi
(Seerley, South Dakota, USA, 1966)

Vrsta startera	%, složeni (S-1)	%, prosti (S-2)
Mljeveni kukuruz	34,16	62,94
Oljuštena zob	30,14	—
Sojina sačma (50%)	18,09	27,59
Obrano mlijeko	10,04	—
Šećer	5,02	—
Vapnenac	0,60	0,60
Dikalcijski fosfat	1,40	2,01
T. M. sol	0,50	0,50
Premix	+	+
Sirovog proteina %	20,0	20,0
Početna težina prasadi, lb	16,8	16,8
Završna težina prasadi, lb	65,8	68,8
Prosječni dnevni prirast, lb	1,16	1,24
Prosje. potrošnja hrane dnevno, lb	2,18	2,44
Konverzija hrane	1,87	1,97
Cijena startera za 100 lb (dolara)	5,87	3,33
Troškovi hrane za 100 lb prirasta	10,98	6,56

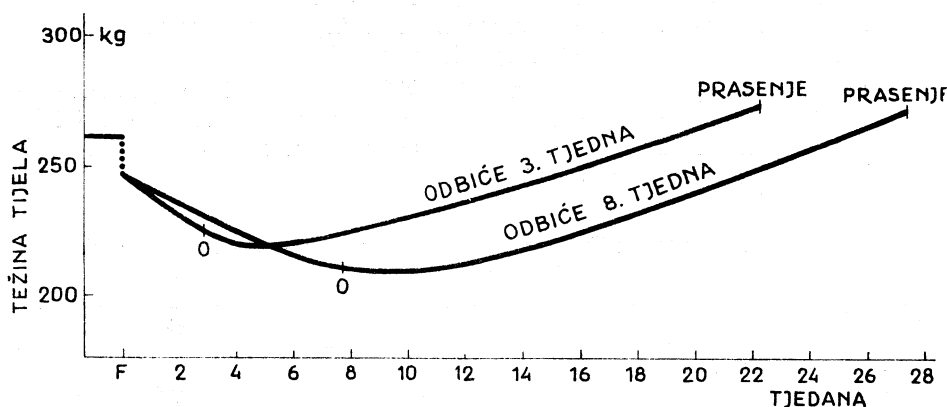
5. **Potrošnja obroka.** Ukoliko prase potroši veću količinu prestartera prije odbića, utoliko će lakše prebroditi stres odbića. Zato neki autori navode minimalne količine ovoga obroka koje prase mora potrošiti prije odbića, odnosno prije prelaza na »starter«. Prema navodima C u h n e (1957) ukoliko se prase odbija u dobi od 3 tjedna, onda mora potrošiti 3—5 funti ili 1,4—2,3 kg prestartera, dok prema D y r e n d a h l u i sur. (1958) 2—3 kg. Međutim, istraživanja koja smo proveli na području PIK-a Đakovo (J a n č i ć - Č o s i ć, 1968) potrošnja prestartera bila je vrlo minimalna, a to znači da su nam prasci, odbiti u dobi od 3 ili 4 tjedna, bili nepripravni za prelaz na novu smjesu (starter). Kako se je dob odbića prasadi odrazila na potrošnju »prestartera« vidljivo je iz tabele 5.

Tabela 5 — Utjecaj dobi odbića na potrošnju »prestartera«
(Jančić — Čosić, 1968)

Dan odbića, dana	14	21	28	35	42	56
Prestarter kg	0,572	0,431	0,128	0,229	0,183	0,033
Od svih obroka, %	3,47	3,44	0,90	1,99	1,47	0,31

Na potrošnju »prestartera« imaju utjecaja brojni faktori (apetit, zdravlje, ambijent, ukusnost, kaloričnost i dr.). Međutim, čini se da je mliječnost krmače odlučujući faktor, jer kako objasniti veliki varijabilitet u potrošnji hrane među leglima iste starosti i iste dobi odbića. Istraživanje V a s c h o u b r o e k a (1967) pokazala su da postoji vrlo značajna korelacija između posisanog mlijeka i potrošnje dopunskog obroka. Za svaki kg posisanog mlijeka potrošnja dopunskog obroka povećala se za 58 grama. Autor pokušava objasniti pozitivan odnos između mliječnosti i potrošnje hrane s vigorom prasadi. Prasad, koja ima veći vigor, ima i veći metabolizam, a time veći apetit. Stoga ova prasad nije zadovoljna s posisanim mlijekom nego traži povećati dopunski obrok.

