

ОБРАЧУН ТРОШКОВА И ЕКОНОМСКИХ РЕЗУЛТАТА ПРОИЗВОДЊЕ КАЛИФОРНИЈСКЕ ПАСТРМКЕ НА БАЗИ DIRECT-COSTING КАЛКУЛАЦИЈЕ

Зорица Васиљевић¹, Р. Томић¹, С. Чанак²

Резиме

Овај рад се бави микроекономским аспектима производње калифорнијске пастрмке. Иако последњих година у Србији ова производња има експанзију, евидентно је одсуство адекватног евидентирања, планирања и анализе економских резултата и трошкова у предузећима и на газдинствима која се баве аквакултуром. У раду је приказан један од могућих методолошких приступа за евидентирање и израчунавање економских параметара у овој производњи. Коришћењем *direct-costing* методе односно калкулације која узима у обзир само директне и пропорционалне варијабилне трошкове производње, економски параметри једног рибарског газдинства могу бити забележени и израчунати на један релативно једноставан и брз начин. *Direct-costing* калкулација може послужити као веома користан управљачки инструмент за доношење економских одлука како у производњи калифорнијске пастрмке, тако и у осталим областима аквакултуре.

Кључне речи: калифорнијска пастрмка, калкулација, варијабилни трошкови, економски параметри, *direct-costing* метод

1. Увод

Производња калифорнијске пастрмке је делатност која последњих година значајно заокупља пажњу привредника Србије. Основни разлози овој појави су пословни резултати постојећих рибњака и потенцијална

¹ Проф. др Зорица Васиљевић, проф. др Радосав Томић, Пољопривредни факултет, Београд

² Мр Стеван Чанак, Рибњак Банатска Дубица

профитабилност која се, с обзиром на тржишне захтеве и природне услове за производњу, може постићи. Међутим, и поред тога што се у овој производњи може остварити или се већ остварује добра рентабилност (производње и ангажованих средстава), релативно мали број рибарских газдинстава евидентира или анализира економске показатеље пословања на задовољавајући начин. У крајњој линији ова околност доводи до смањења ефикасности планирања при доношењу пословних одлука. У пракси се првенствено користе "калкулације пуне цене коштања", којима се истовремено и равноправно са варијабилним обухватају и фиксни трошкови. Насупрот томе, у пракси западних земаља (земље ЕУ и САД) у знатно већој мери се користи аналитичка калкулација на бази варијабилних трошкова (*Direct costing method, Deckungsbeitragsrechnung*). Њену суштину чини обухватање само оних трошкова који непосредно доприносе постизању резултата у раније омеђеним фиксним оквирима производње. Уважавајући наведено, циљ овог рада је разрада методског поступка "direct costing" калкулације у производњи калифорнијске пастрмке и указивање на проблеме који се при обрачуну појављују када се примењује ова метода.

2. Основне карактеристике аналитичке калкулације на бази варијабилних трошкова

Аналитичка калкулација на бази варијабилних трошкова је настала као одговор на потребу да се у оквиру пословања привредних организација, због изненадних промена тржишних услова, нађе ефикаснији начин утврђивања и анализе трошкова у односу на могуће или настале промене структуре, обима и начина пословања, тј. адекватнија аналитичка подлога која служи менаџменту за ефикасније доношење пословних одлука у предузећу у односу на класичну аналитичку калкулацију (тзв. калкулацију пуне цене коштања). Класична аналитичка калкулација појединих линија производње у данашњим условима пословања, где се често захтева брзина и ефикасност одлучивања, мање је погодна за ову намену, јер су њоме обухваћени сви директни и припадајући део општих трошкова производње и реализације добијених производа, као и сви варијабилни и фиксни трошкови који се јављају у једној производној линији, због чега је потребно сразмерно више података и обрачуна, па самим тим и времена за њену израду. Другим речима, у калкулацији на бази варијабилних трошкова се утврђује способност добијених производа (која произилази из њихових остварених тржишних цена) да покрију учињене трошкове. У цени коштања добијених производа су садржани само варијабилни трошкови који су пропорционални

достигнутом обиму производње, док се фиксни трошкови посматрају као величина која је унапред учињена (с обзиром да потичу од производних капацитета које је неопходно обезбедити пре почетка процеса производње).

