

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ФАКУЛТЕТ ВЕТЕРИНАРСКЕ МЕДИЦИНЕ

Проф. др Милан М. Тешић

Проф. др Драго Н. Недић

Доц. др Нада Тајдић

ЕКОНОМИКА ВЕТЕРИНАРСТВА

- ПРАКТИКУМ -

Београд, 2013.

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ФАКУЛТЕТ ВЕТЕРИНАРСКЕ МЕДИЦИНЕ

*Проф. др Милан М. Тешић, проф. др Драго Н. Негић,
доц. др Нада Тајдић*

ЕКОНОМИКА ВЕТЕРИНАРСТВА
- ПРАКТИКУМ -

Београд, 2013.

Аутори:

Проф. др Милан М. Тешић

Проф. др Драго Н. Недић

Доц. др Нада Тајдић

Наслов:

ЕКОНОМИКА ВЕТЕРИНАРСТВА, практикум

Рецензенти:

Проф. др Миладин Шеварлић, Пољопривредни факултет,
Земун

Проф. др Нихад Фејзић, Ветеринарски факултет, Сарајево

Издавач:

Катедра за економику и статистику,
Факултет ветеринарске медицине, Београд

Одлуком Наставно-научног већа Факултета ветеринарске медицине у Београду на својој 135. седници одржаној 20.02.2013. године усвојена је позитивна рецензија рукописа под насловом „ЕКОНОМИКА ВЕТЕРИНАРСТВА – практикум“ и дат предлог да буде штампан као уџбеник за студенте Факултета ветеринарске медицине у Београду.

Коректура и лектура:

Проф. др Милан М. Тешић

Компјутерска обрада текста:

Проф. др Драго Н. Недић

Тираж: 1.000 примерака

Штампа: Штампарија АТЛАНТИК Бања Лука

© 2011. Сва права задржана. Није дозвољено штампање и умножавање у целини или у деловима без претходне сагласности аутора.

ПРЕДГОВОР

Изложена материја у овој књизи припремљена је према наставном програму за предмет Економика ветеринарства, који се предаје у XI семестру VI године, са 2+2 часа недељно, студентима Факултета ветеринарске медицине у Београду. Овај уџбеник моћу да користи студенти инститорисаних основних дипломских студија ветеринарске медицине, као и студенти који слушају наставу на академским специјалистичким студијама и појединим видовима специјалистичких студија на Факултету ветеринарске медицине.

Овај уџбеник по своме обиму и садржају представља помоћни уџбеник и допуну основног уџбеника „Економика ветеринарства“. Издавањем овог уџбеника створена је једна целина из теоријске и практичне наставе коју слушају студенти Факултета ветеринарске медицине из наведеног предмета.

Обрађена материја у овом уџбенику представљена је у широком погледу. У сваком поглављу, поред основних објашњења за сваку наставну јединицу, даје се поставка задатка и његово решење. Начин обраде и презентација у решавању задатака даје су потпуно и веома јасно, што пружа могућност студентима Факултета ветеринарске медицине да лакше схвате и разумеју материју предмета у којем се она обрађује.

Свесни смо да је припрема текста и задатака у овој књизи мога бити на једноставнији и концизнији начин образложена, па смо уверени да ће свака добронамерна примедба или препорука бити добродошла и са захвалношћу примљена.

Велику захвалност дујемо рецензентима овог уџбеника, проф. др Миладину Шеварлићу и проф. др Нихаду Фејзићу за корисне сугестје које су нам дали у вези са изградом коначне верзије текста. Такође, захваљујемо се спонзорима и пријатељима који су помогли издавање ове књиге.

С а д р ж а ј

	Страна
I. МЕНАЏМЕНТ СТАДА	9
1. Утврђивање броја условних грла	11
2. Менаџмент и организација припуста плоткиња	17
3. Управљање организационо-репродукционим променама стада	26
4. Репродукција стада	60
5. Оптимализација искоришћавања животиња	67
	75
II. ЕКОНОМИКА СТАДА	
6. Оптимализација интензивности производње	77
7. Граница рентабилности производње млека	91
8. Граница рентабилности това животиња	95
9. Утврђивање економског ефекта у производњи	107
10. Економски принципи производње	123
III. ЕКОНОМИКА ВЕТЕРИНАРСКО-САНИТАРНИХ МЕРА	137
11. Економске штете у сточарству	139
12. Осигурање животиња	157
13. Планирање програма мера здравствене заштите животиња	173
14. Оцена ефекта финансирања програма контроле здравља животиња	183
15. Одлучивање при избору програма контроле здравља животиња	195
ЛИТЕРАТУРА	209

Студент

Број досијеа

Шк. година

20__/__

ЗБИРНИ ПРЕГЛЕД ВЕЖБИ:

1. вежба
2. вежба
3. вежба
4. вежба
5. вежба
6. вежба
7. вежба
8. вежба
9. вежба
10. вежба
11. вежба
12. вежба
13. вежба
14. вежба
15. вежба

I. ПОГЛАВЉЕ

МЕНАЏМЕНТ СТАДА

1. УТВРЂИВАЊЕ БРОЈА УСЛОВНИХ ГРЛА
2. МЕНАЏМЕНТ И ОРГАНИЗАЦИЈА ПРИПУСТА ПЛОТКИЊА
3. УПРАВЉАЊЕ ОРГАНИЗАЦИОНО-РЕПРОДУКЦИОНИМ ПРОМЕНАМА СТАДА
4. РЕПРОДУКЦИЈА СТАДА
5. ОПТИМАЛИЗАЦИЈА ИСКОРИШЋАВАЊА ЖИВОТИЊА

1. УТВРЂИВАЊЕ БРОЈА УСЛОВНИХ ГРЛА

Често се дешава да, приликом састављања разних планова, долазимо у ситуацију да укупан број животиња – различите врсте и категорије – треба превести на једну основну јединицу. Уколико се не изврши превођење разних категорија и врста у једну основну јединицу, немогуће је извршити адекватно планирање у даљем поступку. Стога, све врсте и категорије животиња треба превести у обрачунску јединицу која се назива „условно грло“. *Условно грло представља грло са просечном масом од 500 кг.* Превођење физичког броја животиња у условна грла врши се помоћу следеће формуле:

$$UG = Fg \times K \quad (1)$$

где је:

UG – број условних грла,

Fg – физички број грла одређене категорије,

K – коефицијент за одређену категорију.

За превођење физичких у условна грла потребно је знати одговарајуће коефицијенте. Ови коефицијенти су различити за све категорије животиња унутар појединих врста, а добијају се када просечну масу одређене категорије поделимо са масом условног грла. Истовремено, ако је непозната маса, а познати су коефицијенти за одређене категорије, израчунавање просечне масе дотичног грла или категорије врши се множењем коефицијента и масе условног грла.

Коефицијенти за превођење физичких у условна грла, по врстама животиња, јесу следећи:

Говеда:	крава	1,00
	стеона јуница	1,00
	бик	1,50
	во	1,20
	јуница 1–2 године	0,70
	јуница 6–12 месеци	0,50
	товно јуне	0,70
	теле	0,25

Свиње:	крмача	0,30
	супрасна назимица	0,25
	нераст	0,35
	товна свиња	0,20
	назиме	0,13
	прасе	0,02
Овце:	приплодна овца	0,10
	ован	0,10
	јагње	0,05
Коњи:	кобила	1,00
	пастув	1,20
	ждребе	0,60
Живина:	све врсте	0,003

На основу извршеног израчунавања броја условних грла, може се утврдити количина хране за годину дана. Годишње потребе у храни, исказане у хранљивим јединицама (х.ј.), израчунавају се на основу следеће формуле:

$$\Sigma HJ = UG \times n \quad (2)$$

где је:

ΣHJ – укупне потребе у храни исказане у х.ј.,

UG – укупан број условних грла,

n – годишње потребе у храни по условном грлу.

Према одређеним технолошким и физиолошким особеностима животиња, годишње потребе у храни за условно грло износе 40 **мц** х.ј. Међутим, постоји обратна ситуација, када је већ позната количина хране у х.ј. Било да је то планирана или остварена количина, тада се број условних грла може израчунати на следећи начин:

$$UG = \Sigma HJ \div n \quad (3)$$

где је:

UG – број условних грла,

ΣHJ – укупна количина хране исказана у хранљивим јединицама,

n – годишње потребе у храни по условном грлу.

Задатак 1.

Према подацима пописа пољопривредних домаћинстава од 15. јануара 2012. године, на територији одређене општине регистрован је следећи број животиња по врстама и категоријама:

1. краве	3.520	12. крмаче	4.827
2. стеоне јунице	480	13. супр. назимице	1.250
3. бикови	110	14. нерасте	425
4. волови	158	15. товне свиње	6.728
5. јунице 1–2 године	871	16. назимад	5.170
6. јунице до 1 године	970	17. прасад	3.758
7. товна јунад	825	18. овце	2.750
8. телад	1.220	19. овнови	182
9. кобиле	12	20. јагњад	346
10. пастуви	5	21. живина	42.326
11. ждребад	3		

На основу расположивих података, треба израчунати укупан број условних грла која се налазе на територији наведене општине.

Решење:

Према познатим подацима из наведеног задатка, број условних грла израчунат је на следећи начин, и приказан у табели 1: свака категорија животиња физичког броја грла помножена је одговарајућим коефицијентом. После појединачног израчунавања условних грла за сваку категорију, приступило се израчунавању укупног броја условних грла. То је урађено на тај начин што је сабран појединачно израчунат број условних грла одређене категорије, а као коначан број добијено је 10.793 условних грла.

Табела 1.

Ред. број	Врста и категорија животиња	Физички број грла	Коефицијент (К)	Условна грла, (физички број грла x К)
1.	Краве	3.520	1,00	3.520
2.	Стеоне јунице	480	1,00	480
3.	Бикови	110	1,50	165
4.	Волови	158	1,20	190
5.	Јунице 1–2 год.	871	0,70	610
6.	Јунице до 1 године	970	0,50	485
7.	Товна јунад	825	0,70	578
8.	Телад	1.220	0,25	305
9.	Кобиле	12	1,00	12
10.	Коњи – мушка грла	5	1,20	6
11.	Ждребад	3	0,60	2
12.	Крмаче	4.827	0,30	1.448
13.	Супрасне назимице	1.250	0,25	313
14.	Нерасти	425	0,35	149
15.	Товне свиње	6.728	0,20	1.346
16.	Назимад	5.170	0,13	672
17.	Прасад	3.758	0,02	75
18.	Приплодне овце	2.750	0,10	275
19.	Овнови	182	0,10	18
20.	Јагњад	346	0,05	17
21.	Живина	42.326	-	127
22.	УКУПНО	-	-	10.793

Задатак 2.

Потребно је израчунати укупне потребе хране за фарму у току наредне године, на основу планираног броја животиња:

1.	краве	326
2.	стеоне јунице	32
3.	јунице 1–2 године	55
4.	јунице до 1 године	78

5.	товна јунад	95
6.	телада	123
7.	радни коњи	4
8.	приплодне овце	620
9.	овнови	42
10.	јагњад	710
11.	живина	11.500

Решење:

За решавање постављеног задатка, претходно је израчунат број условних грла по категоријама, а затим њиховим сабирањем и укупан број условних грла, како је то приказано у табели 2.

Табела 2.

Редни број	Врста и категорија животиња	Физички грла, број	Коефицијент, (K)	Условна грла, број (Физички број грла x K)
1.	Краве	326	1,00	326
2.	Стеоне јунице	32	1,00	32
3.	Јунице 1–2 године	55	0,70	39
4.	Јунице до 1 године	78	0,50	39
5.	Товна јунад	95	0,70	67
6.	Телада	123	0,25	31
7.	Радни коњи	4	1,20	5
8.	Приплодне овце	620	0,10	62
9.	Овнови	42	0,10	4
10.	Јагњад	710	0,05	36
11.	Живина	11.500	0,003	35
12.	УКУПНО	-	-	676

Када је израчунат укупан број условних грла на фарми, приступа се израчунавању укупних потреба хране на бази формуле (2):

$$\Sigma HJ = UG \times n = 676 \times 40 = 27.160 \text{ мс.}$$

Дакле, фарма са 676 условних грла животиња у току године треба да обезбеди количину хране која садржи 27.160 **мц** х.ј.

Задатак 3.

Према расположивим земљишним површинама, у наредној години фарма планира производњу хране од 1.250.670 тона х.ј. Колики број условних грла животиња може да се исхрани планираном производњом хране?

Решење:

На основу расположивих елемената, а према формули (3), прво треба количину хране превести у мц, а затим поделити са годишњим потребама условног грла. С обзиром на то да се по условном грлу за годину дана планира утрошак хране од 40 мц х.ј., решење задатка има следећи облик:

$$1.250.670 \text{ тона} \times 10 = 12.506.700 \text{ мц х.ј.}$$

$$UG = 12.506.700 \div 40$$

$$UG = 312.667,5 \text{ грла.}$$

Дакле, од расположиве хране на фарми, у току године може се обезбедити производња за 312.668 грла условних животиња.

2. МЕНАЏМЕНТ И ОРГАНИЗАЦИЈА ПРИПУСТА ПЛОТКИЊА

Менаџмент и организација припуста плоткиња и добијање приплода представља један од елементарних предуслова за рационално искоришћавање основних средстава (приплодне животиње, објекти, опрема), а од резултата остварених у концепцији и добијању приплода у великој мери зависи ниво и остварена економичност производње.

Приликом састављања плана припуста и добијање приплода треба имати у виду две групе фактора, а то су:

1. Природно-репродукциони фактори:

- дужина гравидитета,
- дужина сервис-периода,
- интервал између два партуса,
- естрална цикличност,
- степен стасавања,
- број очекиваног подмлатка по плоткињи.

2. Организационо-економски фактори:

- смер производње,
- особеност крмне базе,
- стање грађевинских објеката,
- рационалност коришћења радне снаге.

За састављање плана припуста и добијања приплода користе се посебни обрасци, који се састоје из четири главна поглавља, а то су:

1. организација припуста у претходној години,
2. очекивана тељења у планирајућој години,
3. план очекиваног приплода у току године,
4. организација припуста у планирајућој години.

Свако од ових поглавља има одређене елементе и временске етапе у зависности од периода за који се план саставља. Планирање припуста и добијања приплода ради се за све врсте животиња, али најчешће се користи у говедарству и свињарству. Стога, у наставку ће бити приказан по један задатак из говедарства и свињарства, и даће се објашњење за његово решавање.

Задатак 4.

Саставити план припуста и добијања приплода за фарму која се бави производњом млека на основу следећих елемената:

1. производња млека је континуирана током целе године,
2. дужина гравидитета крава у просеку износи 285 дана, па стога треба очекивати да се крава отели у десетом месецу од тренутка осемењавања,
3. краве први пут треба да се осемене у првом, а првотелкиње у другом месецу после тељења,
4. распоред осемењавања крава и јуница у години пре планирања били су следећи:

Р.б.	Категорија	М е с е ц								
		IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1.	Краве	137	140	135	136	133	139	130	138	142
2.	Јунице	36	39	37	40	42	34	38	35	33
3.	Укупно	173	179	172	176	175	173	168	173	175

5. прво осемењавање јуница треба извести у старости од 18 месеци, а да би се ово могло извршити, дајемо распоред рођења јуница од 1 до 2 године и јуница до 1 године:

Р.б.	Категорија јуница	М е с е ц											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1.	Јунице 1–2 год.	-	-	-	-	-	-	-	18	20	19	22	24
2.	Јунице до 1 год.	25	29	30	30	28	29	32	30	29	28	27	25
	Укупно	25	29	30	30	28	29	32	48	49	47	49	49

6. од 157 крава које нису осемењене у години пре планирања, 141 краву треба осеменити у јануару планирајуће године, а преосталих 16 крава треба искључити из производње и продати за клање,
7. очекује се 87% тељења (живорођене телад) од укупног броја осемењених крава.

