



UDK: 631.2

ДИФЕРЕНЦИЈАЛНА КАЛКУЛАЦИЈА У ФУНКЦИЈИ ПЛАНИРАЊА СТРУКТУРЕ ПРОИЗВОДЊЕ У ПОЉОПРИВРЕДНОМ ПРЕДУЗЕЋУ

Никола Поповић, Зорица Васиљевић, Саша Тодоровић

Пољопривредни факултет – Земун
nikpop@argif.bg.ac.rs; vazor@agrif.bg.ac.rs; sasat@agrif.bg.ac.rs

Садржај: Пољопривредна предузећа се данас суочавају са великим бројем проблема приликом састављања диференцијалне калкулације и начина њене примене у пракси. Предузећа морају применити различите агротехничке, организационо-економске и техничко-технолошке мере, које ће их довести до промене обима, структуре или начина производње. Промене у обиму, структури или начину производње се одражавају на приходе с једне и на трошкове с друге стране. Ово је нарочито изражено због постојеће светске економске кризе, јер сама криза као таква повећава финансијски ризик приликом улагања новчаних средстава.

Основни циљ истраживања у овом раду јесте да се укаже на значај диференцијалне калкулације, на могућности и ограничења њене примене и на начин њеног састављања. На сачињеном моделу пољопривредног предузећа ратарског типа уз различите претпоставке, применом одговарајућих метода, анализирани су добијени резултати. Истраживањем је показана економска оправданост планираних и учињених измена у структури ратарске производње.

Кључне речи: диференцијална (органска или синтетичка) калкулација, аналитичка калкулација, приходи и трошкови предузећа као целине.

1. УВОД

Састављањем аналитичких калкулација, утврђује се како цена коштања добијених производа тако и финансијски резултат у појединим линијама производње. На тај начин се у аналитичкој калкулацији утврђује економска ефективност појединих линија производње у пољопривредном предузећу. Пољопривредна предузећа примењују различите агротехничке, организационо-економске и техничко-технолошке мере које доводе до промене обима, структуре и начина производње. Ефекти наведених мера се могу утврдити на два начина:

1. Помоћу састављања збирне калкулације
2. Путем диференцијалне калкулације

Збирна калкулација. Укупни економски резултат предузећа као целине се израчунава састављањем такозване збирне калкулације, на тај начин што се сабирају претходно утврђене вредности у аналитичким калкулацијама, као што су тржишна вредност производње, трошкови производње и финансијски резултат. Састављањем збирне калкулације на основу потпуних трошкова свих линија производње пре и после предузимања одговарајућих мера, утврђује се да ли је на тај начин предузета мера економски оправдана или не.

Диференцијална калкулација. По речима Андрића, „Промену укупног финансијског резултата предузећа би било могуће утврдити као разлику између остварених економских резултата пре и након извршене промене у структури или обиму производње. Због тога би за успешно и рационално решавање оваквих задатака требало применити такав калкулативни поступак, којим би било могуће обухватити све настале промене у производњи пољопривредног предузећа и утврдити њихов утицај на висину новчаних примања и трошкова, односно на остварени укупни финансијски резултат”.¹ Овакав калкулативни поступак је познат под именом диференцијална или органска калкулација.

2. ПРЕДМЕТ И ЦИЉ РАДА

Предмет изучавања овог рада јесте анализа методолошког приступа диференцијалне калкулације, могућности и ограничења њене примене. На основу досадашњих резултата истраживања, може се закључити да је за повећање финансијског резултата пољопривредних предузећа од пресудног значаја благовремено спровођење организационо-економских, агротехничких техничко-технолошких и других мера. У диференцијалној калкулацији се могу обухватити све промене у приходима и трошковима предузећа које настају после предузимања неких од горенаведених мера.

Самим тим и основни циљ истраживања у овом раду је да се укаже како на значај диференцијалне калкулације, на могућности и ограничења њене примене, на начин састављања, тако и да се покаже каква је разлика у односу на аналитичке калкулације. Зато је сачињен модел пољопривредног предузећа ратарског смера. Према резултатима који су постигнути у моделу, у раду је показана економска оправданост планираних и учињених измена у структури ратарске производње, јер да би се повећао финансијски резултат пољопривредног предузећа, морале су површине под шећерном репом да се повећају, а за исто толико да се смање површине под кукурузом.