6. **Težina krmače.** Tjelesna težina krmače nalazi se u stalnom opadanju sve do vremena odbića njene prasadi, bez obzira na količinu i kvalitetu datog obroka. Međutim, trajanje dojnog perioda, odnosno dob odbića ima veliki utjecaj na gubitak težine. U dijagramu 4 dat je komparativni prikaz kretanja krivulje za tjelesnu težinu krmača čija su prasad odbijena u dobi od 3, odnosno 8 tjedana.



Grafikon 4 — Gubitak na težini krmača odbijenih u različito doba
(Hellberg, 1961)

Kako se vidi iz grafikona 4 skraćivanjem laktacionog perioda na svega tri tjedna, dolazi do naglog oporavka u težini, a time i do uštede u skupnoj hrani za dojne krmače. Prema *Dyrendahlu* (1964) krmače koje su do jile 8 tjedana izgubile su 20—60 kg od svoje žive vage, a prema *Mitiću i sur.* (1966) samo do 7%. Međutim, *Berekova* (1964) istraživanja pokazala su veliku prednost odbića u dobi od 30 dana, kako se to vidi iz tabele 6.

Tabela 6 — Utjecaj dobi odbića na gubitak težine krmače
(*Berek, 1964*)

Dob odbića, dana (prasadi)	Postnatalni period — gubitak težine %	
	30. dana	60. dana
60	15%	21%
30	13%	8,6%

Skraćivanjem dojnog perioda ubrzavamo proces oporavka krmače za naredni reprodukcioni ciklus, ali je nikako ne možemo osloboditi i najnapornije faze laktacije ukoliko prasad ne zalučimo prije tri tjedna. U prva tri tjedna krmača daje najviše mlijeka i u to vrijeme izluči najviše suhe tvari u mlijeku (6 g po svakom kg tjelesne težine, što je znatno više nego u krave koja izluči svega 3 g, *Salmon-Legagneur*, 1967). Stoga u interesu nje-tjelesne težine krmaču treba potpuno zadovoljiti u pogledu »optimalnosti« obroka.

7. Fertilitet krmače. Sa stajališta povećanja indeksa prasnja, teoretski nam je u interesu da prasad odbijemo što ranije. Međutim, mora se voditi računa o tome da praktični rezultati (pojava estrusa, % koncipiranja i veličine legla) nisu takvi da nam daju ohrabrenje za što ranije odbiće. Često puta prednost ranog odbića može biti i izgubljena. Što je odbiće ranije, skraćuje se »servis-period«, ali se istovremeno produžuje tzv. »interim« period (vrijeme od odbića do prve uspješne oplodnje krmače).

Istraživanja ovog problema (*Jančić*, 1968; *Lynch*, 1965) pokazala su da dob odbića prasadi nema veliki utjecaj na prvu pojavu estrusa, ali ima značajni utjecaj na dužinu »interim«, odnosno »servis-perioda«. Rezultati našeg istraživanja prikazani su u tabeli 7.

Tabela 7 — Utjecaj dobi odbića na dužinu »interim« i »servis« perioda
(*Jančić, 1968*)

Dob odbića, dana	14	21	28	35	42	56
Pojava prvog estrusa (dana iza odbića)	7,5	11,4	10,6	7,0	7,2	7,4
Pojava fertilnog estr. (dužina »interima«)	13,2	16,9	11,5	10,5	8,4	7,4
Dužina »servis« perioda	27,2	37,2	39,5	45,5	50,4	63,6

Nakon prvog estrusa i pripusta krmače, najniži fertilitet bio je u krmača koje su najkraće dojile, tj. do 21. dana (80%), dok u onih koje su dojile duže iznosio je 93%, a najbolji je bio u krmača koje su dojile 56 dana (100%). Ima li se u vidu i činjenica da krmače koje kraće doje imaju i niži stupanj ovulacije, odnosno manje leglo (Self i Grammer, 1958; Rognoni i Ferrari, 1964, te Smidta i sur. 1965), onda se moramo složiti sa zaključkom Dyrendahla (1964), koji je rekao »da nema nikakve prednosti ako prasad odbijemo prije tri tjedna«.