Решење:

Састављање плана припуста и добијања приплода врши се на основу наведених елемената тако што се најпре испуњава поглавље I на основу података датих под тачком 4, односно једноставно се у збирну табелу препише број осемењених крава и јуница по месецима (од априла – 137 крава и 36 јуница, до децембра – 142 краве и 33 јунице). Овако уписани подаци представљају основ за решавање поглавља II, које се односи на тељење у првих девет месеци планирајуће године. Пошто дужина гравидитета у просеку износи 285 дана, а у 10 месецу се врши тељење, онда гравидитет 137 крава и 36 јуница осемењених у априлу до краја године износи девет месеци, а десети месец, када треба да се планира њихово тељење, јесте јануар планирајуће године (II поглавље), где се и уписује њихов број. Затим се све остале бројке уписују удесно, до деветог месеца, када се теле 142 краве и 33 јунице које су биле осемењене у децембру пре планирајуће године. На тај начин је попуњено првих девет месеци, а задњи квартал (X, XI и XII месец) остаје празан, односно његово попуњавање се врши на основу првог квартала планирајуће године (IV пог.) и због тога у овом моменту остаје непопуњен.

Потом се прелази на попуњавање IV поглавља. У јануару се осемењава 141 крва, колико је остало неосемењено у претходној години (тач. 6). Пошто се краве осемењавају први, а јунице други месец после тељења, онда се, према тачки 3, у фебруару планирајуће године (IV пог.) осемењава 137 крава отељених у јануару (II пог.), а затим се уписују вредности удесно, до десетог месеца, када се осемењавају 142 краве. Код јуница, у јануару је отељено 36 грла (II пог.) и приликом осемењавања два месеца после тељења, оне се третирају као категорија првотелкиња. Тако се у марту осемењава 36 првотелкиња и даље се уписују вредности до једанаестог месеца, када се осемењавају 33 грла.

Прво осемењавање јуница врши се у осамнаестом месецу после рођења (тач. 5), па се на основу распореда рођења јуница од 1 до 2 године и јуница до 1 године одређује време осемењавања. Јунице од 1. до 2. године рођене су две године пре планирајуће, тако да 18 јуница рођених у августу имају 17 месеци у децембру пре планирајуће године (5 месеци + 12 месеци), а 18. месец је јануар планирајуће године, када се врши њихово осемењавање, а даље се уписују вредности за остале јунице удесно, до маја (24 јунице).

Двадесет пет јуница до 1 године, које су рођене у јануару претходне године, до њеног краја имају дванаест месеци старости, а 18 месеци достижу у јуну, када су полно стасале за први припуст. Даље се уписују по редоследу рођења до децембра, када су уписане 32 јунице рођене у јулу претходне године.

Табела 3.

Показатељ	М е с е ц												Свега
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
I. Припуст обављен у претходној години													
1. Краве	-	-	-	137	140	135	136	133	139	130	138	142	1230
2. Јунице	-	-	-	36	39	37	40	42	34	38	35	33	334
Укупно	-	-	-	173	179	172	176	175	173	168	173	175	1564
II. Тељење у планирајућој години													
1. Краве	137	140	135	136	133	139	130	138	142	141	137	176	1684
2. Јунице	36	39	37	40	42	34	38	35	33	18	20	19	391
Укупно	173	179	172	176	175	173	168	173	175	159	157	195	2075
III. Број очекиване телади													
1. Телад	151	156	150	153	152	151	146	151	152	138	136	169	1805
IV. Припуст у планирајућој години													
1. Краве	141	137	140	135	136	133	139	130	138	142	141	137	1649
2. Првотелкиње	-	-	36	39	37	40	42	34	38	35	33	18	352
3. Јунице													
1–2 год.	18	20	19	22	24	-	-	-	-	-	-	-	103
4. Јунице													
до 1 год	-	-	-	-	-	25	29	30	30	28	29	32	203
Укупно	159	157	195	196	197	198	210	194	206	205	203	187	2307

На основу попуњеног припуста, у првом кварталу планирајуће године (IV пог.) попуњава се план тељења у задњем кварталу (II пог.). Наиме, 141 крава осемењена у јануару и 137 осемењених у фебруару теле се у октобру и новембру, а у децембру се тели 176 крава (140 крава и 36 првотелкиња из марта). У октобру, новембру и децембру теле се јунице од 1 до 2 године осемењене у јануару, фебруару и марту планирајуће године (18, 20. и 19). На основу тељења у задњем кварталу, врши се планирање осемењавања крава у новембру и децембру, односно код првотелкиња – само у децембру. Пошто је сервис период код крава један, а код првотелкиња два месеца, онда се 141 крава отељена у октобру и 137 отељених у новембру осемењава у новембру (141) и децембру (137), а 18 јуница отељених у октобру осемењава се у децембру (18). На овај начин, завршен је план тељења (II пог.) и план припуста у планирајућој години (IV пог.).

На крају, после извршеног плана припуста и тељења, израчунава се број очекиване здраве живорођене телад (III пог.). Према задатку, од укупног броја тељења, очекује се да буде 87% живорођене телад. У задатку су узете заокружене вредности броја телад, односно у јануару је рођено 150,51%, што је заокружено на 151 и тако даље, до децембра, када се планира рођење 169 телад.

Задатак 5.

Саставити план припуста и добијања приплода за фарму која се бави производњом прасади на основу следећих елемената:

1. производња прасади је континуирана током целе године,
2. дужина гравидитета крмача и назимица у просеку износи 114 дана, па зато треба очекивати да се плоткиње прасе у четвртом месецу од момента осемењавања,
3. крмаче и првопраскиње први пут треба да се осемене у другом месецу после прашења,
4. распоред осемењавања плоткиња у претходној години био је следећи:

Ред. број	Категорија плоткиња	М е с е ц				Свега
		IX	X	XI	XII	
1.	Крмаче	93	97	90	95	375
2.	Првопраскиње	20	19	23	21	83
3.	Назимице	31	36	39	35	141
4.	Укупно	144	152	152	151	599

5. прво осемењавање назимица треба извести када напуне седам месеци, а да би се ово могло извршити, дајемо распоред рођења назимица у претходној години од VI до XII месеца и у текућој години од I до V месеца:

Ред. број	Категорија плоткиња	М е с е ц												Све- га
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1.	Назимице из претход. године	-	-	-	-	-	40	43	45	48	52	50	51	329
2.	Назимице из текуће године	54	49	47	49	48	52	54	55	53	49	48	47	605
3.	Укупно	54	49	47	49	48	92	97	100	101	101	98	98	934

6. од 220 крмача које су остале неосемењене у претходној години, у јануару планирајуће године треба осеменити 104, у фебруару 106, док преосталих 10 крмача треба искључити из производње и продати на клање,
7. очекује се да се 85% од броја осемењених крмача опраси, а да просечан број живорођене прасади у леглу буде 10,5,
8. планира се да месечно искључење броја крмача из производње буде на нивоу броја уведених назимица, а то у просеку за годину дана износи 33,60%.

Решење:

Приликом састављања плана оплођавања и прашења крмача, користи се исти метод као код планирања осемењавања и тељења у претходном задатку, с тим што постоје извесне разлике које су

последица биолошких особености крмача у односу на краве. Те разлике се односе на дужину гравидитета и степен стасавања назимица. Први део табеле 4, тачније поглавље I – припуст обављен у претходној години, попуњава се на основу тачке 4, а план прашења за прва четири месеца у II поглављу попуњава се на основу I поглавља. Пошто гравидитет у просеку износи 114 дана, онда се не рачуна месец у којем је извршено осемењавање, па је за плоткиње осемењене у деветом месецу планирано прашење у првом месецу планирајуће године. После извршеног планирања за прва четири месеца, планира се припуст у планирајућој години. Тако се у првом и другом месецу осемењавају преостале крмаче из претходне године (тач. 6). У марту се припуштају крмаче опрашене у јануару (113), јер сервис период износи два месеца, а такође у марту се први пут после прашења осемењавају назимице и првопраскиње опрашене истог месеца.

Табела 4.

Показа- тељ	М е с е ц												Све- га
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
I. Припуст обављен у претходној години													
1. Крмаче	-	-	-	-	-	-	-	-	93	97	90	95	375
2. Прво- праскиње	-	-	-	-	-	-	-	-	20	19	23	21	83
3. Нази- мице	-	-	-	-	-	-	-	-	31	36	39	35	141
Укупно	-	-	-	-	-	-	-	-	143	152	152	151	599
II. Прашење у планирајућој години													
1. Крмаче	113	116	113	116	104	106	144	152	152	151	144	149	1560
2. Нази- мице	31	36	39	35	40	43	45	48	52	50	51	54	524
Укупно	144	152	152	151	144	149	189	200	204	201	195	203	2084
III. Број очекиване прасади													
1. Прасад	1285	1357	1357	1347	1285	1330	1687	1785	1821	1794	1740	1812	18601
IV. Припуст у планирајућој години													
1. Крмаче	104	106	113	116	113	116	104	106	144	152	152	151	1477
2. Прво- праскиње	-	-	31	36	39	35	40	43	45	48	52	50	419
3. Нази- мице	40	43	45	48	52	50	51	54	49	47	49	48	576
Укупно	144	149	189	200	204	201	195	203	238	247	253	249	2472

Дакле, прашење крмача обавља се када наврше четири месеца. Међутим, пошто првопраскиње после другог прашења прелазе у категорију крмача, онда у седмом месецу имамо 144 прашења, од којих је 113 крмача и 31 првопраскиња које су осемењене у марту, а у октобру имамо 151 прашење, од којих је 116 крмача и 35 првопраскиња осемењених у јуну. Крмаче опрашене у октобру поново се осемењавају у децембру – 151 грло.

Назимице се први пут осемењавају са навршених седам месеци, због тога имамо један број назимица које су рођене у претходној години, од VI до XII месеца, и назимице рођене у планирајућој години, од I до XII месеца. Назимице рођене у VI месецу претходне године први пут се осемењавају у првом месецу планирајуће године (40), прасе се са навршена четири месеца у мају (40), а осемењавају се као првопраскиње два месеца касније, у јулу (40). Сличан распоред је и за остале назимице, као што је објашњено код прашења крмача, што значи да интервал између два прашења и код крмача и код назимица износи шест месеци.

Планира се да број очекиване прасади (III пог.) буде 85% од укупног броја осемењавања и успешне концепције, а да је просечан број живоопрашене прасади по леглу 10,5. Под таквом претпоставком, у првом месецу опрасиће се 1.285 прасади ($144 \times 85\% \times 10,5$), а у дванаестом 1.812 ($203 \times 85\% \times 10,5$).

3. УПРАВЉАЊЕ ОРГАНИЗАЦИОНО-РЕПРОДУКЦИОНИМ ПРОМЕНАМА НА НИВОУ СТАДА

3.1. Обрт стада

Свакодневне промене које се дешавају у сточарству (тељења, превођења у старије категорије, куповина, угинућа, порођај, принудна клања и друго), неопходно намећу потребу њихове стриктне регистрације, како због планирања технолошког процеса, тако и због праћења и контролисања здравственог стања животиња и репродуктивне способности плоткиња. Спровођење ових послова условљено је састављањем обрта стада. Постоји збирни и појединачни обрт стада. Збирни обрт стада саставља се годишње на нивоу фарме, и њиме се обухватају све категорије одређене врсте животиња, док се појединачни или индивидуални обрт стада саставља само за једну категорију по месецима у току целе године. На тај начин се прати динамика месечних промена неке категорије у току године. Појединачни обрт стада обично служи као основа за састављање збирног обрта стада. Било да се ради о састављању збирног или појединачног обрта стада, постоји стандардни образац са следећим елементима:

А. ПОЧЕТНО СТАЊЕ

Б. ПРИМАЊА – УЛАЗ

- приплођено – рођено
- преведено из других категорија
- купљено
- добијено на други начин/ укупан улаз

В. ИЗДАВАЊА – ИЗЛАЗ

- преведено у вишу категорију за приплод
- преведено у другу категорију за тов
- продато за приплод
- продато за месо
- угинуло
- принудно заклано/ укупан излаз

Г. БИЛАНС (Б – В)

Д. СТАЊЕ НА КРАЈУ ПЕРИОДА ($A \pm Г$)

Пре него се отпочне са састављањем обрта стада, потребно је обратити пажњу на промене које настају услед различитих услова:

1. природних услова репродукције, као што су:

- време када приплодна грла могу први пут да се припусте,
- цикличност појављивања еструса,
- дужина гравидитета,
- број приплоћених грла при једном партусу,
- прелаз грла из једне категорије у другу, у зависности од узраста;

2. организационо-економских услова, у које спадају:

- време продаје анималних производа и животиња,
- планирани рокови оплођавања и добијања приплода,
- време експлоатационог периода приплодних грла,
- време првог припуста,
- дужина и карактер това.

Принцип састављања обрта стада је исти за све врсте животиња, с тим што се морају уважавати биолошко-репродукционе карактеристике и технолошке особености за сваку врсту животиња. У даљем делу следи објашњење састављања обрта стада у говедарству и свињарству.

3.1.1. Збирни и појединачни обрт стада за говеда

Задатак 6.

Саставити збирни обрт стада говеда на основу следећих података:

1. Број грла говеда по категоријама на почетку године био је следећи:

- телад	52
- јунице до 1 године	39
- јунице 1–2 године	26
- стеоне јунице	15
- краве	326
- товна јунад	75
- грла у тову	18

2. Број приплођене – рођене телади у прошлој години је 277 грла;

3. Производни задаци фарме су следећи:

а) продаја следећег броја приплодног подмлатка по категоријама:

- телад	63
- јунице до 1 године	20
- јунице 1–2 године	17
- стеоне јунице	5

б) продаја одређеног броја грла за месо после два месеца дотовљења по категоријама:

- стеоне јунице	12
- краве	84

в) током године треба продати за месо следећи број животиња:

- товна јунад	110
- одрасла грла у тову	93

г) превести у тов следеће категорије:

- телад	118
- јунице до 1 године	27
- јунице 1–2 године	4

а њихову реализацију извршити код телади у тринаестом месецу живота, код младих јуница после три, а код старијих месец дана после искључења из приплода,

д) за репродукцију стада треба оставити приплодни подмладак ради замене искључених грла у току године, и превести их у старију категорију:

- телад	93
- јунице до 1 године	42
- јунице 1–2 године	21
- стеоне јунице	50

4. У току године, купљен је следећи број говеда по категоријама:

- телад	23
---------	----

- стеоне јунице	43
- краве	34

Решење:

За решење постављеног задатка користи се посебан образац (таб. 5), који наведене елементе разврстава у петнаест колона у које се уписују одговарајући подаци дати у задатку 6. У колону 3 уписује се почетно стање животиња на основу података из тачке 1. постављеног задатка. Колоне 4, 5, 6 и 7 представљају једну целину, а другу колоне 8, 9, 10, 11 и 12. Први део су примања или улаз који се обавља у току године. У колону 3 уписује се само број приплођене телади – 277 (тач. 2), а у колону 6 подаци из тачке 4. Колону 5 попуњавамо после колоне 8, па се тек онда рачунају укупна примања по категоријама исказана у колони 7. У колону 8 уносимо податке из тачке 3д, после чега се врши превођење регистрованог броја приплодних грла у вишу категорију – колона 5. Наиме, 93 приплођена телета после навршена три месеца старости преводе се у вишу категорију (јунице до 1. године) и тај број се пише у колону 5, ред 2. Исти поступак врши се и за остале категорије: 42 јунице преводе се у јунице од 1. до 2. године, 21 јуница од 1. до 2. године у старије јунице, 50 стеоних јуница у краве. На тај начин, у колони 5 попуњена су сва места, сем 1. реда – у којем су уписана телад и који остаје празан, јер је то најнижа категорија, док се ред 6 са подацима о товној јунади и ред 7 о одраслим грлима попуњавају после решења колоне 9. У колону 9 уносе се вредности из тачке 3б и г, с тим што се збир тачке 3б уписује у 7. ред, а збир тачке 3г у 6. ред колоне 5. У колону 10 уписују се вредности из тачке 3а, а у колону 11 број реализоване товне јунади и одраслих грла из тачке 3в.