Примењени метод анализе и извори података

У раду је примењен метод поређења диференцијалне са аналитичком калкулацијом, али и поређење појединих линија производње (кукуруза и шећерне репе) у овим два калкулацијама. Након извршених анализа, дати су и резултати

¹ Андрић Ј. (1998): Трошкови и калкулације у пољопривредној производњи, Савремена администрација, Београд, страна 192.

истраживања. У раду је сачињен организационо-економски модел пољопривредног предузећа ратарског типа и на њему је приказан значај, могућности и ограничења диференцијалне калкулације приликом решавања одговарајућих проблема.

Диференцијална калкулација нам помаже да утврдимо промене новчаних прихода и трошкова који настају са променом структуре или обима производње у пољопривредном предузећу. Примена овог метода је показана на примеру једног пољопривредног предузећа које је одлучило да повећа површину под шећерном репом на уштрб површина под кукурузом. За анализу добијених података је коришћена домаћа литература која обрађује ову проблематику, с тим да треба констатовати да публикованих радова из ове области има вема мало.

Начин састављања и примена диференцијалне калкулације

Како је већ претходно дефинисано да се у диференцијалној калкулацији утврђују само промене прихода и промене трошкова које настају као последица неке планиране или већ предузете економске мере у предузећу, поступак састављања диференцијалне калкулације се састоји у утврђивању промене финансијског резултата предузећа тако што се од промене укупног износа новчаних прихода одузме промена укупног износа трошкова:

$$\Delta P - \Delta T = \Delta D$$

где је: ΔP – промена прихода предузећа

ΔT – промена трошкова предузећа

ΔD – промена финансијског резултата предузећа

Променом прихода се обухватају само оне промене у вредности финалних производа и услуга чијом реализацијом се приходи остварују. „У диференцијалној калкулацији се поред вредности производа који се користе за даљу репродукцију, не утврђује ни вредност њихових утрошака при утврђивању трошкова, иако они представљају материјал за производњу. У том случају вредност ових производа нема утицаја на промену финансијског резултата јер је она тада изједначена са трошковима њиховог коришћења за даљу репродукцију”².

Променом трошкова обухватају се само промене екстерних трошкова тј. трошкова којима претходе новчана издавања. Због тога није потребно вршити процену производа који немају опште познату цену на тржишту а користе се за даљу репродукцију (као што су стајњак, кукурузовина, слама, силажа и сл). Овде се не обухватају ни општи трошкови производње и прераде од чијег износа не зависи промена финансијског резултата предузећа, јер се њихова расподела најчешће не може објективно извршити.

Финансијски резултат предузећа настаје као разлика између промене прихода и промене трошкова. На повећање финансијског резултата утичу приходи који

² Гогић П. (2009): Теорија трошкова са калкулацијама, Пољопривредни факултет Београд, Земун, страна 383.

настају и трошкови који нестају. Супротно, смањењу финансијског резултата доприносе приходи који нестају и трошкови који настају. У диференцијалну калкулацију уносе се само варијабилни трошкови јер се они мењају са извршеним променама у предузећу. За разлику од њих, фиксни трошкови се не уносе у диференцијалну калкулацију јер се њихов укупан износ не мења, па тако они немају никакав утицај на промену укупног финансијског резултата.

3. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

Претпоставке за састављање организационо-економског модела

Пољопривредно предузеће ратарског смера, располаже ораничном површином од 600 хектара. Производња кукуруза се обавља на 200 ха, а производња шећерне репе на 150 хектара површине. На осталој површини се одвија производња ратарских усева за сточну храну и/или тржиште. У циљу повећања укупног економског резултата предузећа, тражи се могућност промене структуре биљне производње, односно већег учешће линија производње у којима се остварује већи финансијски резултат по јединици засејане површине. С обзиром да се у производњи шећерне репе остварује већи финансијски резултат него у производњи кукуруза, закључује се да би повећањем површине под шећерном репом и смањењем површине под кукурузом било могуће повећати укупни финансијски резултат пољопривредног предузећа. До оваквог закључка се дошло на основу аналитичких калкулација за обе линије производње.

Решавање проблема применом диференцијалне калкулације

Приликом решавања проблема помоћу диференцијалне калкулације треба анализирати који се приходи и трошкови мењају са гледишта предузећа као целине. У сачињем аналитичким калкулацијама, утврђују се просечни економски резултати по јединици површине конкретних усева: кукуруза и шећерне репе.