Састављање аналитичке калкулације на бази варијабилних трошкова почиње утврђивањем тржишне вредности остварене производње, која се добија као производа тржишне цене добијених производа и њихове количине. Од ове вредности се затим одузимају варијабилни пропорционални трошкови производње добијених производа. Под варијабилним трошковима се подразумевају сви трошкови који се мењају са променом обима производње односно учинка појединих средстава за производњу. Карактер варијабилних трошкова у рибарском предузећу имају: трошкови материјала (насад, храна, лекови, дезинфекциона средства, итд.), варијабилни трошкови употребе машина (гориво и мазиво, техничко одржавање, трошкови амортизације уколико се њихов годишњи износ обрачунава помоћу функционалне методе), те варијабилни део општих трошкова. Трошкови рада се зависно од организације рада у предузећу могу посматрати као фиксни или варијабилни. Када се од тржишне вредности производње одузму укупни пропорционални варијабилни трошкови, остаје разлика која представља међурезултат с обзиром да у себи садржи поред оствареног резултата пословања и део нераспоређених фиксних трошкова који отпада на дату линију производње, а садржи се у укупној суми нерасподељених фиксних трошкова за предузеће у целини тј. за све линије производње у предузећу. Овај међурезултат се назива допринос покрића (маржа покрића, бруто финансијски резултат, контрибуциона маржа итд.).

Допринос покрића се дефинише као разлика између тржишне вредности производње (вредност главног производа плус вредност везаних производа и премија) и пропорционалних варијабилних трошкова, и у математичком облику се може представити следећом општом формулом:

$$VP - VT = DP$$

где је: **VP** – тржишна вредност производње

VT – варијабилни трошкови

DP – допринос покрића

Допринос покрића показује колико је преостало новца из кога се могу покрити фиксни трошкови након чега преостали део чини остварену добит у датој линији производње. Калкулација на бази варијабилних

трошкова омогућава директно поређење финансијске успешности две различите производње код једнаких фиксних трошкова, као и поређење два и више различитих интензитета једне исте производње.

Код производа који нису тржишни, допринос покрића је негативан, јер тржишна вредност не може бити остварена. У овом случају су варијабилни трошкови једнаки негативном износу доприноса покрића.

Уколико се допринос покрића као показатељ успешности појединих линија производње у предузећу сабере за све линије производње, добија се укупни допринос покрића за предузеће као целину. Ако се од ове вредности одузму укупни фиксни трошкови предузећа (трошкови производних капацитета и разни општи трошкови) добија се укупна добит или губитак за предузеће као целину.

Аналитичка калкулација на бази варијабилних трошкова може се користити и за добијање пуне цене коштања појединих производа уколико јој се прикључи припадајући део фиксних трошкова који, након расподеле, оптерећује одговарајућу линију или фазу производње. Уколико се предузеће бави производњом само једног производа који произилази из једне фазе производње, пуна цена коштања представља збир варијабилних трошкова и укупног износа фиксних трошкова.

3. Специфичности израде аналитичке калкулације на бази варијабилних трошкова у производњи калифорнијске пастрмке

3.1. Одређивање јединице капацитета и фаза производње

Посебан проблем у састављању калкулације на бази варијабилних трошкова представља одређивање јединице капацитета на коју се односи овом методом утврђена величина доприноса покрића. У биљној производњи општа јединица капацитета на коју се распоређују овако добијени трошкови је хектар (евентуално стабло или струк). У сточарској производњи то је грло сточе, шталско место или нека синтетичка обрачунска јединица (условно грло, структурна јединица и др.). У производњи рибе на топловодним рибњацима овај проблем је такође поједностављен јер се као основна мерна јединица у односу на коју се рачунају сви параметри успешности производње такође узима хектар (нпр. код шаранских рибњака).

Међутим, када је у питању производња калифорнијске пастрмке, јединица капацитета не може се израчунавати на овакав начин. Основно

ограничење је у томе што се у оквиру производног циклуса производње пастрмке јавља неколико производних фаза које се међусобно у великој мери разликују.

За састављање калкулације производње пастрмке на бази варијабилних трошкова најзначајније су разлике у форми базена за узгој појединих узраста категорија рибе. Чак се и иста узрасна категорија рибе може узгајати и у пракси се и узгаја у базенима различитих форми и величина. Као изузетак се може сматрати фаза производње конзумне пастрмке која се у нашим условима готово искључиво обавља у стандардизованим правоугаоним бетонским базенима (*Race-way, Fließkanal*) запремине 100м³. Овде је важно напоменути и то да се облици и величине базена за узгој пастрмке у свету разликују од истих код нас те да се појављују и у више изведби (бетонски, земљани, дрвени, итд.). Посебно велике разлике у форми и материјалу израде базена се срећу у фази узгоја млађи, где је могуће срести бетонске, пластичне, кружне, правоугаоне и базене других облика. Због наведених проблема неопходно је при изради калкулације навести на коју се форму базена калкулација односи. Ово и због тога што форма, величина, те материјал базена имају велики утицај на прираст рибе.