Колона 7, која представља улаз појединих категорија, добија се сабирањем вредности из колона 4, 5 и 6. Број од 300 телади добија се сабирањем 277 приплођена и 23 купљена телета, такође, 64 стеоне јунице представљају збир 21 и 43, итд. Колона 12 је збир података из четири колоне (8, 9, 10 и 11) тако да се збир 274 телета добија сабирањем одговарајућих бројева ($93 + 118 + 63$), као и укупан број јуница до 1 године ($42 + 27 + 20 = 89$), итд.

После израчунатих вредности за примања и издавања, прелази се на рачунање биланса, који представља разлику између колона 7 и 12. Биланс може бити позитиван и негативан. Ако је у току године улаз већи од излаза, онда је биланс позитиван, као што је

приказано на примеру телади ($300 - 274 = 26$) и обратно, ако је излаз већи од улаза, онда је биланс негативан, као у примеру стеоних јуница ($64 - 67 = -3$). После израчунатог биланса за сваку категорију, приступа се рачунању стања на крају године – колона 14. Ова колона, у зависности од предзнака, добија се сабирањем или одузимањем почетног стања и биланса. На пример, за категорију телади, стање на крају године добија се сабирањем ($52 + 26 = 78$), а за категорију стеоних јуница одузимањем ($15 - 3 = 12$) итд. Углавном, стање на крају године код сваке категорије мора бити позитивно или једнако нули.

Контрола састављеног обрта стада врши се на основу реда 8 у табели 5. Наиме, ове вредности су добијене сабирањем података из усправних колона. Тако укупна вредност колоне 3 износи $52 + 39 + 26 + 15 + 326 + 75 + 18 = 551$. Укупне вредности колоне 7 и 12 дају укупну вредност колоне 13 ($828 - 759 = 69$), а колона 3 и 13 – вредност колоне 14 ($551 + 69 = 620$).

На крају се рачуна структура стада. Под структуром стада се подразумева учешће поједине категорије у односу на укупан број животиња на фарми. Структура стада се рачуна према стању на крају године, тако да укупан број животиња на крају године од 620 грла износи 100,00%, а учешће 78 телади је 12,58% ($78 \div 620 = 0,1258 \times 100 = 12,58\%$), итд. Вертикалним сабирањем свих процентуалних вредности за поједине категорије треба да се добије износ од 100% ($12,58 + 6,94 + 4,19 + 1,93 + 52,58 + 18,39 + 3,39 = 100,00\%$).

Табела 5.

Ред. бр.	Категорија стоке	Почетно стање	Примања - улаз		Издавање - излаз						Биланс на крају	Стање Структура %		
			Припло-ђено	Преведено из др. кат.	Купљено	Свега	Преведено за приплод	Продато за тов	Свега					
1.	Телад	52	277	-	23	300	93	118	63	-	274	26	78	12,58
2.	Јунице до 1 год.	39	-	93	-	93	42	27	20	-	89	4	43	6,94
3.	Јунице 1-2 год.	26	-	42	-	42	21	4	17	-	42	0	26	4,19
4.	Стеоне јунице	15	-	21	43	64	50	12	5	-	67	-3	12	1,93
5.	Краве	326	-	50	34	84	-	84	-	-	84	0	326	52,58
6.	Товна јунад	75	-	149	-	149	-	-	-	110	110	39	114	18,39
7.	Грла у тову	18	-	96	-	96	-	-	-	93	93	3	21	3,39
Укупно		551	277	451	100	828	206	245	105	203	759	69	620	100,00

Задатак 7.

Саставити појединачни обрт стада за телад на основу података наведених у задатку 6. Од 52 телета на почетку године, 16 се налази у првом, 15 у другом, а 21 теле у трећем месецу узраста. После узраста од три месеца, телад се преводе у вишу категорију или се продају за различите намене. У планској години предвиђа се следећи редослед приплођавања, куповине, превођења и продаје телад за приплод:

	М е с е ц												Све- га
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Припло- ђено	23	20	24	22	23	20	23	24	23	25	24	26	277
Купљено	2	-	1	2	-	1	3	-	-	4	5	5	23
Преведе- но за приплод	8	6	9	7	8	9	8	10	6	7	8	7	93
Продато за приплод	7	5	5	7	4	4	7	5	3	6	3	7	63

Решење:

Састављање појединачног обрта стада за телад можемо поделити у четири фазе.

Прва фаза: у стандардни образац (таб. 6) уписују се познати подаци из задатка. Број грла на почетку године, узет из збирног обрта стада за говеда, уписује се у ред 1, колона 3. Број приплођене телад из задатка уписује се у ред 3 (23, 20, 24, 25, 24, 26), а купљена телад у ред 5 (2, 0, 1,... 4, 5, 5). Укупан улаз по месецима (ред 2) добија се сабирањем 3. и 5. реда (25, 20, 25, ... 29, 29, 31). Број преведене телад за приплод уписује се у ред 7 (8, 6, 9,... 7, 8, 7), а телад продата за приплод у ред 9 (7, 5, 5, ... 6, 3, 7).

Табела 6.

Ред. број	Елементи	М е с е ц												Свега
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1.	Почетно стање	52	56	61	70	69	72	68	69	70	73	75	75	52
2.	Улаз (3+4+5)	25	20	25	24	23	21	26	24	23	29	29	31	300
3.	Приплођено	23	20	24	22	23	20	23	24	23	25	24	26	277
4.	Преведено из других категорија	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.	Купљено	2	-	1	2	-	1	3	-	-	4	5	5	23
6.	Израз (7+8+9+10)	21	15	6	25	20	25	25	23	20	27	29	28	274
7.	Преведено за приплод	8	6	9	7	8	9	8	10	6	7	8	7	93
8.	Преведено за тов	6	4	2	11	8	12	10	8	11	14	18	14	118
9.	Продато за приплод	7	5	5	7	4	4	7	5	3	6	3	7	63
10.	Продато за месо	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11.	Биланс (2-6)	4	5	9	-1	3	-4	1	1	3	2	0	3	26
12.	Стање на крају године (1±11)	56	61	70	69	72	68	69	70	73	75	75	78	78

Друга фаза: приступа се израчунавању података чије се вредности уписују у редове 8 и 6, тачније у ред 8 уписују се подаци који се добијају одузимањем од излаза (ред 6). Да би се ово израчунало, потребно је знати структуру телади почетног стања (прва три месеца) и планирани број телади за приплод (превођење и продаја).

Према задатку, од 52 телета у почетном стању, 16 телади се налази у првом, 15 у другом и 21 теле у трећем месецу; с друге стране, у првом месецу за приплод треба оставити $8 + 7 = 15$, у другом $6 + 5 = 11$ и у трећем месецу $9 + 5 = 14$ телади. У 8. ред колоне 3 уписује се број 6, односно од 21 теле из почетног стања, у трећем месецу, за превод за приплод планира се 8, за продају за приплод 7, а остатак од 6 телади преводи се у тов ($21 - (8 + 7) = 6$). Сличан поступак је и у другом ($15 - (6 + 5) = 4$) и трећем

месецу ($16 - (9 + 5) = 2$). У четвртом месецу, за превођење за приплод планира се седам телади, колико и за приплод, док укупан излаз овог месеца представља број телади приплођен у првом месецу (23) и број купљене телади у четвртом месецу (2). На основу ових вредности рачуна се број телади која се преводe за тов ($25 - (7 + 7) = 11$) и уписује се у колону 6, ред 8. На сличан начин уписују се вредности за мај: 20 телади из фебруара преводи се у колону 7, ред 6 ($20 - (8 + 4) = 8$), а тако се уписују и вредности за децембар: 23 приплођена телета у деветом и пет купљених у дванаестом месецу уписују се у колону 14, ред 6 ($28 - (7 + 7) = 14$).

Трећа фаза: у овој фази израчунава се биланс (ред 11) на основу разлике вредности из редова 2 и 6. У првом месецу биланс је позитиван ($25 - 21 = 4$), у четвртом ($24 - 25 = - 1$) и шестом месецу ($21 - 25 = - 4$) негативан, а у једанаестом месецу је раван нули ($29 - 29 = 0$). На крају се рачуна ред 12 – стање на крају године, тако што се у зависности од предзнака почетно стање (ред 1) сабира или одузима од биланса (ред 11). Тамо где је биланс позитиван, он се сабира са почетним стањем, а где је биланс негативан, он се од почетног стања одузима. Крајње стање текућег месеца представља почетно стање у наредном месецу. На тај начин су израчунате вредности у првом ($52 + 4 = 56$), другом ($56 + 5 = 61$), трећем ($61 + 9 = 70$), четвртом ($70 - 1 = 69$), петом ($69 + 3 = 72$), шестом ($72 - 4 = 68$), седмом ($68 + 1 = 69$), осмом ($69 + 1 = 70$), деветом ($70 + 3 = 73$), десетом ($73 + 2 = 75$), једанаестом ($75 + 0 = 75$) и дванаестом месецу ($75 + 3 = 78$).

Четврта фаза: коначно се врши контрола израчунатих елемената на основу колоне 7 и реда 1 збирног обрта стада за говеда. Међутим, у колони 15 појединачног обрта стада, почетно стање (ред 1) представља број телади из првог месеца – 52, док је улаз (ред 2) збир приплођене (ред 3) и купљене телади (ред 5), што износи $277 + 23 = 300$. Излаз (ред 6) у колони 15 добија се сабирањем преведене телади за приплод (ред 7), преведене за тов (ред 8) и телади продате за приплод (ред 9), односно $93 + 118 + 63 = 274$. Пошто је биланс разлика између улаза и излаза, онда се у 11. реду колоне 15 уписује резултат одузимања вредности укупног улаза (ред 2) од укупног излаза (ред 6), а то је: $300 - 274 = 26$. Стање на крају године представља збир почетног стања (ред 1) и биланса (ред 11) и износи $52 + 26 = 78$. Све вредности добијене у

колони 15 морају бити исте, било да се рачунају хоризонтално (по редовима) или вертикално (у самој колони). Такође, вредности из ове колоне морају бити исте са вредностима за телада у збирном обрту стада од колоне 3 до колоне 14 (почетно стање – 52, приплођено – 277, купљено – 23, улаз – 300, преведено за приплод – 93, преведено за тов – 118, продато за приплод – 63, излаз – 274, биланс – 26, стање на крају године – 78).

Састављање појединачних обрта стада за остале категорије врши се по истом принципу, с тим што се мора обратити посебна пажња на технолошке карактеристике сваке категорије и време њиховог превођења у старију категорију. На тај начин, преко реда 7, појединачан обрт стада телади повезан је са обртом јуница до 1 године (ред 4) и обртом товне јунади (ред 4). Обрт јуница до 1 године (ред 7) повезан је са обртом јуница од 1 до 2 године (ред 4), а обрт јуница од 1 до 2 године (ред 7) повезан је са обртом стеоних јуница (ред 4). Обрт стада крава, преко реда 4, повезан је са обртом стеоних јуница (ред 7), а преко реда 8 обрт крава и стеоних јуница повезан је са обртом грла у тову (ред 4). Обрт товне јунади, преко реда 4, усаглашен је са редом 8 обрта телади, јуница до 1 године и јуница 1–2 године (у 1. месецу: $6 + 2 + 0 = 8$, други месец: $4 + 3 + 0 = 7$, итд).

Појединачни обрти стада (таб. 7, 8, 9, 10, 11. и 12) користе се као плански основ за израчунавање броја хранидбених дана. Овај податак, број хранидбених дана, обично се користи као полазна категорија за израчунавање економских принципа производње или цене коштања јединице производа.

На основу појединачног обрта стада телади и крава у табели 13. приказан је начин израчунавања броја хранидбених дана.

У табелу се уписује број телади на почетку (кол. 2) и на крају месеца (кол. 3), затим просек који се добије израчунавањем аритметичке средине збира почетне и крајње месечне вредности и добијени збир се дели са два ($52 + 56 = 108 \div 2 = 54,0$). Аналоган поступак се понови и за краве у колонама 5, 6 и 7. Број хранидбених дана телади (кол. 9) добија се множењем вредности из колоне 4 и 8 ($54,0 \times 31 = 1.674,0$), а да би се добио исти податак за краве (кол. 10), помноже се вредности из колоне 7 и 8 ($326,0 \times 31 = 10.106,0$). Сабирањем броја хранидбених дана телади и крава у

првом месецу, добија се укупан број хранидбених дана у јануару (1674,0 + 10.106,0 = 11.780,0). Исти поступак понавља се и за остале месеце.

На основу израчунатог укупног броја хранидбених дана за телади и краве у току године, може се израчунати просечан месечни број грла, и то на два начина:

- *прво*, када се број хранидбених дана подели са бројем дана у години:
 $25.051,5 \div 365 = 68,60$ – просечан месечни број телади,
 $119.725,5 \div 365 = 328,00$ – просечан месечни број кржава,
- *друго*, када се просечан број грла подели са дванаест месеци:
 $823,0 \div 12 = 68,60$ – просечан број телади,
 $3.936,0 \div 12 = 328,001$ – просечан број кржава.

Табела 7.

(Јунице до 1 год.)

Редни број	Елементи	М е с е ц												Све-га
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1.	Почетно стање	39	40	38	40	39	40	41	42	44	44	43	45	39
2.	Улаз (3+4+5)	8	6	9	7	8	9	8	10	6	7	8	7	93
3.	Приплођено	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.	Преведено из других категорија	8	6	9	7	8	9	8	10	6	7	8	7	93
5.	Купљено	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.	Излаз (7+8+9+10)	7	8	7	8	7	8	7	8	6	8	6	9	89
7.	Преведено за приплод	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	42
8.	Преведено за тов	2	3	2	3	2	2	2	3	1	2	1	4	27
9.	Продато за приплод	2	1	2	1	2	2	2	1	2	2	2	1	20
10.	Продато за месо	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11.	Биланс (2-6)	1	-2	2	-1	1	1	1	2	0	-1	2	-2	4
12.	Стање на крају године (1± 11)	40	38	40	39	40	41	42	44	44	43	45	43	43

Табела 8.