Према сачињеним аналитичким калкулацијама, запажа се да се у производњи шећерне репе остварује већи износ добити по хектару и то за 1.150,0 динара у односу на производњу кукуруза (5.791дин.–4.641дин.). На овај начин се тражи могућност за повећање финансијског резултата тако што се планира измена структуре ратарске производње при постојећем односу цена ратарских култура. Ако би се површина под шећерном репом повећала у структури сетве за 40 ха и за толико смањила површина под кукурузом, тада би се финансијски резултат пољопривредног предузећа, односно добит повећала за 46.000 динара (1.150 дин. · 40 ха). Овакво повећање добити предузећа би било могуће постићи једино под условом да се на повећаној засејаној површини од 40 хектара оствари просечан принос од 52 т по хектару шећерне репе. Наравно, то у пракси није увек могуће постићи, с обзиром на квалитет земљишта као и на могућност благовременог извођења агротехничких и других мера у оптималним роковима.

Табела 1. Аналитичке калкулације производње кукуруза и шећерне репе

Показатељи	Износ (дин/ха)	
	Кукуруз	Шећерна репа
Вредност производње		
- зрно кукуруза 8т · 1.340дин/т	10.720,0	-
- кукурузовина 10т · 120дин/т	1.200,0	-
- корен шећерне репе 52т · 310дин/т	-	16.120,0
- глава са лишћем 16т · 125дин/т	-	2.000,0
1. Укупна вредност производње	11.920,0	18.120,0
Трошкови производње		
- семе	224,0	600,0
- стајњак	525,1	780,3
- минерална ђубрива	1.262,8	1.440,0
- средства за заштиту	280,0	1.092,0
- трошкови осталог материјала	443,0	546,2
- услуге погонских машина	1.723,1	1.843,5
- амортизација директних основних средстава	99,4	119,8
- директни трошкови рада	549,2	1.561,8
- осигурање производње	148,8	358,7
- остали нематеријални трошкови	221,7	711,6
- порез на имовину	233,5	233,5
- камате за директна основна средства	123,7	431,1
- камате за директна обртна средства	440,8	778,9
2. Директни трошкови производње	6.275,1	10.497,4
3. Део општих трошкова	222,1	316,1
4. Директни трошкови продаје	781,8	1.515,5
5. Укупно (2+3+4)	7.279,0	12.329,0
6. Финансијски резултат (1-5)	+ 4.641,0	+ 5.791,0

Приликом замене кукуруза са шећерном репом на површини од 40 хектара, у диференцијалној калкулацији ће настати, засноване на претпоставкама у производњи предузећа, следеће промене:

- принос шећерне репе се неће мењати и износиће 52т/ха;
- обим сточарске производње остаће непромењен;
- неопходна је набавка сирових репиних резанаца после смањења производње кукуруза, јер се део сточне хране раније обезбеђивао силирањем произведене кукурузовине;
- расположивим машинама као што су сејачице и комбајни за шећерну репу могуће је квалитетно обавити све радове и на повећаној површини под овим усевам;
- због ранијег убирања шећерне репе у односу на кукуруз, биће могуће благовремено и квалитетно обавити припрему земљишта за сетву озиме пшенице, а то ће довести до повећања приноса у овој производњи за 0,6 т/ха.;
- однос цена међу овим усевима остаће на истом нивоу;
- због смањења површина под кукурузом мање ће се ангажовати повремени радници и погонске машине за негу, заштиту, бербу и транспорт кукуруза.
- пошто се повећала површина под шећерном репом, неопходно је ангажовати повремену радну снагу у већем обиму за обављање процеса проређивања усева, заштите и убирања шећерне репе на већој површини.

Након постављања претпоставки које су предуслов за формирање диференцијалне калкулације, приступа се састављању исте, у којој се прво утврђују приходи и трошкови који нестају због смањења производње кукуруза, а онда приходи и трошкови који настају због повећања производње шећерне репе. На крају се израчунавају приходи и трошкови који се испољавају у некој другој производњи.