Да би се ипак омогућило поређење у случају потребе разних анализа, могуће је величину доприноса покрића расподелити на основу неког од следећих критеријума: протока воде, утрошене радне снаге, запремине базена, а у случају матичних риба и по килограму матица. Ово је прихватљиво уз претпоставку (и ограничење) да величина, облик, материја базена итд. не утичу у већој мери на динамику прираста гајене рибе. Поред наведених, као заједничко мерило могла би се користити извесна синтетичка обрачунска категорија сагласна условном грлу стоке (обрачунска јединица којом се физичка грла различитих врста, узраста и телесних маса своде на упоредив облик). Она би подразумевала свођење телесних маса различитих узрасних категорија рибе (калифорнијске пастрмке) на јединствену, конвенцијом прихваћену масу. Такође, као мерило могла би се користити и тзв. "структурна јединица" која би обухватала једну или одређени број матица (одраслих женки које полажу јаја) заједно са осталим категоријама (узрасним групама) које служе за репродукцију и производњу конзумне рибе.

При састављању калкулације на бази варијабилних трошкова у производњи калифорнијске пастрмке неопходно је извршити поделу производног циклуса на фазе на крају којих стоји тржишни (фазни) производ. У нашој литератури се може срести подела на фазе по времену трајања узгоја одређене узрасне категорије рибе. Тако разликујемо:

- узгој млађи до месец дана
- узгој млађи од једног до три месеца
- узгој млађи од три месеца до 12 месеци
- узгој млађи од 12 месеци до конзумне рибе.³

Међутим, за сврху састављања калкулације наведена подела није најадекватнија, с обзиром да је за израчунавање економских параметара битна просечна и укупна маса производа (рибе), а не време потребно за њен узгој. Време се може навести као допунски податак, који може да има утицај на величину трошкова производње.

Што се тиче поделе према телесној маси рибе, у страниј литератури (ЕУ и САД) се среће подела на крају сваке фазе. Тако, истиче се:

- производња млађи масе 1 гр (производња траје 70-110 дана)
- производња млађи масе 10 гр (производња траје 110-170 дана)
- производња конзумне рибе 250 гр (производња траје 300-360 дана).

Иако у производној пракси постоје стандарди, могуће је да се произвођач одлучи за продају своје млађи и мимо стандарда, тј. када она достигне одређену просечну масу (од нпр. 78 г). Овакви изузеци не би требало да стварају потешкоће код састављања калкулација, уколико су подаци за обрачун тачни и када се доследно примењује методологија израде калкулације.

3.2. Утврђивање појединих економских параметара *direct costing* калкулације

Пре него што се приступи утврђивању **тржишне вредности производње**, треба дефинисати који се производи појављују као главни (тржишни), а који као везани (споредни) у производњи калифорнијске пастрмке. За ту сврху нам може помоћи раније наведена подела производног процеса на фазе. Као резултат сваке фазе јавља се одређени тржишни производ(и), а то су:

- Оплођена јаја или јаја у фази очних мрља⁴

³ По неким ауторима постоји још једна међуфаза, од 9 до 12 месеци.

⁴ У пуносистемском рибњаку, са сопственом производњом оплођене икре, као главни производ фазе држања матица јављају се или тек оплођена јаја или јаја у фази очних мрља, зависно од тога који од ова два производа је у датом тренутку могуће повољније продати. Као везани производ треба посматрати месо

- Млађ просечне масе од 1 гр
- Млађ просечне масе од 10 гр
- Конзумна риба масе 250 гр и више.

Као узредни производ ове производње (свих узрасних категорија рибе) јавља се и отпад од екскремената који се таложи у објекту рибњака званом таложник. Овај узредни производ треба посматрати као тржишни уколико постоји могућност његове продаје (нпр. може служити за производњу калифорнијских глиста).

Укупна тржишна вредност производње калифорнијске пастрмке се добија сабирањем свих појединачних вредности производње, како главних тако и везаних (споредних) производа различитих производних фаза.