ZAKLJUČAK

Na temelju izloženih faktora koji determiniraju »optimalnu dob odbića prasadi, moglo bi se zaključiti slijedeće:

— u sadašnjim uvjetima industrijskog sistema proizvodnje svinja naših poljoprivrednih dobara, dob odbića prasadi može se kretati u granicama od 21 do 28 dana. Za sada nam ova dob odbića omogućuje povećanje indeksa prasnja krmača uz troškove koji vjerojatno ne bi bili veći od onih koji se realiziraju primjenom klasičnog odbića prasadi;

— kod određivanja optimalne dobi odbića prasadi treba prije svega respektirati sve biološke faktore (razvijenost probavnog trakta odojaka, mliječnost krmače, involuciju maternice i stupanj fertiliteta krmače nakon partusa), zatim tehničke uvjete proizvodnje i stručno iskustvo, te cijenu koštanja prestartera i startera za prasad.

LITERATURA

1. ASPLUND, J. M. i sur.: Absorption of colostral gamma-globulins and insulin by the newborn pigs. *Journal of Animal Sci.*, Vol. 21 (3):412, 1962.
2. BAILEY, C. B. i sur.: *Can. Journal of Agric. Sci.*, Vol. 36, 1956.
3. BECKER, D. E. i sur.: *Arch. Biochem. and Biophys.*, Vol. 48, 1954.
4. BECKER, D. E. i sur.: *Science*, 120, 345, 1954.
5. BERGE, S. i INDREBØ T.: Composition of body and weight gain of suckling pigs. Agricultural College of Norway, Oslo, No. 83, 1954.
6. BEREK G.: Experiences sur le sevrage précoce des porcelets en Hongrie. Institut National de la Recherche Agronomique, 149, rue de Grenelle, Paris 1964.
7. BROWN, H. i sur.: Studies on colostrum — acquired immunity and active antibody production in baby pigs. *Journal of Animal Sci.*, Vol. 20:323, 1960.

8. BRAUDE, R. i sur., A comparison of meal and pelleted forms of creep feed for suckling pigs. *Journal of Agric. Sci.*, Vol. 54 (2):274, 1960.
9. BUSTAD, L. K. i sur., *Arch. Biochem.*, 17:247, 1948.
10. CATRON, V. D. i sur.: *Enzymes in baby pig nutrition*. Iowa State College, Ames, Iowa, 1957.
11. CRIGHTON, D. B.: Effects of lactation on the pituitary gonadotrophins of the sow. *Reproduction in the female mammal*, University of Nottingham School of Agriculture, 1966.
12. CUNHA, J. T.: *Swine feeding and nutrition*, New, York, 1957.
13. CUNNINGHAM, M. H. i BRISSON, J. C.: The effect of amilases on the digestibility of starch by baby pigs. *Journals of Animal Sci.*, Vol. 16 (2) 1957.
14. CUNNINGHAM, M. H.: The effect of proteolytic enzymes on the utilization of Animal and plant proteins ba newborn pigs and response to predigested protein. *Journal of Animal Sci.*, Vol. 16 (3), 1957.
15. HYRENDAHL, S. i sur.: Artificial raising of baby pigs. *Acta agric. Scand.*, No. 3, 334-354, 1953.
16. DYRENDAHL, S. i sur.: Articial raising of baby pigs. Part II, No. 8, 1—19, 1958.
17. DYRENDAHL, S. i sur.: Early weaning of piglets and the use of pelleted seeds for raising. *Acta agric. scan. VIII*: 1, 1958.
18. DYRENDAHL, S.: Suitable age and weight for early weaning of piglets. *Institut National de la Recherche Agronomique*, 149, Paris, 1964.
19. GAJIĆ, Ž.: Uticaj ranog odbijanja na prirast i utrošak hrane prasadi. *Godišnji izvještaj Instituta za stočarstvo*, Novi Sad, 1966.
20. HUSAG, G. Opravdanost i problem ranog odbijanja prasadi. *Veterinarski glasnik*, No. 5—6, 1962.
21. JANČIĆ, S.: Uticaj dobi odbića prasadi na dužinu »interim« perioda. *Savremena poljoprivreda*, No. 6, 1968.
22. JANČIĆ, S. i ČOSIĆ H.: Uticaj dobi i sezone odbića, te nivoa proteina u obroku na proizvodnost prasadi. *Agronomski glasnik — u štampi*.
23. JOHNSON, S. R.: *Federation Proc*, 8, 387, 1949.
24. KREATING, J.: The most logical pig system in the world. *Farmers Weekly*, Vol. LXVII, No. 26, 1967.
25. KITTS, W. D. i sur.: *Canad, J. Aric. Sci.*, Vol. 36 (45), 1967.
26. LEWIS, C. J. i sur.: *Sugar in pig starters.*, Vol. 14 (4), 1955.