(Јунице 1–2 год.)

Ред. број	Елементи	М е с е ц												Све- га
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1.	Почетно стање	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
2.	Улаз (3+4+5)	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	42
3.	Приплођено	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.	Преведено из других категорија	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	42
5.	Купљено	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.	Издаз (7+8+9+10)	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	42
7.	Преведено за приплод	2	2	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	21
8.	Преведено за тов	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	-	1	4
9.	Продато за приплод	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	1	17
10.	Продато за месо	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11.	Биланс (2-6)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12.	Стање на крају године (1± 11)	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26

Табела 9.

(Стеоне јунице)

Ред. број	Елементи	М е с е ц												Све- га
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1.	Почетно стање	15	17	17	16	14	14	12	13	11	12	12	12	15
2.	Улаз (3+4+5)	5	5	7	5	7	6	5	5	5	4	5	5	64
3.	Приплођено	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.	Преведено из других категорија	2	2	2	1	2	1	2	.1	2	2	2	2	21
5.	Купљено	3	3	5	4	5	5	3	4	3	2	3	3	43
6.	Излаз (7+8+9+10)	3	5	8	7	7	8	4	7	4	4	5	5	67
7.	Преведено за приплод	2	4	6	5	5	6	3	5	3	3	4	4	50
8.	Преведено за тов	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	12
9.	Продато за приплод	-	-	1	1	1	1	-	1	-	-	-	-	5
10.	Продато за месо	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11.	Биланс (2-6)	2	0	-1	-2	0	-2	1	2	1	0	0	0	-3
12.	Стање на крају године (1± 11)	17	17	16	4	14	12	13	11	12	12	12	12	12

Табела 10.

(Краве)

Ред. број	Елементи	М е с е ц												Свега
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1.	Почетно стање	326	326	324	328	326	327	331	329	333	330	329	327	327
2.	Улаз (3+4+5)	5	6	9	6	7	9	6	9	6	7	7	7	84
3.	Приплођено	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.	Преведено из других категорија	2	4	6	5	5	6	3	5	3	3	4	4	50
5.	Купљено	3	2	3	1	2	3	3	4	3	4	3	3	34
6.	Излаз (7+8+9+10)	5	8	5	8	6	5	8	5	9	8	9	8	84
7.	Преведено за приплод	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8.	Преведено за тов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9.	Продато за приплод	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.	Продато за месо	5	8	5	8	6	5	8	5	9	8	9	8	84
11.	Биланс (2-6)	0	-2	4	-2	1	4	-2	4	-3	-1	-2	-1	0
12.	Стање на крају год. (1± 11)	326	324	328	326	327	331	329	333	330	329	327	326	326

Табела 11.

(Товна јунад)

Ред. број	Елементи	М е с е ц												Све- га
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1.	Почетно стање	75	73	70	64	71	71	78	80	84	87	92	101	75
2.	Улаз (3+4+5)	8	7	4	15	10	15	12	12	12	16	19	19	149
3.	Приплођено			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.	Преведено из других категорија	8	7	4	10	10	15	12	12	12	16	19	19	149
5.	Купљено	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.	Излаз (7+8+9+10)	10	10	10	8	10	8	10	8	9	11	10	6	110
7.	Преведено за приплод	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8.	Преведено за тов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9.	Продато за приплод	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.	Продато за месо	10	10	10	8	10	8	10	8	9	11	10	6	110
11.	Биланс (2-6)	-2	-3	-6	7	0	7	2	4	3	5	9	13	39
12.	Стање на крају године (1± 11)	73	70	64	71	71	78	80	84	87	92	101	114	114

Табела 12.

(Грла у тову)

Ред. број	Елементи	М е с е ц												Све-га
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1.	Почетно стање	18	15	15	15	15	16	13	15	14	18	18	22	18
2.	Улаз (3+4+5)	6	9	6	9	7	6	9	6	10	9	10	9	96
3.	Приплођено	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.	Преведено из других категорија	6	9	6	9	7	6	9	6	10	9	10	9	96
5.	Купљено	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.	Излаз (7+8+9+10)	9	9	6	9	6	9	7	7	6	9	6	10	93
7.	Преведено за приплод	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8.	Преведено за тов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9.	Продато за приплод	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.	Продато за месо	9	9	6	9	6	9	7	7	6	9	6	10	93
11.	Биланс (2-6)	-3	0	0	0	1	-3	2	-1	4	0	4	-1	3
12.	Стање на крају године (1± 11)	15	15	15	15	16	13	15	14	18	18	22	21	21

Табела 13.

Категорија говеда							Број хранидбених дана		
Месец	Телади			Краве		Дани у месецу	Телади	Крава	Укупно
	На почетку месеца	На крају месеца	ø	На почетку месеца	На крају месеца				
I	52	56	54,0	326	326	31	1.674,0	10.106,0	11.760,0
II	56	61	58,5	326	324	28	1.638,0	9.100,0	10.738,0
III	61	70	65,0	324	328	31	2.030,5	10.106,0	12.136,5
IV	70	69	69,5	328	326	30	2.085,0	9.810,0	11.895,0
V	69	72	70,5	326	327	31	2.185,5	10.121,5	12.307,0
VI	72	68	70,0	327	331	30	2.100,0	9.870,0	11.970,0
VII	68	69	68,5	331	329	31	2.123,5	10.230,0	12.353,5
VIII	69	70	69,5	329	333	31	2.154,5	10.261,0	12.415,5
IX	70	73	71,5	333	330	30	2.145,0	9.945,0	12.090,0
X	73	75	74,0	330	329	31	2.294,0	10.214,5	12.508,0
XI	75	75	75,0	329	327	30	2.250,0	9.840,0	12.090,0
XII	75	78	76,5	327	326	31	2.371,5	10.121,5	12.493,0
Укупно	-	-	823,0	-	-	365	25.051,5	119.725,5	144.777,0

3.1.2. Збирни и појединачни обрт стада за свиње

Задатак 8.

Саставити збирни обрт стада свиња на основу следећих података:

1. Број свиња на почетку године је следећи:

• прасад до 1 месеца	2.890
• приплодна назимад	220
• товне свиње	9.600
• крмаче	1.500
• супрасне назимице	35
• нерасти	50

2. Процењује се да ће индекс прашења по крмачи бити 2,0, а просечан број прасади по леглу очекује се да буде 10.

3. Производни задаци фарме су следећи:

а) упродаја приплодне подмлашка по категоријама:

• приплодне назимице	80
• супрасне назимице	100
• нерасти	15

б) упродаја јрла за месо:

• прасад 1–3 месеца	750
• товне свиње	24.700

в) превести у шов следеће категорије:

• прасад	26.800
• крмаче	470
• приплодне назимице	180
• нерасти	10

г) за репродукцију стада треба оставити приплодни подмладак за замену искључених јрла у шоку године и превести их у ста-рију категорију:

• прасад	650
• приплодна назимад	550
• супрасне назимице	470

4. У току године купљен је следећи број свиња по категоријама:

- супрасне назимице 40
- нерасти 5

Слично састављању збирног обрта стада за говеда, приказаном у задатку 6, саставља се збирни обрт стања за свиње. После уношења задатих вредности у збирну табелу 14, израчунава се укупан улаз, излаз, биланс и стање на крају године. Према добијеним резултатима види се да је реч о фарми која обезбеђује ниво просте репродукције, односно биланс крмача, супрасних назимица и нераста једнак је нули.

Табела 14.

Ред. бр.	Категорија стоке	Почетно стање	Примања - улаз		Издавање - излаз					Стање на крају	Структура, %			
			Приплођено	Преведено из др.кат.	Купљено	Свега	Преплод	Привотов	Проплод			Свега		
1.	Прасад до 3 месеца	2.890	30.000	-	-	30.000	650	26.800	-	750	28.200	1.800	4.690	25,11
2.	Приплодна назимад	220	-	650	-	650	550	180	80	24.700	810	-160	60	0,32
3.	Товне свиње	9.600	-	27.460	-	27.460	-	-	-	-	24.700	2.760	12.340	66,08
4.	Крмаче	1.500	-	470	-	470	-	470	-	-	470	0	1.500	8,03
5.	Супрасне назимице	35	-	530	40	570	470	-	100	-	570	0	35	0,19
6.	Нерастови	50	-	20	5	25	-	10	15	-	25	0	50	0,27
УКУПНО		14.295	30.000	29.130	45	59.175	1.670	27.460	195	25.450	54.775	4.400	18.675	100,00

Задатак 9.

Саставити појединачни обрт стада свиња по категоријама на основу следећих података и захтева:

- фарма се бави континуираном производњом, а за ремонт крмача предвиђају се следећи плански задаци:

М е с е ц												Свега
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Увођење супрасних назимица												
37	38	40	36	37	35	41	45	42	40	39	40	470
Искључење крмача из производње												
20	22	21	24	30	31	59	80	96	42	23	22	470

- планирани индекс прашења крмача је 2, а просечан број опрашене прасади у леглу је 10,
- припуст назимица врши се са навршених 7 месеци,
- грла искључена из производње (крмаче, нерасти и приплодна назимад) преводе се у тов, а затим продају за месо.

Решење:

Понавља се исти поступак као у задатку 7, с тим што се уважавају производно-репродуктивне карактеристике свиња и технолошки процес у свињарској производњи. Сваки појединачни обрт стада (таб. 15, 16, 17, 18, 19. и 20), преко колоне 15, усклађен је са збирним обртом за свиње (кол. 3, 7, 12, 13 и 14). Такође, постоји међусобна повезаност појединачних обрта стада преко одговарајућих елемената. Тако је обрт стада за прасад преко реда 7 повезан са обртом приплодних назимица (ред 4), а преко реда 8, са обртом товних свиња (ред 4). Приплодна назимад су, преко реда 7, повезана са супрасним назимицама и нерастима (ред 4), а преко реда 8, са товом свиња (ред 4). Обрт товних свиња (ред 4) повезан је са обртом прасади, приплодне назимади, крмача и нераста (ред 8). Крмаче су, преко реда 4, повезане са супрасним назимицама (ред 7), а преко реда 8, са товом свиња (ред 4). Супрасне назимице су повезане са приплодном назимади (ред 7) и крмачама (ред 4), а нерасти са приплодном назимади (ред 7) и товом свиња (ред 4).

Табела 16.

(Приплодна назимад)

Ред. бр.	Елементи	М Е С Е Ц												Свега
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1.	Почетно стање	220	196	170	145	128	115	105	98	93	89	83	71	220
2.	Улаз (3+4+5)	41	42	43	52	57	60	65	66	65	57	50	52	650
3.	Приплодено	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.	Преведено из других кат.	41	42	43	52	57	60	65	66	65	57	50	52	650
5.	Купљено	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.	Излаз (7+8+9+10)	65	68	68	69	70	70	72	71	69	63	62	163	810
7.	Преведено за приплод	43	45	45	47	48	50	49	46	47	48	49	33	550
8.	Преведено за тов	18	18	18	12	14	13	23	25	16	9	3	11	180
9.	Продато за приплод	4	5	5	10	8	7	-	-	6	6	10	19	80
10.	Продато за месо	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11.	Биланс (2-6)	-24	-26	-25	-17	-13	-10	-7	-5	-4	-6	-12	-11	-160
12.	Стање на крају год. (1±11)	196	170	145	128	115	105	98	93	89	83	71	60	60

Табела 17.

(Товне свиње)

Ред. бр.	Елементи	М Е С Е Ц											Свега	
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI		XII
1.	Почетно стање	9600	9793	10150	10468	10564	10868	11106	11416	11796	12136	12414	12474	9600
2.	Улаз (3+4+5)	2233	2408	2387	2155	2359	2292	2369	2441	2396	2360	2118	1942	27460
3.	Приплодено	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.	Преведено из других кат.	2233	2408	2387	2155	2359	2292	2369	2441	2396	2360	2118	1942	27460
5.	Купљено	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.	Излаз (7+8+9+10)	2040	2051	2069	2059	2055	2054	2059	2061	2056	2082	2058	2056	24700
7.	Преведено за приплод	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8.	Преведено за тов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9.	Продато за приплод	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.	Продато за месо	2040	2051	2069	2059	2055	2054	2059	2061	2056	2082	2058	2056	24700
11.	Биланс (2-6)	193	357	318	96	304	238	310	380	340	278	60	-114	2760
12.	Стање на крају год. (1±11)	9793	10150	10468	10564	10868	11106	11416	11796	12136	12414	12474	12360	12360

Табела 18.

Ред. бр.	Елементи	МЕСЕЦ												(Крмаче)	
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Света	
1.	Почетно стање	1500	1517	1533	1552	1564	1571	1575	1557	1522	1468	1466	1482	1500	
2.	Улаз (3+4+5)	37	38	40	36	37	35	41	45	42	40	39	40	470	
3.	Приплодено	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4.	Преведено из других кат.	37	38	40	36	37	35	41	45	42	40	39	40	470	
5.	Купљено	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
6.	Излаз (7+8+9+10)	20	22	21	24	30	31	59	80	96	42	23	22	470	
7.	Преведено за приплод	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
8.	Преведено за гов	20	22	21	24	30	31	59	80	96	42	23	22	470	
9.	Продато за приплод	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
10.	Продато за месо	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
11.	Биланс (2-6)	17	16	19	12	7	4	-18	-35	-54	-2	16	18	0	
12.	Стање на крају год. (1±11)	1517	1533	1552	1564	1571	1575	1557	1522	1468	1466	1482	1500	1500	

Табела 19.

(Супрасне назимнице)

Ред. бр.	Елементи	М Е С Е Ц												Свега	
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
1.	Почетно стање	35	38	35	29	38	42	51	51	44	38	45	50	35	
2.	Улаз (3+4+5)	46	45	48	50	46	50	49	46	43	53	56	38	570	
3.	Приплођено	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4.	Преведено из других кат.	40	41	43	44	46	50	49	46	43	46	49	33	530	
5.	Куљено	6	4	5	6	-	-	-	-	-	7	7	5	40	
6.	Излаз (7+8+9+10)	43	48	54	41	42	41	49	53	49	46	51	53	570	
7.	Преведено за приплод	37	38	40	36	37	35	41	45	42	40	39	40	470	
8.	Преведено за тов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
9.	Продаго за приплод	6	10	14	5	5	6	8	8	7	6	12	13	100	
10.	Продаго за месо	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
11.	Биланс (2-6)	3	-3	-6	9	4	9	0	-7	-6	7	5	-15	0	
12.	Стање на крају год. (1±11)	38	35	29	38	42	51	51	44	38	45	50	35	35	

Табела 20.

(Нерасти)

Ред. бр.	Елементи	МЕСЕЦ												Свега	
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
1.	Почетно стање	50	52	52	53	54	54	51	48	46	48	49	51	50	
2.	Улаз (3+4+5)	3	4	2	3	2	-	-	-	4	2	3	2	25	
3.	Приплођено	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4.	Преведено из других кат.	3	4	2	3	2	-	-	-	4	2	-	-	20	
5.	Купљено	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2	5	
6.	Ислаз (7+8+9+10)	1	4	1	2	2	3	3	2	2	1	1	3	25	
7.	Преведено за приплод	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
8.	Преведено за тов	1	2	1	-	-	2	2	2	-	-	-	-	10	
9.	Продато за приплод	-	2	-	2	2	1	1	-	2	1	1	3	15	
10.	Продато за месо	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
11.	Биланс (2-6)	2	0	1	1	0	-3	-3	-2	2	1	2	-1	0	
12.	Стање на крају год. (1±11)	52	52	53	54	54	51	48	46	48	49	51	50	50	

3.2. Структура стада

Под структуром стада подразумева се процентуални однос или учешће поједине категорије у односу на укупан број животиња у одређеном периоду (на крају или почетку године), или однос просечног броја грла израчунат на основу хранидбених дана за дати период.