Као **варијабилни трошкови** се у производњи калифорнијске пастрмке срећу следеће позиције:

- Трошак насада (представља вредност јаја, ларви и млађи која је насађена у производне базене са намером да се добије или млађ старије узрасне категорије или конзумна риба);

- Трошак хране (који зависи од више фактора као што су врста хране, цена јединице производа, узрасна категорија рибе, услови који владају на рибњаку, систем менаџмента рибњака итд., а израчунава се као производ коефицијента конверзије⁵ и јединичне цене одређеног хранива);

- Трошкови дезинфекције производних објеката;

- Трошкови ситног инвентара (мреже, мередови, кибле итд.);

- Трошкови услуга стручњака (обухватају трошкове ангажовања нпр. ветеринара, технолога, хемијске анализе, механизатора, књиговође итд.);

- Трошак употребљених лекова;

- Варијабилни део трошкова употребе машина и опреме (нпр. трошкови горива и мазива при транспорту хране, млађи или конзумне рибе);

- Варијабилни део општих трошкова (нпр. трошкови ел. енергије у делу рибњака где се она троши директно у производном процесу као што је нпр. напајање уређаја за сортирање рибе и сл.);

излучених матичних риба које се због старости више не користе у вештачком мресту, те се или у свежем стању или надимљено продаје на тржишту.

⁵ Количина хране потребна за 1 кг прираста.

- Осигурање или трошкови ризика.⁶

Шематски приказ аналитичке калкулације на бази варијабилних трошкова у производњи калифорнијске пастрмке приказан је у табели 1.

Фиксни трошкови не зависе од оствареног обима производње па се и не распоређују на поједине линије и фазе производње, већ се рачунају за предузеће у целини. Уколико предузеће или газдинство има само једну линију (фазу) производње, онда се целокупни износ фиксних трошкова односи на поменуту линију (фазу). У фиксне трошкове спадају следећи трошкови:

- Амортизација основних средстава (израчуната по временској методи);

- Камата на ангажована средства;

- Трошкови осигурања;

- Општи трошкови фиксног карактера итд.

Преостала разлика након одбитка варијабилних трошкова од тржишне вредности добијених производа представља **допринос покрића**, тј. допринос линије производње калифорнијске пастрмке или појединих њених фаза покрићу укупно направљених фиксних трошкова и остварењу добити (односно акумулације) у рибарском предузећу или на газдинству.

Ако би нпр. постојала потреба да се израчуна пуна цена коштања производа једне производне фазе, требало би да се од тржишне вредности ове фазе одузме вредност везаног (везаних) производа те исте фазе, те тако добијени допринос покрића да се оптерети одговарајућим делом фиксних трошкова.

⁶ О укључивању ставке "трошкови ризика" постоје различити ставови међу теоретичарима. У развијеним тржишним економијама (нпр. у Немачкој) ова ставка се по правилу укључује у обрачун варијабилних трошкова уколико се не плаћају трошкови осигурања. Узима се у обзир вероватноћа да производња из неких непредвиђених разлога доживи крах или своје умањење. То може да се деси због катастрофалних суша, крађе, удара грома итсл. Из тог разлога се урачунава и овакав ризик из кога се у случају настанка неочекиваног догађаја надокнађује неостварени резултат. Износ ове ставке трошкова се процењује на основу искуства конкретног рибњака, а као проценат од тржишне вредности производње.

Табела 1. Аналитичка калкулација на бази варијабилних трошкова производње калифорнијске пастрмке
Table 1. Direct costing calculation of rainbow trout production

Продукциона фаза:
Трајање производње:
Јединица капацитета:
Број базена:

Основни производни подаци		количина	ј. мере	
Почетна маса			кг	
Крајња маса			кг	
Губици			%	
Прираст			кг	
Коефицијент конверзије			кг/кг	
Тржишна вредност производње				
Производ	количина	ј. мере	цена	износ дин
Главни производ		ком/кг		
Везани производ(и)		кг		
Укупна VP				
Варијабилни трошкови				
Врста трошкова	количина	ј. мере	цена	износ дин
Насад		кг		
Храна		кг		
Услуге		час*		
Дезинфекција, лекови		кг,ком		
Машине, опрема		**		
Вар. део општих трошкова	***			
Укупно VT				
Допринос покрића = VP - VT				
- по јединици запремине базена (дин/м ³)				
- по количини употребљене воде (дин/лит/с)				
- по запосленом раднику (дин/запосленом)				