Табела 2. Диференцијална калкулација замене кукуруза са шећерном репом

Показатељи	Износ (дин/ха)		
	нестају	настају	разлика
1. Приходи			
- кукуруз 8т · 1.340дин/т	10.720		- 10.720
- шећерна репа 52т · 310дин/т		16.120	+ 16.120
- пшеница 0,6 т · 1.850дин/т		1.110	+ 1.110
УКУПНО	10.720	17.230	+ 6.510
2. Трошкови (екстерни)			
- семе	224,0	600,0	- 376,0
- минерална ђубрива	1.262,8	1.440,0	- 177,2
- средства за заштиту	280,0	1.092,0	- 812,0
- трошкови осталог материјала	443,0	546,2	- 103,2
- варијабилни трошк. употребе погонских машина	1.050,6	1.248,3	- 197,7
- набавка сирових репних резанаца 10т · 115дин/т	-	1.150,0	- 1.150,0
- директни трошкови рада	549,2	1.561,8	- 1.012,6
- осигурање производње	148,8	358,7	- 209,9
- остали нематеријални трошкови	221,7	527,3	- 305,6
- камата за директна обртна средства	167,2	380,9	-213,7
- директни трошкови продаје	781,8	1.515,5	- 733,7
УКУПНО	5.129,1	10.420,7	- 5.291,6
3. Финансијски резултат (1-2)	5.590,9	6.809,3	+ 1.218,4

Из приказане диференцијалне калкулације се могу приметити следећи показатељи:

$$\begin{aligned}\Delta P &= 6.510 \text{ дин/ха} \\ \Delta T &= 5.291,6 \text{ дин/ха} \\ \Delta D &= \Delta P - \Delta T = 6.510,0 - 5.291,6 \\ \Delta D &= \underline{1.218,4 \text{ дин/ха}}\end{aligned}$$

Диференцијална калкулација показује да се финансијски резултат предузећа као целине повећао за 1.218,4 дин/ха, а то се може израчунати на два начина:

1) Ако се од разлике прихода одузме разлика трошкова:

$$6.510 - 5.291,6 = 1.218,4 \text{ дин/ха}$$

2) Ако се од насталог новог вишка прихода над трошковима одузме нестали вишак прихода над трошковима:

$$6.809,3 - 5.590,9 = 1.218,4 \text{ дин/ха}$$

С обзиром да је хранљива вредност 1т лишћа шећерне репе 180 к.ј., сирових репиних резанаца 85 к.ј. и кукурузовине 373 к.ј., количина сирових репиних резанаца која се набавља са стране, по хектару смањене површине под кукурузом, утврђује се на следећи начин:

Хранљива вредност произведене кукурузовине.....10т · 373к.ј. = 3.730 к.ј.
 Хранљива вредност произведеног лишћа шећ.репе.....16т · 180к.ј. = 2.880 к.ј.
 Разлика коју треба надокнадити набавком сирових репиних резанаца...850 к.ј.

На основу познатих података, може се израчунати потребна количина сирових резанаца шећерне репе на следећи начин: $850/85 = 10,0$ т.

На основу сачињене диференцијалне калкулације, може се закључити да је добијен знатно повољнији резултат, односно дошло је до повећања финансијског резултата за 1.218,4 дин/ха. Финансијски резултат предузећа као целине би се повећао за 48.736 динара (1.218,4дин/ха · 40ха). За разлику од аналитичке калкулације, овако добијени резултат је правилнији, јер се у диференцијалној калкулацији обухватају само промене новчаних примања и екстерних трошкова који настају са извршеном заменом производње кукуруза шећерном репом.

Због свега наведеног, за произвођача је веома важно да се приликом планирања овакве организационе промене утврди колико би се највише смео смањити принос шећерне репе на повећаној површини како би замена производње кукуруза шећерном репом била економски оправдана. Како наводи Андрић, „Вредност смањења приноса увећана за вредност докупљене сточне хране и умањена за смањење трошкова транспорта корена и лишћа шећерне репе, не би смела да буде већа од оствареног повећања финансијског резултата (ΔD) утврђеног у диференцијалној калкулацији”.³

Најнижи принос шећерне репе на основу кога би посматрана замена производње кукуруза шећерном репом била економски оправдана може се израчунати уз помоћ следећих података:

X – максимално али економски још увек оправдано смањење приноса шећерне репе (т)

C – продајна цена корена шећерне репе (310 дин/т)

T – транспортни трошкови корена шећ. репе (уз претпоставку да трошкови износе 18 дин/т)

C_г – набавна цена сирових репиних резанаца (115 дин/т)

ΔD – финансијски резултат (добит = 1.218,4 дин)

Хранљива вредност 1т лишћа шећерне репе је 180 к.ј.

Хранљива вредност 1т сирових репиних резанаца је 85 к.ј.

Однос приноса корена и лишћа шећерне репе износи 3,25:1 ($52:16 = 3,25$)

³ Andrić J. (1998): Ibid. strana 198.