Структура стада може да се израчуна било на основу физичког или броја условних грла животиња. Међутим, код физичког броја, одмах се рачуна учешће поједине категорије у односу на укупан број животиња. Када је у питању број условних грла, прво мора да се изврши превођење физичког у условна грла помоћу одговарајућих коефицијената за сваку категорију, а потом се рачуна учешће одређене категорије условних грла у односу на укупан број условних животиња.

Задатак 10.

На крају године, приликом спровођења пописа и инвентарисања, на фарми је установљен следећи број животиња:

крава	420
стеоних јуница	29
јуница 1–2 године	33
јуница до 1 године	42
телади	86
товних јунади	142

Израчунати структуру стада на основу физичког броја животиња и броја условних грла.

Решење:

Код израчунавања структуре стада на основу физичког броја грла, врши се просто сабирање од категорије крава до товне јунади ($420 + 29 + 33 + 42 + 86 + 142$) и добија се укупан број од 752 грла. Пошто је структура процентуално учешће категорије у односу на укупан број животиња, онда се укупан број грла од 752 узима као 100%, свака категорија се дели са овим бројем и добијени количник помножи са 100 да би се добило процентуално

учешће дотичне категорије. Код крава, обрачун се врши на следећи начин:

$$420 \div 752 = 0,5585107 \times 100 = 55,85\%$$

На сличан начин израчунато је и учешће осталих категорија дато у табели 21.

Табела 21.

Ред. број	Категорија животиња	Физичка грла		К	Условна грла	
		број	%	-	број	%
1.	Краве	420	55,85	1,00	420,00	68,41
2.	Стеоне јунице	29	3,86	1,00	29,00	4,72
3.	Јунице 1–2 године	33	4,39	0,70	23,10	3,76
4.	Јунице до 1 године	42	5,59	0,50	21,00	3,42
5.	Телад	86	11,43	0,25	21,50	3,50
6.	Товна јунад	142	18,88	0,70	99,40	16,19
	УКУПНО	752	100,00	-	614,00	100,00

Међутим, код израчунавања структуре стада на основу броја условних грла животиња, најпре се физичка грла помоћу одговарајућих коефицијената преводе у условна грла ($420 \times 1,0 = 420$; $142 \times 0,7 = 99,40$), а затим се кумулативним сабирањем добија укупан број условних грла од 614. Укупан број је целина од 100%, а сваки други број представља неко процентуално учешће у тој целини. Дакле, понавља се поступак аналоган израчунавању структуре физичког броја грла животиња, и код крава је:

$$420 \div 614 = 0,6840391 \times 100 = 68,41\%,$$

а код стеоних јуница:

$$29 \div 614 = 0,0472313 \times 100 = 4,72\%, \text{ итд.}$$

Сабирањем процентуалног учешћа сваке категорије добија се:

$$68,41 + 4,72 + 3,76 + 3,42 + 3,50 + 16,19 = 100\%.$$

Задатак 11.

Приликом састављања обрта стада, установљено је да се на фарми свиња планира за крмаче 421.520 хранидбених дана, приплодне назимице 235.260, нерасти 9.126, товне свиње 9.613.893 и за прасад 10.129.998 хранидбених дана.

На основу ових података треба израчунати просечну годишњу структуру стада на основу физичког и броја условних грла животиња.

Решење:

Прво се израчуна просечан број физичких грла за сваку категорију, тако што се број хранидбених дана подели са бројем дана у години:

$$\begin{aligned}421.520 \div 365 &= 1.154,85 \text{ крмача,} \\235.260 \div 365 &= 644,55 \text{ назимица,} \\9.126 \div 365 &= 25,02 \text{ нераста,} \\9.613.893 \div 365 &= 26.339,43 \text{ товних свиња и} \\10.129.998 \div 365 &= 27.753,42 \text{ прасета.}\end{aligned}$$

Када је израчунат просечан број физичких грла, онда се уписују вредности за поједине категорије у табелу 22, а њиховим сабирањем добија се укупан број од 55.917,27 грла.

Табела 22.

Ред. број	Категорија животиња	Физичка грла		К	Условна грла	
		број	%		број	%
1.	Крмаче	1.154,85	2,07	0,30	346,46	5,47
2.	Назимице	644,55	1,15	0,25	161,14	2,53
3.	Нерасти	25,02	0,04	0,35	8,76	0,14
4.	Товне свиње	26.339,43	47,11	0,20	5.267,89	83,10
5.	Прасад	27.753,42	49,63	0,02	555,07	8,76
УКУПНО		55.917,27	100,00	-	6.339,30	100,00

На сличан начин (описан у задатку 10), израчунава се структура фарме, односно процентуално учешће сваке категорије (2,07% крмаче, 1,15% назимице, 0,04% нерасти, 47,11% товне свиње и 49,63% прасад).

Израчунавањем условних грла на основу одговарајућих коефицијената ($1.154,85 \times 0,30 = 346,46$ крмача, $644,55 \times 0,25 = 161,14$ назимица, $25,02 \times 0,35 = 8,76$ нераста, $26.339,43 \times 0,20 = 5.267,89$ товних свиња и $27.753,42 \times 0,02 = 555,07$ прасади) и њиховим сабирањем, добија се укупан број од 6.339,30 условних грла. Затим се, по објашњеном поступку у претходном делу, на основу броја условних грла израчунава структура фарме која изгледа овако: крмаче – 5,47%, назимице – 2,53%, нераста – 0,14%, товне свиње – 83,10% и прасад – 8,76%.

4. РЕПРОДУКЦИЈА СТАДА

Сточарске фарме које имају сопствени матични запат, обично су у стању да сваке године искључена грла из производње замене произведеним приплодним подмлатком на сопственој фарми или да замену – ремонт изврше куповином са стране, на тржишту. Многе фарме које имају добру организацију производње настоје саме да произведу довољан број квалитетног приплодног подмлатка за замену грла искључених из производње приликом просте, а врло често и у случају проширене репродукције.

За израчунавање одређеног односа приплодних грла, потребно је знати следеће податке:

- постојеће бројно стање приплодних грла на фарми,
- просечан век експлоатације приплодних грла,
- врсту репродукције – проста или проширена,
- проценат искључивања приплодних грла унутар појединих категорија.

Ако се ради о једној устаљеној технологији у оквиру постојеће производње, и ако је здравствено стање животиња на фарми под контролом, онда је проценат искључивања приплодних грла сваке године приближно исти. Код просте репродукције у говедарству, број потребних приплодних грла израчунава се на основу следећих формула:

$$I_k = B_k \div n \quad (1)$$

$$S_j = I_k + I_{sj} \quad (2)$$

$$J_2 = I_k + I_{sj} + I_{j_2} \quad (3)$$

$$J_1 = I_k + I_{sj} + I_{j_2} + I_{j_1} \quad (4)$$

Када постоји тенденција за проширену репродукцију, онда се уместо наведених употребљавају следеће формуле:

$$I_k = B_k \div n \quad (5)$$

$$dB_k = N_2 - N_1 \quad (6)$$

$$S_j = 100 (I_k + dB_k) \div (100 - \%I_{sj}) \quad (7)$$

$$J_2 = (100 \times S_j) \div (100 - \%I_{j_2}) \quad (8)$$

$$J_1 = (100 \times J_2) \div (100 - \%I_{j_1}) \quad (9)$$

Симболи у наведеним формулама имају следеће значење:

I_k – број искључених крава током године,
 B_k – укупан број крава на фарми,
 N – просечан век експлоатације крава,
 S_j – потребан број стеоних јуница,
 I_{sj} – број искључених стеоних јуница,
 $\%I_{sj}$ – проценат искључених стеоних јуница,
 J_2 – потребан број јуница у узрасту 1–2 године,
 I_{j2} – број искључених јуница у узрасту 1–2 године,
 $\%I_{j2}$ – проценат искључених јуница у узрасту 1–2 године,
 J_1 – потребан број јуница у узрасту до 1 године,
 I_{j1} – број искључених јуница у узрасту до 1 године,
 $\%I_{j1}$ – проценат искључених јуница у узрасту до 1 године,
 N_1 – постојећи број крава на фарми,
 N_2 – жељени број крава на фарми,
 dB_k – повећање броја крава на фарми.

Полазећи од напред наведених података, број приплодних грла потребних за просту репродукцију у свињарству, израчунава се на основу следећих формула:

$$I_{km} = B_{km} \div n \quad (10)$$

$$P_n = I_{km} + I_{pn} \quad (11)$$

Када постоји жеља за повећањем обима производње, у питању је проширена репродукција и употребљавају се следеће формуле:

$$I_{km} = B_{km} \div n \quad (12)$$

$$dB_{km} = N_2 - N_1 \quad (13)$$

$$P_n = 100 (I_{km} + dB_{km}) \div (100 - \%I_{pn}) \quad (14)$$

Симболи у наведеним формулама имају следеће значење:

I_{km} – број искључених крмача у току године,
 B_{km} – укупан број крмача на фарми,
 N – просечан век експлоатације крмача,
 P_n – потребан број приплодних назимица,
 I_{pn} – број искључених приплодних назимица,
 $\%I_{pn}$ – проценат искључених приплодних назимица,
 dB_{pn} – повећање броја приплодних грла на фарми,

N_1 – постојећи број приплодних грла на фарми,

N_2 – жељени број приплодних грла на фарми.

По овом систему обрачуна, код израчунавања апсолутног броја искључених приплодних грла полази се од тога да је основица (I_k или I_{km}) позната. Проценат искључења помножи се са том основицом и на тај начин се добија број искључених јуница или назимица.

Задатак 12.

Утврдити потребан број приплодних јуница ради обезбеђивања просте репродукција фарме, на основу следећих елемената:

- годишњи капацитет фарме је 1.200 крава,
- просечан век експлоатације крава у производњи износи пет година,
- за репродукцију треба обезбедити:
 - 2,5% више од потребног броја стеоних јуница,
 - 5% више од потребног броја јуница 1–2 године,
 - 8% више од потребног броја јуница до 1 године.

Решење:

Пошто се ради о простој репродукцији, постојећи обим производње остаје исти. Прво се израчунава просечан број крава које годишње треба да се искључе из производње. То се израчунава по формули (1) на следећи начин:

$$I_k = 1.200 \div 5 = 240.$$

Пошто годишње треба да се искључи 2,5% више од потребног броја стеоних јуница, онда се број искључених стеоних јуница добија на следећи начин:

$$I_{sj} = (240 \times 2,5) \div 100 = 6.$$

Дакле, укупан број стеоних јуница потребних за репродукцију фарме износи:

$$S_j = 240 + 6 = 246.$$

Јунице 1–2. године треба да се обезбеде у већем проценту од потребног броја за 5%, а то се израчунава на тај начин што се просечан број крава за ремонт помножи са процентом искључења јуница 1–2 године:

$$Ij_2 = (240 \times 5,0) \div 100 = 12.$$

Кумулативним сабирањем потребног броја крава, стеоних јуница и јуница 1–2 године добија се број јуница 1–2 године који треба да се обезбеди у току године:

$$J_2 = 240 + 6 + 12 = 258.$$

Јуница до 1 године треба да буде за 8% више него што је потребно, и то износи:

$$Ij_1 = (240 \times 8,0) \div 100 = 19.$$

Према томе, укупан број јуница до 1 године које треба обезбедити износи:

$$J_1 = 240 + 6 + 12 + 19 = 277.$$

Дакле, за ниво просте репродукције од 240 крава, фарма у току године треба да обезбеди 246 стеоних јуница, 258 јуница 1–2 године и 277 јуница до 1 године.

Задатак 13.

Утврдити потребан број приплодних јуница за обезбеђење просечене репродукције фарме на основу следећих елемената:

- годишњи капацитет фарме је 1.400 крава,
- жељени капацитет фарме је 1.800 крава,
- просечан век експлоатације крава у производњи износи пет година,
- за репродукцију треба обезбедити:
 - 2,5% више од потребног броја стеоних јуница,
 - 5% више од потребног броја јуница 1–2 године,
 - 8% више од потребног броја јуница до 1 године.

Решење:

Просечан број крава које годишње треба да се замене у запату износи:

$$I_k = 1.400 \div 5 = 280$$

Жељени број крава који треба да се обезбеди на име повећања фарме је следећи:

$$dBk = 1800 - 1400 = 400$$

Потребан број стеоних јуница је:

$$Sj = 100 \times (280 + 400) \div (100 - 2,5) = (100 \times 680) \div 97,5 = 697,44$$

Потребан број јуница 1–2 године је:

$$J_2 = (100 \times 697,44) \div (100 - 5,0) = 69.744 \div 95,0 = 734,15$$

Потребан број јуница до 1 године износи:

$$J_1 = (100 \times 734,15) \div (100 - 8) = 73.415 \div 92,0 = 797,99$$

Према томе, за нормалну репродукцију и проширење запата у току године треба обезбедити 680 крава, 697 стеоних јуница, 734 јуница 1–2 године и 798 јуница до 1 године.

Задатак 14.

Одредити потребан број приплодних назимица за просту репродукцију приликом замене искључених крмача из производње на фарми капацитета 2.200 крмача. Просечан век експлоатације крмача је три године. Према технолошким нормативима и на основу претходног искуства, познато је да се од укупног броја назимица уведених у приплод опраси око 50%.

Фарма капацитета 800 крмача планира да у наредној години повећа матичан запат на 1.500 крмача. Остали технолошки нормативи су исти као у претходном делу задатка код просте репродукције. Треба израчунати потребан број приплодних назимица за ремонт искључених грла и обезбедити додатан број квалитетних назимица за проширену репродукцију.

Решење:

Код просте репродукције, просечан број искључених крмача из производње у току године је:

$$I_{km} = 2.200 \div 3 = 733,33.$$

Пошто проценат назимица треба да буде за 50% већи од потребног броја, онда број искључених назимица износи:

$I_{pn} = (733,33 \times 50,0) \div 100 = 36.665,50 \div 100 = 366,67$,
а годишње потребе назимица за репродукцију износе:

$$P_n = 733,33 + 366,67 = 1.100 \text{ грла.}$$

Код проширене репродукције, просечан годишњи ремонт износи:

$I_{km} = 800 \div 3 = 266,67$,
а жељени број за повећање броја плоткиња на фарми је:

$$dB_{km} = 1500 - 800 = 700.$$

С обзиром на то да број искључених назимица треба да буде за 50% већи од годишњег ремонта, онда укупан број потребних назимица износи:

$$P_n = 100 \times (266,67 + 700) \div (100 - 50) = (100 \times 967,67) \div 50 = 1.935,34.$$

Према томе, за одржавање ритма просте репродукције на фарми капацитета 2.200 крмача годишње је потребно обезбедити 1.100 назимица, а на фарми која жели проширену репродукцију, повећање броја (са 800 на 1.500 крмача), потребно је обезбедити 1.935 назимица.