* по договору

** , *** из помоћних калкулација

Закључак

Гајење слатководне рибе постаје све значајнија производна делатност у нашој земљи. У тим активностима производња калифорнијске пастрмке представља предмет интересовања великог броја привредника Србије. Очигледно, ова производња постаје интересантна због производних ефеката који пружају могућност остваривања стабилног и солидног профита. Успешно управљање производњом калифорнијске пастрмке, међутим, захтева комплексно познавање како техничко-технолошких, тако и економских параметара производње. С тим у вези, менаџери морају имати адекватне информације како би правовремено и ефикасно доносили ваљане одлуке. У том смислу, међу бројним калкулативним поступцима, као један од најједноставнијих, а који се у развијеним земљама највише примењује, издваја се "*direct costing method*", односно "аналитичка калкулација на бази варијабилних трошкова". Поред тога што се евидентирају и прате најзначајнији показатељи вредности производње и трошкова који су непосредно везани за одговарајући степен и начин коришћења капацитета, овом калкулацијом се обезбеђују информације и за успешно решавање других питања са којима се менаџери непрекидно сусрећу у пракси. Ту првенствено спадају: изналажење оптималног обима и структуре производње у условима датих ограничавајућих околности, утврђивање економске ефективности производње при различитом степену коришћења производних капацитета и сл. Најзад, "*direct costing*" калкулација омогућава и израчунавање пуне цене коштања (након додавања припадајућег дела фиксних трошкова), те се може сматрати једном од фаза приликом утврђивања цене коштања како конзумне рибе (калифорнијске пастрмке) тако и осталих узрасних категорија уколико се исте појављују као тржишни производи конкретне привредне субјекта.

Литература

1. Андрић, Ј. (1998): Трошкови и калкулације у пољопривредној производњи, Савремена администрација, треће допуњено издање, Београд.
2. Бојчић, Ц., Дебељак, Љ., Вуковић, Т., Јовановић-Кршљанин, Б., Апостолски, К., Ржаничанин, Б., Турк, М., Волк, С., Дрецун, Ђ., Хабековић, Д., Христић, Ђ., Фијан, Н., Пажур, К., Буњевац, И.,

- Марошевић, Ђ. (1982): Слатководно рибарство, Рибозаједница Загреб, Загреб.
3. Čanak, S. (2004): Beurteilung einer Investition in einen Forellenzuchtbetrieb in SCG mit der Hilfe der mehrperiodischen Investitionsrechnung, Masterarbeit, Fachhochschule Weihenstephan, Triesdorf.
 4. Христић, Ђ., Буњевац, И. (1996): Гајење слатководних риба, друго допуњено издање, International Contact Agency, Београд.
 5. Марковић, З., Митровић-Тутунџић, В. (2003): Гајење риба, Задужбина Андрејевић, Београд.
 6. Марковић, З. (2005): Ко је ко у рибарству у Србији, Пољопривредни факултет Универзитета у Београду, Београд – Земун.
 7. Крстић, Б., Томић, Р., Сорак, Г. (1998): Организација и економика сточарске производње, Службени гласник Републике Србије, Београд.
 8. Васиљевић, З. (1998): Економска ефективност инвестиција у пољопривреди, Задужбина Андрејевић, Београд.

UDC: 639.211:657.474

**CALCULATION OF COSTS AND ECONOMIC RESULTS
OF RAINBOW PRODUCTION ON THE BASIS OF DIRECT-
COSTING METHOD**

Zorica VASILJEVIĆ Ph.D., Radosav TOMIĆ, Ph.D.
Faculty of Agriculture, Belgrade

Stevan ČANAK, M.Sc. Banatska Dubica Fish Pond

Abstract

This paper is dealing with microeconomic aspects of the rainbow trout production. Although this production is in expansion in Serbia in recent years, it is evident an absence of proper recording, planning and analyzing of economic results and costs in the enterprises and farms dealing with aquaculture. In this paper it is shown one of the possible methodological ways for recording and calculating the economic parameters in this production. Through utilization of direct-costing method i.e. calculation which takes in account only direct and proportional variable costs of production, the economic parameters on one fish farm could be recorded and calculated in one relatively easy and quick way. The direct-costing calculations could be very useful managerial instrument for economic decision-making both in rainbow trout production and in other kind of aquaculture.

Key words: rainbow trout, calculation, variable costs, economic parameters, direct-costing method.

Author's address:

Dr Zorica VASILJEVIĆ
Poljoprivredni fakultet
Beograd
Srbija i Crna Gora
E-mail: vazor@agrifaculty.bg.ac.yu
Telefon: (011) 2615-315