Максимално могуће смањење приноса шећерне репе може се израчунати уз помоћ следеће формуле:

$$X \cdot C + \frac{X}{3,25} \cdot \frac{180}{85} \cdot Cr - X \cdot T = \Delta D$$

$$X \left(310 + \frac{180}{3,25 \cdot 85} \cdot 115 - 18 \right) = 1.218,4$$

одакле следи да највеће смањење приноса шећерне репе при коме би замена производње кукуруза шећерном репом могла да буде још економски оправдана износи: $X = \frac{1.218,4}{366,93} = 3,32$ т/ха.

Најнижи просечан принос шећерне репе при коме би повећање површина под шећерном репом на рачун производње кукуруза могло бити још увек економски оправдано ће износити 48,68т/ха. При оствареном просечном приносу од 48,68 т/ха (52т/ха-3,32т/ха) корена шећерне репе, остварени финансијски резултат у овој производњи би био једнак оствареном финансијском резултату у производњи кукуруза. Подразумева се да би у тим околностима добијени финансијски резултат у диференцијалној калкулацији био приближно једнак нули ($\Delta D=0$). У том случају, предузимање посматране промене не би утицало на промену укупног финансијског резултата предузећа. Из тога следи да би свако смањење приноса шећерне репе испод 48,68т/ха учинило неоправданим замену кукуруза са шећерном репом у структури сетве.

4. ЗАКЉУЧАК

Диференцијална калкулација има одређене предности у односу на збирне аналитичке калкулације у ситуацији када жели да се сагледа утицај појединих организационо-техничких промена на финансијски резултат предузећа као целине. Диференцијалном калкулацијом се обухватају промене у приходима и трошковима и неких других производњи у предузећу, поред производњи у којима се предузимају одређене мере. Овим калкулативним поступком се скраћује рачунски поступак добијања резултата приликом оцене економске ефективности предузетих мера пословне политике предузећа.

Поред наведених предности, диференцијална калкулација поседује и одређене недостатке, јер не може израчунати и утврдити ефекте појединих пословних мера у предузећу које доводе до више међусобно искључивих промена у структури производње, обиму производње, начину производње, али и квалитету производа. Наведене мере се не могу тако лако и тачно сагледати. Тада би боље било применити поступак састављања збирне калкулације за стање пре и после предузимања одређених мера. Неопходно је саставити нови план организације и производње предузећа.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Андрић Ј. (1998): Трошкови и калкулације у пољопривредној производњи, Савремена администрација, Београд
- [2] Гогић П. (2009): Теорија трошкова са калкулацијама у производњи и преради пољопривредних производа, Пољопривредни факултет Београд, Земун
- [3] Јан М., Јовановић М., Тица Н. (1998): Калкулације у пољопривреди, Футура публикације, Нови Сад
- [4] Криштоф М. (1958): О целисходности аналитичког финансијског планирања и аналитичког књиговодства на пољопривредним газдинствима, Докторска дисертација, Пољопривредни факултет Универзитета у Београду, Београд
- [5] Васиљевић З. (1995): Методе оцене економске ефективности инвестиција и њихов значај на данашње инвестиционе одлуке у пољопривредној производњи, Докторска дисертација, Пољопривредни факултет Универзитета у Београду, Београд

Истраживање у овом раду је вршено из средстава пројекта ТР 20092 „Ефекти примене и оптимизација нових технологија, оруђа и машина за уређење и обраду земљишта у биљној производњи”, који се финансира из средстава Министарства за науку Републике Србије

**DIFFERENTIAL CALCULATION IN FUNCTION OF PLANNING
STRUCTURE PRODUCTION IN AGRICULTURAL ENTERPRISES**

Nikola Popovic, Zorica Vasiljevic, Sasa Todorovic

Faculty of Agriculture – Zemun

nikpop@argif.bg.ac.rs; vazor@agrif.bg.ac.rs; sasat@agrif.bg.ac.rs

Summary: Agricultural enterprises are facing today with numerous problems when they make differential calculations as well as in their practical application. The enterprises have to apply various agro-technical, organization, economic, technical and technological measures aiming at the change of volume, structure or way of production. Those changes, especially ones concerning size, structure or way of production are influencing both revenues and costs. This is particularly expressed in actual economic crisis, because the crisis increases financial risk of financial resources utilization.

The basic research goal of this paper is to indicate onto importance of differential calculation, on possibilities and limitations of its application as well as on way of its construction. On the created model of agricultural enterprise dealing with the crop production, taking into account different assumptions and by application appropriate methods, there have been analyzed the obtained results. This research has showed economic justification of planned and realized changes in the structure of crop production.

Key words: *differential (organic or synthetical) calculation, analytical calculation, revenues and costs of whole enterprise.*