5. ОПТИМАЛИЗАЦИЈА ИСКОРИШЋАВАЊА ЖИВОТИЊА

Једна од битних карактеристика животиња као основног средства је да највећу вредност достижу у одређеном експлоатационом периоду, односно тржишна вредност приплодних животиња поклапа се са њиховом продуктивношћу. С обзиром на изражену законитост пропорционалног односа трошкова производње и продуктивности, као и на интеракцију фиксних и варијабилних трошкова у склопу укупних трошкова, постоји могућност да се скраћивањем или продужавањем рока искоришћавања приплодних грла утврди граница економичности производње. Позната је особина фиксних трошкова да су у укупном износу исти, а да се са повећањем нивоа производње смањују по јединици производа, док су варијабилни трошкови по јединици производа исти, а сразмерно се повећавају у укупном износу, у зависности од раста производње.

Према томе, за утврђивање оптималног рока искоришћавања приплодних животиња треба познавати следеће елементе:

- износ фиксних трошкова по приплодном грлу,
- кретање варијабилних трошкова по приплодном грлу,
- кретање вредности производње по грлу у зависности од периода искоришћавања.

Важно је напоменути специфичности одгајивања приплодних грла код појединих врста животиња, као што су дужина експлоатације и трошкови у току експлоатације, као и то да питање утврђивања оптималног рока искоришћавања приплодних грла нема једнаку важност за све врсте животиња. У пракси се највећи значај придаје утврђивању оптималног рока искоришћавања крава и крмача.

Задатак 15.

Израчунати оптимални рок искоришћавања крава у производњи на основу следећих елемената:

- у току године крава има једну лактацију,
- просечна млечност по лактацији износи:

Лактација	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Млечност, 000 лит.	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	5,8	5,5	5,0	4,5	4,0

- откупна цена млека по литру је 22,00 динара,
- вредност споредних производа (теле и стајњак) је 22.000 динара,
- укупни фиксни трошкови по лактацији износе 65.000 динара,
- варијабилни трошкови по литру млека износе 14,00 динара.

Решење:

Приликом решавања наведеног задатка, елементи приказани у табели 23. конструишу се на следећи начин:

Вредности у колони 2 (млечност) и колони 4 (остварена вредност од телета и стајњака) дате су у задатку, а колона 3 (вредност од продатог млека) добија се множењем вредности из колоне 2 са откупном ценом млека од 22,00 динара (I лактација: $4.000 \times 22,00 = 88.000$; II лактација: $4.500 \times 22,00 = 99.000$; III лактација: $5.000 \times 22,00 = 110.000$; итд.). Када је израчуната вредност остварене производње од млека, приступа се израчунавању укупне вредности, представљене у колони 5, тако што се сабирају вредности из колоне 3 и 4 (I лактација: $88.000 + 22.000 = 110.000$; II лактација: $99.000 + 22.000 = 121.000$; III лактација: $110.000 + 22.000 = 132.000$ итд.). Фиксни трошкови у колони 6 дати су у задатку, а варијабилни трошкови из колоне 7 израчунати су множењем количине млека у лактацији са 14,00 динара варијабилних трошкова по 1 литри млека (I лактација: $4.000 \times 14,00 = 56.000$; II лактација: $4.500 \times 14,00 = 63.000$; III лактација: $5.000 \times 14,00 = 70.000$ дин. итд.).

Табела 23.

Лакта- ција	Млеч- ност, 000 лит.	Вредност производње, 000 дин.			Трошкови производње, 000 дин.			Коефи- цијент
		Млеко	Теле + стај- њак	Укупно	Фик- сни	Варија- билни	Укупно	
I	4,0	88,0	22	110,0	65	56,0	121,0	0,91
II	4,5	99,0	22	121,0	65	63,0	128,0	0,95
III	5,0	110,0	22	132,0	65	70,0	135,0	0,98
IV	5,5	121,0	22	143,0	65	77,0	142,0	1,01
V	6,0	132,0	22	154,0	65	84,0	149,0	1,03
VI	5,8	127,6	22	149,6	65	81,2	146,2	1,02
VII	5,5	121,0	22	143,0	65	77,0	142,0	1,01
VIII	5,0	110,0	22	132,0	65	70,0	135,0	0,98
IX	4,5	110,0	22	121,0	65	63,0	128,0	0,95
X	4,0	88,0	22	110,0	65	56,0	121,0	0,91

Укупни трошкови производње млека (кол. 8), добијају се сабирањем вредности из колона 6 и 7 (I лактација - 65.000 + 56.000 = 121.000; II лактација - 65.000 + 63.000 = 128.000; III лактација - 65.000 + 70.000 = 135.000 дин., итд.). После укупне вредности и укупних трошкова производње израчунава се коефицијент економичности (кол. 9). Пошто економичност представља однос између вредности производње и трошкова производње, онда је коефицијент економичности

у I лактацији – $110.000 \div 121.000 = 0,91$;

у II – $121.000 \div 128.000 = 0,95$,

у III – $132.000 \div 135.000 = 0,98$;

у IV – $143.000 \div 142.000 = 1,01$;

у V – $154.000 \div 149.000 = 1,03$;

у VI – $149.000 \div 146.200 = 1,02$;

у VII – $143.000 \div 142.000 = 1,01$;

у VIII – $132.000 \div 135.000 = 0,98$;

у IX – $121.000 \div 128.000 = 0,95$ и

у X лактацији – $110.000 \div 121.000 = 0,91$.

Посматрањем коефицијента економичности по лактацијама, запажа се тенденција његовог раста до V лактације, после које постепено опада. Позитиван коефицијент, односно коефицијент већи или једнак са 1 ($E \geq 1$), остварен у IV, V, VI и VII лактацији,

ДИНАРА

ЛАКТАЦИЈА

границна линија економичности

Вредност производње

Трошкови производње

Наиме, пошто се ради о временској серији, из приказа на графикау 1. види се да је искоришћавање крава до VII лактације оправдано, а затим коефицијент економичности опада и постаје мањи од један ($E < 1$). Према томе, са гледишта економичности, даља експлоатација крава није оправдана.

Задатак 16.

Израчунати оптималан рок искоришћавања крмача на основу следећих података:

- индекс прашења крмача је 2,2,
- просечан број прасади у леглу је:

Прашење	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Прасад у леглу	8,0	8,5	9,0	10,0	11,0	12,0	11,5	10,5	9,5	9,0

- вредност једног прасета по одбијању од дојења са 30 дана старости је 2.450 динара,
- фиксни трошкови по прашењу су 17.500 динара,
- варијабилни трошкови по прасету у периоду дојења од 30 дана износе 600,00 динара.

Решење:

За решавање постављеног задатка, састављена је табела 24. са одговарајућим елементима.

Израчунавање вредности у овом задатку врши се на сличан начин као у табели 23. Вредности у колони 2 и 4 дате су у задатку 16, и оне служе као основ за израчунавање података у колонама 3 и 6. Наиме, множењем броја прасади (кол. 2) са њиховом вредношћу после одбијања од дојења добија се вредност производње (кол. 3) на следећи начин:

- I прашење: $8,0 \times 2.450 = 19.600$ дин,
- II прашење: $8,5 \times 2.450 = 20.825$ дин,
- III прашење: $9,0 \times 2.450 = 22.050$ дин.

Пошто варијабилни трошкови пропорционално расту са повећањем броја прасади у леглу, множењем броја прасади са вредношћу варијабилних трошкова по прасету добија се укупан износ ових трошкова (кол. 5) на следећи начин:

- I прашење: $8,0 \times 600 = 4.800$ дин,
- II прашење: $8,5 \times 600 = 5.100$ дин,
- III прашење: $9,0 \times 600 = 5.400$ дин.

Табела 24.

Паритет прашења	Бр. прасади у леглу	Вред. произ. 000 дин.	Трошкови производње, 000 дин.			Коеф. економ.
			Фиксни	Варијабилни	Укупно	
I	8,0	19,60	17,5	4,8	22,3	0,88
II	8,5	20,83	17,5	5,1	22,6	0,92
III	9,0	22,05	17,5	5,4	22,9	0,96
IV	10,0	24,50	17,5	6,0	23,5	1,04
V	11,0	26,95	17,5	6,6	24,1	1,12
VI	12,0	29,40	17,5	7,2	24,7	1,19
VII	11,5	28,18	17,5	6,9	24,4	1,15
VIII	10,5	25,73	17,5	6,3	23,8	1,08
IX	9,5	23,28	17,5	6,0	23,5	0,99
X	9,0	22,05	17,5	5,7	22,9	0,96

Сабирањем фиксних и варијабилних трошкова по паритетима прашења утврђују се укупни трошкови производње за одређено прашење (кол. 6):

- I прашење: $17.500 + 4.800 = 22.300$ дин,
- II прашење: $17.500 + 5.100 = 22.600$ дин,
- III прашење: $17.500 + 5.400 = 22.900$ дин.

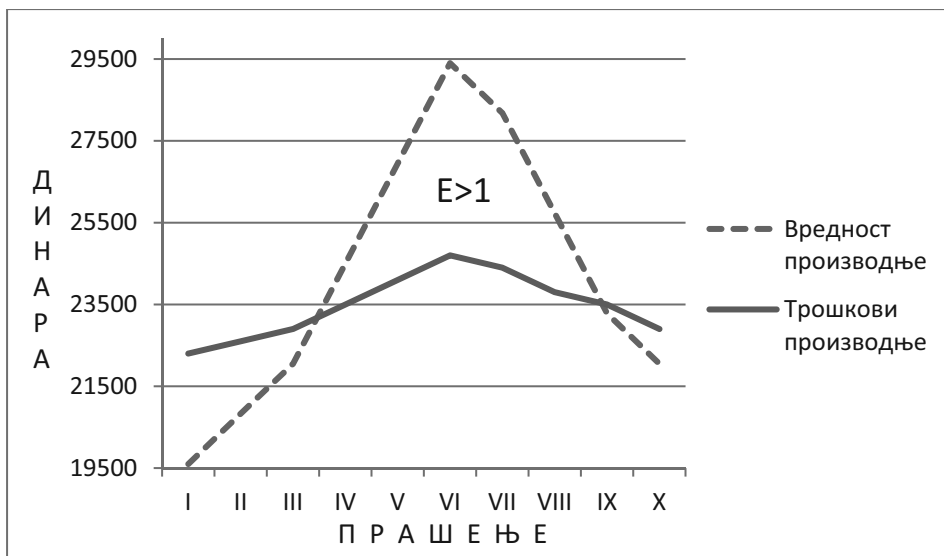
Коефицијент економичности (кол. 7) добија се дељењем вредности (кол. 3) са трошковима производње (кол. 6), и на основу тога коефицијент економичности износи за:

- I прашење: $19.600 \div 22.300 = 0,88$
- II прашење: $20.825 \div 22.600 = 0,92$
- III прашење: $22.050 \div 22.900 = 0,96$
- IV прашење: $24.500 \div 23.500 = 1,04$

На основу израчунатих вредности за коефицијент економичности приказаних у табели 24, види се да је оптималан рок за искоришћавање крмача у репродукцији до VIII прашења, а то је до четири године проведене у производњи:

- интервал између два прашења је 166 дана x 8 прашења = 1.328 дана,
- $1.328 \div 365$ дана годишње = 3,64 године.

Графички приказ оптималног рока искоришћавања крмача на фарми (графикон 2) показује раст економичности до VI прашења, затим постепен пад до VIII, да би у IX прашењу економичност била незнатно мања од 1 ($E < 1$).



Графикон 2. Кретање трошкова и вредности производње у зависности од експлоатације крмача

Овако илустрован приказ искоришћавања крмача у производњи представља значајан индикатор у правилном менаџменту производње прасиди.

II. ПОГЛАВЉЕ

ЕКОНОМИКА СТАДА

- 6. ОПТИМАЛИЗАЦИЈА ИНТЕНЗИВНОСТИ ПРОИЗВОДЊЕ**
- 7. ГРАНИЦА РЕНТАБИЛНОСТИ ПРОИЗВОДЊЕ МЛЕКА**
- 8. ГРАНИЦА РЕНТАБИЛНОСТИ ТОВА ЖИВОТИЊА**
- 9. УТВРЂИВАЊЕ ЕКОНОМСКОГ ЕФЕКТА У ПРОИЗВОДЊИ**
- 10. ЕКОНОМСКИ ПРИНЦИПИ ПРОИЗВОДЊЕ**

6. ОПТИМАЛИЗАЦИЈА ИНТЕНЗИВНОСТИ ПРОИЗВОДЊЕ

Повећање обима производње условљено је новим улагањима до одређене границе, док даље улагање изнад тог нивоа не доприноси повећању обима производње. Када је у питању утврђивање оптималног нивоа интензивности производње, постоје различита мишљења – једна група економиста сматра да је граница за интензификацију апсолутна, а друга група сматра да је та граница релативна.

Тумачење прве групе аутора заснива се на тзв. „закону опадајућег повећања приноса“, а његова суштина је у томе што се посматра само повећање разлике „инпута“ и „аутпута“ у односу на претходни ниво, тако што се међусобно пореди однос остварене разлике приноса према оствареној разлици утrophка у датој производњи.

Друга група аутора сматра да постоји читав низ фактора који утичу на повећање обима производње (примена савремене технике и технологије, генетике и селекције, организације, итд.). Зато је, према њиховом мишљењу, неопходно да се систематски врши праћење и проучавање ових фактора, било појединачно или групно, како би се њихова интеракција и агрегатни утицај на обим производње могао благовремено контролисати. Само на такав начин граница интензивности може да се постепено помера у зависности од раста обима производње.

Као илустрација ова два тумачења о степену интензивности и могућности за даље улагање, најбоље ће користити табела 25. Наведена табела илуструје приказ различитих нивоа производње млека који се остварује по крави. Први део табеле односи се на тумачење о апсолутној граници за улагање, а други део ту границу релативизује.

У првом делу табеле, у колонама 2 и 3 приказан је укупан утrophак хране од 37,5 до 51,9 **мц** за млечност од 38,6 до 51,2 **мц**. Колоне 4 и 5 показују разлику између повећаног утrophка хране и

приноса млека у текућем односу на претходни ниво. Наиме, вредности у колони 4 добијене су на следећи начин:

- 2. ниво: $41,4 - 37,5 = 3,9$,
- 3. ниво: $45,0 - 41,4 = 3,6$,
- 4. ниво: $48,5 - 45,0 = 3,5$,
- 5. ниво: $51,9 - 48,5 = 3,4$,

а вредности у колони 5 овако:

- 2. ниво: $43,3 - 38,6 = 4,7$,
- 3. ниво: $46,6 - 43,3 = 3,3$,
- 4. ниво: $49,2 - 46,6 = 2,6$,
- 5. ниво: $51,2 - 49,2 = 2,0$.

Дакле, код млечности од 4.660 литара, која је за 470 литара већа од претходне, троши се 390 кг више хране, а да би се остварила производња млека за 330 литара већа него код млечности од 4.330 литара треба утрошити 360 кг више хране, итд.