27. LLOYD, L. E. i sur.: The digestibility of ration nutrient by three- vs. seven week old pigs. *Journal of Animal Sci.*, Vol. 16 (2):383, 1957.
28. MEADE, R. J.: Pig starters. Influence of kind and form of starter on rate and efficiency of gain of pigs weaned at an early age. *Feedstuffs*, sept. 30, 1967.
29. MEADE, R. J.: Effects of the young pigs diet. *Feedstuff*, novemb. 11, 1967.
30. LYNCH, G.: An investigation into the interval between weaning and subsequent service of the sow and its correlation with some reproductive characteristic. *Mildinger fra Norges Landbrukshogs Kole*, nr. 4, 1965.
31. MITIĆ, N. i sur.: Uticaj držanja krmača u laktaciji na pojavu estrusa i njihovu reproduktivnu sposobnost. *Arhiv za polj. nauke*, Sv. 67:3—12, 1966.
32. MÖBIUS, G. i ENGLISCH, H. G.: Zu einigen problemen des frühzeitigen absetzens der Ferkel, *Tierzucht*, 16, No. 9, 1962.
33. LODGE, G. A.: Weaning age and maximum efficiency of feed utilization, *Seminaire International*, Paris, 1964.
34. ROGNONI, G. I FERRARI, F.: Durata dell'allattamento e successiva fecondita della scrofa. *At della Soc. Italiana della Scienze Veterinaria*, Vol. XVIII, 1964.
35. SALMON-LEGAGNEUR, E.: Ishrana odojaka u vrijeme odbijanja, *Stočarstvo*, 12, 1968.
36. SALMON-LEGAGNEUR, E.: The nutrition of the lactating sow., *PIDA*, Nottingham, 1967.
37. SEERLEY, R. W.: Diets for early weaned pigs. *Agricultural Experiment Station*, Swine, Day. South Dakota, 1966.
38. SELF, H. L. i GRUMMER, R. H.: The rate and economy of pig gains and the reproductive behaviour in sows when litters are weaned at 10 days, 21 days or 56 days of age. *Journal of Animal Sci.*, Vol. 17 (3), 1958.
39. SMITH, W. W.: *Pork production*, New York, 1952.
40. SMIDT, D. i sur.: Der Einfluss der Laktation auf die Geschlechtsfunktion bei Sauen, *Züchtungskunde*, Band, 37, Heft, 1, 1965.
41. SPEER, V. S. i sur.: Antibody absorption in the baby pig. *Journal of Animal Sci.*, Vol. 16:1046, 1957.
42. SPEER, V. S. i sur.: I. S. C. pre-starter »75«, *Iowa Farm Science*, 8,3—6, 1954.

43. SREČKOVIĆ, A. i sur.: Efekat upotrebe smeše različitog sastava i vrednosti u ishrani rano odbite prasadi. Arhiv za poljop. nauke, Sv. 52, 131—139, 1963.
44. VAUSCHOUBREK, F.: The interrelationships between milk intake and creep feed intake of suckling piglets, PIDA, Nottingham, 1967.
45. VUKAVIĆ, D. i sur.: Jedan ogled s ranim odbićem prasadi. Letopis naučnih radova Polj. fakulteta, Novi Sad, Sv. 2, 1958.
46. VUKAVIĆ D. i sur.: Najpovoljnije doba za rano odlučivanje prasadi i vrednost utrošene hrane. Stočarstvo, 11—12, 1958.
47. ŽIVKOVIĆ, S. i SREČKOVIĆ, A.: Rano odbijanje prasadi i mogućnost primene kod nas. Krmiva, br. 12, 1960.
48. ŽIVKOVIĆ, S.: Ishrana prasadi posle odbijanja u intenzivnoj proizvodnji, Stočarstvo, 12, 1968.
49. WARNICK, A. C. i sur.: The occurrence of oestrus and ovulation in postpartum sows. Journal of Animal Sci., Vol. 9:66, 1950.