Табела 25:

Ниво	Укупно, мц	Разлика		Вредност разлике,		Вредност, дин	Остали трошкови,		Укупни
исхр	Утроша	принос	Утроша	принос	утрошак	принос	сразмер.	1/2 се	трошкови, дин.
ане	к хране	млека	к хране	с млека	хране, мц=90	млека, мц=120	росту 30дин/ли	смањује 5% више	9+11 9+12
1.	37,5	38,6	-	-	-	-	Т.		
2.	41,4	43,3	3,9	4,7	1,2	351,0	564,0	3.375 3.726	1.158 1.299
3.	45,0	46,6	3,6	3,3	0,9	324,0	396,0	4.050 5.592	1.398 1.328
4.	48,5	49,2	3,5	2,6	0,7	315,0	312,0	4.365 5.904	1.476 1.365
5.	51,9	51,2	3,4	2,0	0,6	306,0	240,0	4.671 6.144	1.536 1.382
									4.533 5.025
									5.448 5.841
									6.207 6.207

Повећање количине млека у односу на повећан утрошак хране (кол. 6) добија се дељењем вредности колоне 5 са вредностима колоне 4 на следећи начин:

- 2. ниво: $4,7 \div 3,9 = 1,2$,
- 3. ниво: $3,3 \div 3,6 = 0,9$,
- 4. ниво: $2,6 \div 3,5 = 0,7$,
- 5. ниво: $2,0 \div 3,4 = 0,6$.

Из ових података се види да повећан принос млека у односу на повећан утрошак хране има тенденцију пада, односно уочљив је интензивнији раст утрошка хране него приноса млека.

Када се натурални подаци у кол. 4 и 5 прикажу вредносно, онда се формирају кол. 7 и 8. У ове колоне се уносе подаци који су добијени на следећи начин:

- 2. ниво:
 $3,9 \times 90 = 351,0$ дин. за храну,
 $4,7 \times 120 = 564,0$ дин. за млеко,
- 3. ниво:
 $3,6 \times 90 = 324,0$ дин. за храну,
 $3,3 \times 120 = 396,0$ дин. за млеко,
- 4. ниво:
 $3,5 \times 90 = 315,0$ дин. за храну,
 $2,6 \times 120 = 312,0$ дин. за млеко,
- 5. ниво:
 $3,4 \times 90 = 306,0$ дин. за храну,
 $2,0 \times 120 = 240,0$ дин. за млеко.

Међусобним поређењем израчунатих вредности у колонама 7 и 8 видимо да је на 2. нивоу вредност разлике приноса млека (564,0 дин.) већа од вредности разлике утрошка хране (351,0 дин.), што значи да се исплати улагати у производњу од 4.330 лит. млека уз утрошак хране од 4.240 кг, под условом да се посматра само разлика повећаног утрошка хране од 390 кг и повећаног приноса млека од 470 лит. у односу на 1. ниво.

Сличан је случај и код 3. нивоа, јер је вредност повећаног приноса млека (396,0 дин.) већа од вредности повећаног утрошка хране (324,0 дин.). Међутим, на 4. нивоу вредност повећаног приноса је мања (312,0 дин.) од вредности повећаног утрошка хране

(315,0 дин.), а уколико се улагање хране повећа за 350 кг, уз остварен принос млека већи за 260 литара, производња неће бити рентабилна. Дакле, граница до које може да се улаже у производњу је 3. ниво, а то је 4.500 кг хране за 4.660 лит. млека. Према овом тумачењу, свако даље улагање преко овог нивоа се не исплати и доноси губитак.

Утицај разних фактора и њихова интеракција на степен интензивности и обим производње приказани су у другом делу табеле 25.

Вредносни прикази натуралног утрошка хране (кол. 2) и приноса млека (кол. 3) дати су у колонама 9 и 10. Вредносни утрошак хране добијен је на следећи начин:

- 1. ниво: $37,5 \times 90 = 3.375$ дин.,
- 2. ниво: $41,4 \times 90 = 3.726$ дин.,
- 3. ниво: $45,0 \times 90 = 4.050$ дин.,
- 4. ниво: $48,5 \times 90 = 4.365$ дин.,
- 5. ниво: $51,9 \times 90 = 4.671$ дин.,

а вредност укупног приноса млека утврђена је овако:

- 1. ниво: $38,6 \times 120 = 4.632$ дин.,
- 2. ниво: $43,3 \times 120 = 5.196$ дин.,
- 3. ниво: $46,6 \times 120 = 5.592$ дин.,
- 4. ниво: $49,2 \times 120 = 5.904$ дин.,
- 5. ниво: $51,2 \times 120 = 6.144$ дин.

Према теорији трошкова, код сваке производње постоји одређена група трошкова која има особине фиксних или варијабилних трошкова. Општа карактеристика фиксних трошкова, у које спадају лични доходак, амортизација и индиректни трошкови, јесте да су у укупном износу исти, а са повећањем обима производње се смањују по јединици производа. Варијабилни трошкови, међутим, исти су по јединици производа, а са повећањем обима производње сразмерно-пропорционално се повећавају у укупном износу. У сточарству, најзначајнији трошак који има особине варијабилних трошкова јесте продуктивни део obroка. Наиме, за повећање млечности и искоришћавање генетског потенцијала крава потребно је више улагања квалитетније хране.

Ако се имају у виду напред изнете опште карактеристике фиксних и варијабилних трошкова, онда ће се лакше разумети начин формирања колоне 11 и 12. У колони 11 представљени су само трошкови који расту сразмерно са повећањем обима производње – млечности, а занемарени су трошкови који се смањују са повећањем обима производње по литру млека. Према томе, варијабилни трошкови (кол. 11) утврђени су на следећи начин:

- 1. ниво: $37,5 \times 30,0 = 1.158$ дин.,
- 2. ниво: $41,4 \times 30,0 = 1.299$ дин.,
- 3. ниво: $45,0 \times 30,0 = 1.398$ дин.,
- 4. ниво: $48,5 \times 30,0 = 1.476$ дин.,
- 5. ниво: $51,9 \times 30,0 = 1.536$ дин.

Када се саберу трошкови хране као део основног obroка (кол. 9) са трошковима који расту сразмерно са обимом производње у кол. 11, не узимајући у обзир особине фиксних трошкова, добијају се укупни трошкови приказани у колони 13:

- 1. ниво: $3.375 + 1.158 = 4.533$ дин.,
- 2. ниво: $3.726 + 1.299 = 5.025$ дин.,
- 3. ниво: $4.050 + 1.398 = 5.448$ дин.,
- 4. ниво: $4.365 + 1.476 = 5.841$ дин.,
- 5. ниво: $4.671 + 1.536 = 6.207$ дин.

Поређењем остварене вредности производње (кол. 10) са оствареним трошковима (кол. 13), запажа се да је вредност производње већа од трошкова производње код првог, другог, трећег и четвртог нивоа млечности. Дакле, ако се узима у обзир утрошак хране и сразмеран раст варијабилних трошкова од 1. до 4. нивоа млечности, уз фиксиране цене хране од 90 дин./мц и млека од 120 дин./мц, исплати се улагање – интензификација до 4.850 кг хране и остварен принос млека од 4.920 литара, односно улагање преко 4.850 кг хране и принос млека већи од 4.9201 није исплатив.

Међутим, овде је занемарена битна особина једне групе трошкова, који се смањују по јединици производа ако расте ниво производње. Узмемо ли ово у обзир, онда се колона 12 формира на следећи начин:

- 1. ниво: 1.158 дин. – остаје исти, пошто је то почетни ниво производње,
- 2. ниво: када се половина од 1.299 дин. помножи са 5% и тај производ одузме од почетног нивоа
 $1.299 \div 2 = 650 \times 5\% = 33$
 $1.299 - 33 = 1.266$ дин.
- 3. ниво: $1.398 \div 2 = 698 \times 10\% = 70$
 $1.398 - 70 = 1.328$ дин.
- 4. ниво: $1.476 \div 2 = 738 \times 15\% = 111$
 $1.476 - 111 = 1.365$ дин.
- 5. ниво: $1.536 \div 2 = 768 \times 20\% = 154$
 $1.536 - 154 = 1.382$ дин.

Сабирањем вредности у колонама 9 и 12 добијају се укупни трошкови производње (кол. 14):

- 1. ниво: $3.375 + 1.158 = 4.533$ дин.,
- 2. ниво: $3.726 + 1.266 = 4.992$ дин.,
- 3. ниво: $4.050 + 1.328 = 5.378$ дин.,
- 4. ниво: $4.365 + 1.365 = 5.730$ дин.,
- 5. ниво: $4.671 + 1.382 = 6.053$ дин.

Поређењем вредности производње (кол. 10) са укупним трошковима производње (кол. 14) утврђује се следећи износ:

- 1. ниво: $4.632 - 4.533 = + 99$ дин.,
- 2. ниво: $5.196 - 4.992 = + 204$ дин.,
- 3. ниво: $5.592 - 5.378 = + 214$ дин.,
- 4. ниво: $5.904 - 5.730 = + 174$ дин.,
- 5. ниво: $6.144 - 6.053 = + 91$ дин.

Код свих пет нивоа производње остварено је позитивно пословање, односно вредност производње је већа од трошкова, што се види из позитивног финансијског резултата – добити. Дакле, уколико се улаже у производњу млека од 3.750 до 5.190 кг хране по цени од 90 дин./кг, а остварује ниво производње од 3.860 до 5.120 литара млека по крави, уз цену млека од 120 дин./л, оствариће се позитивно пословање. Ако би се даље улагало у производњу путем већег утрошка хране, а под претпоставком да се ради о истом генетском капацитету грла, остварио би се губитак, због генетске лимитираности крава, јер се не би повећала продукција млека. То је та релативна граница која не дозвољава да-

љу интензификацију у производњи. Међутим, даљим радом генетичара и селекционара, као и применом нових технолошких достигнућа у производњи, постоји могућност да се граница помери на виши ниво, што би довело до тога да се даље улагање у производњу исплати. То је део еволутивног процеса у технологији и науци, који је евидентан и у сточарској производњи.

Утврђивање оптималног интензитета у сточарској производњи може се извршити помоћу маргиналне анализе. То је једна од математичко-статистичких метода која се решава преко регресионе анализе. Наиме, претходно је потребно утврдити најбоље прилагођену регресиону једначину различитог облика (може бити проста или вишеструка, у зависности од броја независних), а затим се примењује поступак израчунавања маргиналне анализе. Приликом израчунавања маргиналне анализе утврђује се:

- а) укупна производња (U), која је једнака оцењеној вредности производње ($\hat{Y}_i$) и израчунава се по формули:

$$U = \hat{Y}_i \quad (1)$$

- б) просечна производња (P) – израчунава се на основу оцењених вредности производње ($\hat{Y}$) и одговарајућих вредности независно променљиве (X_i) по формули:

$$P = \hat{Y}_i \div X_i \quad (2)$$

- в) гранична производња (G) – израчунава се на основу првог извода функције по формули:

$$G = dy_i \div dx_i = f'x_i \quad (3)$$

- г) еластичност производње (E) – израчунава се из односа граничне (G) и просечне вредности (P) по формули:

$$E = G \div P \quad (4)$$

Да би се утврдио оптималан интензитет производње, треба имати на располагању следеће елементе:

- податке о кретању производње (зависно променљива) у односу на утрошак (независно променљива) који се посматра,
- податке о висини цена независно променљивих,

- податке о просечној продајној цени јединице производа.

После извршеног прорачуна, представљање и интерпретација добијених резултата може се извршити графички или алгебарски, при чему једноставнији и илустративнији приказ израчунатих вредности представља коришћење графичког приказа.

Максимална, укупна производња утврђује се функцијом максимума, а оптимална производња налази се у тачки где је гранична производња једнака односу набавне цене „инпута“ (независно променљива) према продајној цени производа („аутпут“). Оптималан принос се најчешће налази у стадијуму када је коефицијент еластичности мањи од један, а већи од нуле, односно у другом стадијуму производне функције, где је гранична производња мања од просечне.

Најчешћа примена маргиналне анализе код утврђивања оптималног интензитета у сточној производњи користи се код посматрања зависности прираста или производње млека у односу на утрошак хране, односно код утврђивања обима производње у односу на број производних грла или у односу на коришћење производног и техничког капацитета.

Задатак 17.

Израчунати максималан и оптималан дневни прираст на фарми свиња на основу следећих елемената:

- утрошак хране за кг прираста износи:
3,25; 3,40; 3,50; 3,60; 3,75; 3,85; 4,00; 4,25;
- просечан дневни прираст у гр износи:
0,500; 0,570; 0,550; 0,610; 0,500; 0,640; 0,620; 0,600;
- набавна цена кг хране је 40 дин.;
- просечна откупна цена кг живе мере је 185 дин.

Решење:

Прво се израчунава регресиона једначина следећег облика:

$$\hat{Y} = -3,36 + 2,0237X - 0,2569X^2,$$

а затим се израчунава укупна производња:

$$\begin{array}{ll} U_1 = 0,5036 & U_5 = 0,6161 \\ U_2 = 0,5509 & U_6 = 0,6232 \\ U_3 = 0,5759 & U_7 = 0,6242 \\ U_4 = 0,5959 & U_8 = 0,6002 \end{array}$$

Потом се израчунава просечна производња:

$$P_1 = 0,5036 \div 3,25 = 0,1550 \quad P_5 = 0,6161 \div 3,75 = 0,1643$$

$$P_2 = 0,5509 \div 3,40 = 0,1620 \quad P_6 = 0,6232 \div 3,85 = 0,1619$$

$$P_3 = 0,5759 \div 3,50 = 0,1645 \quad P_7 = 0,6242 \div 4,00 = 0,1560$$

$$P_4 = 0,5959 \div 3,60 = 0,1655 \quad P_8 = 0,6002 \div 4,25 = 0,1412$$

Гранична производња рачуна се на следећи начин:

$$G_1 = 2,0237 - 0,5138 \times 3,25 = 2,0237 - 1,6699 = 0,3538$$

$$G_2 = 2,0237 - 0,5138 \times 3,40 = 2,0237 - 1,7469 = 0,2768$$

$$G_3 = 2,0237 - 0,5138 \times 3,50 = 2,0237 - 1,7983 = 0,2254$$

$$G_4 = 2,0237 - 0,5138 \times 3,60 = 2,0237 - 1,8497 = 0,1740$$

$$G_5 = 2,0237 - 0,5138 \times 3,75 = 2,0237 - 1,9268 = 0,0969$$

$$G_6 = 2,0237 - 0,5138 \times 3,85 = 2,0237 - 1,9781 = 0,0456$$

$$G_7 = 2,0237 - 0,5138 \times 4,00 = 2,0237 - 2,0552 = -0,0315$$

$$G_8 = 2,0237 - 0,5138 \times 4,25 = 2,0237 - 2,1836 = -0,1599$$

Коефицијент еластичности производње добија се дељењем граничне са просечном производњом:

$$E_1 = 0,3538 \div 0,1550 = 2,2826$$

$$E_2 = 0,2768 \div 0,1620 = 1,7086$$

$$E_3 = 0,2254 \div 0,1645 = 1,3702$$

$$E_4 = 0,1740 \div 0,1655 = 1,0514$$

$$E_5 = 0,0969 \div 0,1643 = 0,5898$$

$$E_6 = 0,0456 \div 0,1619 = 0,2817$$

$$E_7 = -0,0315 \div 0,1560 = -0,2019$$

$$E_8 = -0,1599 \div 0,1412 = -1,1324$$

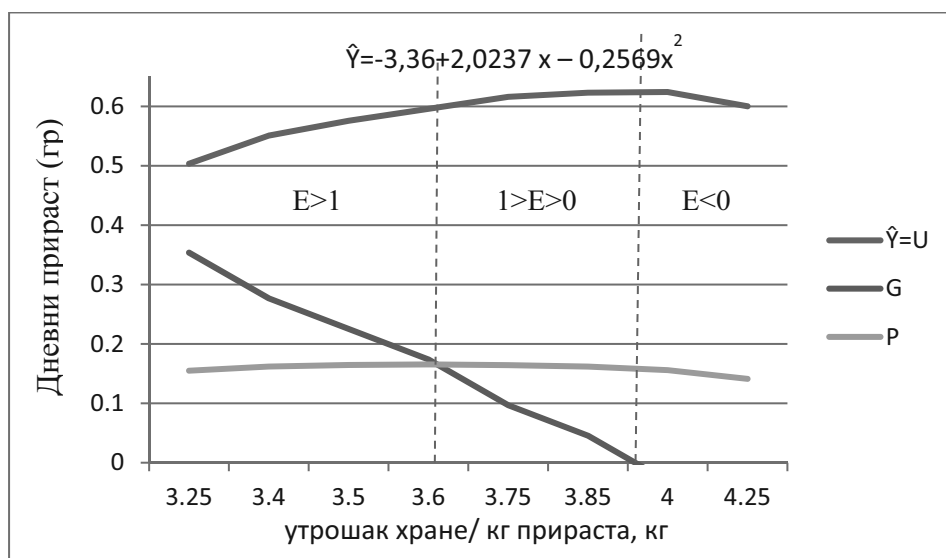
Напред израчунате вредности представљене су у табели 26.

После израчунавања наведених резултата (таб. 38) приступа се њиховом графичком представљању и тумачењу. Максимална вредност дневног прираста од 0,625 гр, обележена линијом У, достиже се при утрошку хране од 3,94 кг, а то је истовремено тачка у којој гранична вредност дневног прираста (Г) постаје нула (види граф. 3). То значи да даље улагање неће пратити и пораст дневног прираста, јер расна особеност свиња и њихова генетска предиспонираност представљају лимитирајући фактор у даљој интензификацији. Исто показује и коефицијент еластичности (Е), који изнад тог нивоа улагања постаје негативан.

*Поступак за израчунавање регресионе једначине рађен је у Биостатици.

Табела 26.

Утрошак хране за кг прираста (X)	Дневни прираст, ($\hat{Y}$)	$\hat{Y} = U$	P	G	E
3,25	0,500	0,5036	0,1550	0,3538	2,2826
3,40	0,570	0,5509	0,1620	0,2768	1,7086
3,50	0,550	0,5759	0,1645	0,2254	1,3702
3,60	0,610	0,5959	0,1655	0,1740	1,0514
3,75	0,600	0,6161	0,1643	0,0969	0,5898
3,85	0,640	0,6232	0,1619	0,0456	0,2817
4,00	0,620	0,6242	0,1560	-0,0315	-0,2019
4,25	0,600	0,6002	0,1412	-0,1599	-1,1324



Графикон 3. Кретање укупног, просечног и граничног дневног прираста у зависности од утрошка хране

Задатак 18.

Израчунати максималан и оптималан ниво дневне производње млека на основу следећих података:

- утрошак хране по хранидбеном дану исказан у х.ј. износи:
7; 9; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18;
- дневна производња млека у литрима износи:
8; 9; 12; 14; 14,5; 15; 16; 17; 16,5; 16,5;
- набавна цена кг хране је 21,20 динара;
- откупна цена литра млека је 23,50 динара.

Решење:

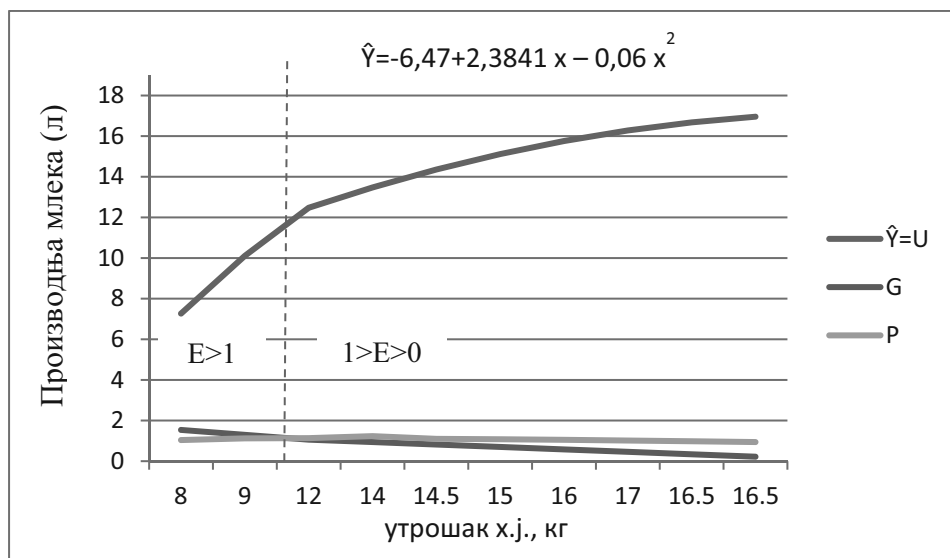
На основу наведених података израчуната је следећа једначина:

$$\hat{Y} = -6,47 + 2,3841X - 0,0601X^2$$

По сличном поступку као у предходном задатку, израчуната је укупна, просечна и гранична производња млека и еластичност производње, а добијени резултати представљени су у табели 27:

Табела 27.

Утрошак х.ј. (X)	Производња млека (Y)	$\hat{Y} = U$	P	G	E
7	8,0	7,2697	1,0385	1,5424	1,4851
9	9,0	10,1139	1,1238	1,3018	1,1585
11	12,0	12,4771	1,1343	1,0613	0,9357
12	14,0	13,4783	1,2332	0,9411	0,8379
13	14,5	14,3593	1,1046	0,8209	0,7431
14	15,0	15,1199	1,0800	0,7006	0,6487
15	16,0	15,7604	1,0507	0,5803	0,5523
16	17,0	16,2806	1,0175	0,4601	0,4521
17	16,5	16,6806	0,9812	0,3398	0,3463
18	16,5	16,9603	0,9422	0,2196	0,2330



Графикон 4. Кретање укупне, просечне и граничне производње млека у зависности од утrophка хране

Из графикона се види да максимална вредност још није достигнута, а оптимална производња млека износи 12,5 литара уз оптималан утrophак хране од 10,0 кг хранљивих јединица.

7. ГРАНИЦА РЕНТАБИЛНОСТИ ПРОИЗВОДЊЕ МЛЕКА

На рентабилност производње млека утичу следећи фактори:

- ниво производње млека,
- продајна цена литра млека,
- цена коштања литра млека.

Сваки од ова три фактора има посебан значај при израчунавању границе рентабилности производње млека, с тим што је потребно и јасно детерминисати укупне, фиксне (амортизација, трошкови хране за уздржни оброк, лични доходак, индиректни трошкови) и варијабилне трошкове (трошкови хране за продуктивни део оброка).

Граница рентабилности производње млека може се израчунати на следеће начине:

а) утврђивањем граничне продајне цене млека:

$$GPC = [(FT - VSP) \div M] + VT \quad (1)$$

б) утврђивањем граничне вредности производње млека:

$$GVP = \{(FT - VSP) \div [1 - (VT \div GPC)]\} \quad (2)$$

в) утврђивањем граничног приноса млека:

$$GPM = GVP \div PPC \quad (3)$$

где је:

GPC – гранична продајна цена,

GVP – гранична вредност производње,

GPM – гранични принос млека,

FT – фиксни трошкови,

VT – варијабилни трошкови,

VSP – вредност споредних производа,

M – ниво производње по крави – млечност,

PPC – просечна продајна цена млека.

Применом ових формула израчунава се граница рентабилности производње млека исказана вредносним показатељима (гранична вредност и продајна цена млека) или натуралним показатељима (гранични принос млека).

Задатак 19.

Израчунати границу рентабилности производње млека на основу следећих података:

- годишња производња млека по крави износи 6.000 литара,
- фиксни трошкови по крави годишње су 65.000 дин.,
- варијабилни трошкови по литру млека износе 9,20 дин.,
- вредност споредних производа (теле и стајњак) у току године износи 22.000 дин.,
- просечна продајна цена литра млека је 17,50 дин.

Решење:

На основу наведених података, уз примену одговарајућих формула, израчуната је граница рентабилности производње млека на основу различитих показатеља:

а) Гранична продајна цена литра млека

$$GPC = [(FT - VSP) \div M] + VT$$

$$GPC = [(65.000 - 22.000) \div 6.000] + 9,20 = 16,37 \text{ дин.}$$

Од фиксних трошкова одузета је вредност споредних производа ($65.000 - 22.000 = 43.000$) и та разлика подељена са нивоом производње млека ($43.000 \div 6.000 = 7,50$), а добијени количник сабран је са висином варијабилним трошковима по литру млека ($7,50 + 9,20 = 16,37$ дин.). Према томе, просечна продајна цена млека већа је од граничне продајне цене за 1,13 дин./л ($17,50 - 16,37 = 1,13$). Ова разлика представља позитиван финансијски резултат или бруто добит по једном литру млека.

б) Гранична вредност производње млека

$$GVP = \{(FT - VSP) \div [1 - (VT \div GPC)]\}$$

$$GVP = \{(65.000 - 22.000) \div [1 - (9,20 \div 16,37)]\} = 97.727,27 \text{ дин.}$$

На основу разлике фиксних трошкова по крави и вредности споредних производа ($65.000 - 22.000 = 43.000$), која се дели са количником варијабилних трошкова и граничне продајне цене ($9,20 \div 16,37 = 0,5620$) одузетог од 1 ($1 - 0,5620 = 0,44$), израчу-

нава се гранична вредност производње млека ($43.000 \div 0,44 = 97.727,27$). Ова вредност је мања од стварног прихода који се може остварити продајом млека ($6.000 \times 17,50 = 105.000$ дин.) за 7.272,73 динара ($105.000 - 97.727,27 = 7.272,73$), што истовремено представља реалну могућност за повећање бруто добити од тог износа.

в) гранични принос млека:

$$GPM = GVP \div PPC$$

$$GPM = 97.727,27 \div 17,50 = 5.584,42 \text{ л}$$

Гранични принос млека по крави представља количник граничне вредности производње и просечне продајне цене млека ($97.727,27 \div 17,50 = 5.584,42$) и он је за 415,58 литара мањи од стварног нивоа производње ($6.000 - 5.584,42 = 415,58$). Ова вредност представља основ за остварење бруто добити по крави ($415,58 \times 17,50 = 7.272,73$).

Задатак 20.

Израчунати границу рентабилности производње млека за фарму капацитета 120 крава на основу следећих елемената:

- просечна годишња производња млека по крави је 6.250 литара,
- просечна откупна цена млека је 650 дин.,
- вредност производње споредних производа (телада + стајњак) у току године је 121.875.000 дин.,
- укупни трошкови производње су 589.678.300 дин.,
- однос варијабилних и фиксних трошкова је 50%:50%.

Решење:

За израчунавање граничне продајне цене литра млека, потребни су следећи подаци:

- варијабилни трошкови представљају 50% од укупних трошкова у току године и износе - $589.678.300 \text{ дин.} \times 50\% = 294.839.150 \text{ дин.}$;
- вредност споредних производа је 121.875.000 дин.;
- годишња производња млека на фарми добија се множењем броја крава са просечном млечношћу - $120 \times 6.250 = 750.000$ литара;
- варијабилни трошкови по литру млека су - $294.839.150 \div 750.000 = 393,12 \text{ дин.}$

Гранична продајна цена литра млека израчуната на основу ових елемената износи:

$$\text{GPC} = [(FT - VSP) \div M] + VT$$

$$\text{GPC} = [(294.839.150 - 121.875.000) \div 750.000] + 393,12 = 623,74 \text{ дин.}$$

Дакле, просечна откупна цена млека већа је за 26,26 динара од граничне продајне цене ($650 - 623,74 = 26,26$).

Гранична вредност производње млека на посматраној фарми износи:

$$\text{GVP} = \{(FT - VSP) \div [1 - (VT \div \text{GPC})]\}$$

$$\text{GVP} = [(294.839.150 - 121.875.000)] \div [1 - (393,12 \div 623,74)] = 467.850.013,52 \text{ дин.}$$

Утврђена гранична вредност производње мања је од прихода који је остварен продајом млека за 19.649.986,48 дин. ($487.500.000 - 467.850.013,52 = 19.649.986,48$).

Гранични принос млека износи:

$$\text{GPM} = \text{GVP} \div \text{PPC}$$

$$\text{GPM} = 467.850.013,52 \div 650 = 719.769,25 \text{ литара.}$$

Овај износ је мањи од производње млека за 30.230,75 литара годишње или за 251,92 литара по крави. Међутим, он представља реалан основ за повећање бруто добити у укупном износу од 19.649.987 динара ($30.230,75 \times 650 = 19.649.987$) или за 163.749,90 динара по крави ($251,92 \times 650 = 163.749,90$).

8. ГРАНИЦА РЕНТАБИЛНОСТИ ТОВА ЖИВОТИЊА

Интензивна производња меса (говеђе, свињско, живинско) захтева од произвођача да све релевантне технолошке елементе у производњи благовремено разматра и усклади са тржишним условима (откупна цена кг живе мере и цена репроматеријала). За рентабилан тов, од посебног интереса је усклађивање паритета откупне цене кг живе мере и трошкова производње. Овакав поступак може се извести избором одговарајуће технолошке варијанте това и праћењем паритета репроматеријала (храна и товни материјал) и откупне цене товљеника на тржишту.

За утврђивање границе рентабилности това, потребно је имати на располагању следеће елементе:

- трошкови унетих животиња у тов,
- утрошак хране у тову,
- цена хране,
- дужина трајања това,
- интензитет прираста,
- завршна маса товљеника,
- остали трошкови у тову,
- откупна цена товних грла.

На основу ових елемената може се приступити пројектовању границе рентабилности товних животиња, али у зависности од њихове променљивости под дејством тржишних услова. За извођење овог поступка користи се следећи образац:

$$СК = (Р_о \times V + H \times C + k) \div M \quad (1)$$

где је:

СК – цена коштања живе мере,

Р_о – просечна маса товних грла при уласку у тов,

V – цена кг унетих животиња у тов,

H – утрошак хране за кг прираста,

C – цена хране,

k – учешће осталих трошкова,
M – просечна маса товљеника при продаји.

Посматрано са технолошког аспекта, када је у питању рентабилност това, значајно место припада избору товног материјала. Наиме, квалитетан избор товне јунади, прасади или једнодневних пилића представља полазни основ за задовољавајући прираст, конверзију хране и дужину това.

Најкомплекснији утицај на резултате това, товни материјал испољава преко трошкова, односно вредности унетих животиња у тов. Познато је да ови трошкови имају карактер фиксних трошкова и да њихов ниво зависи од масе и цене кг унете животиње у тов. Због тога је важно да се ово има у виду приликом избора технолошке варијанте това, како би цена унете животиње била што нижа по јединици производа – кг живе мере.

Приликом организовања това јунади, нарочит значај придаје се улазној маси и цени кг товног материјала, као и завршној маси јунади. У зависности од односа почетне и завршне масе, унета јунад имају различит утицај на кг живе мере. Ово се може изразити следећом формулом:

$$TUS = (TO \div Tn) \times Co \quad (2)$$

где је:

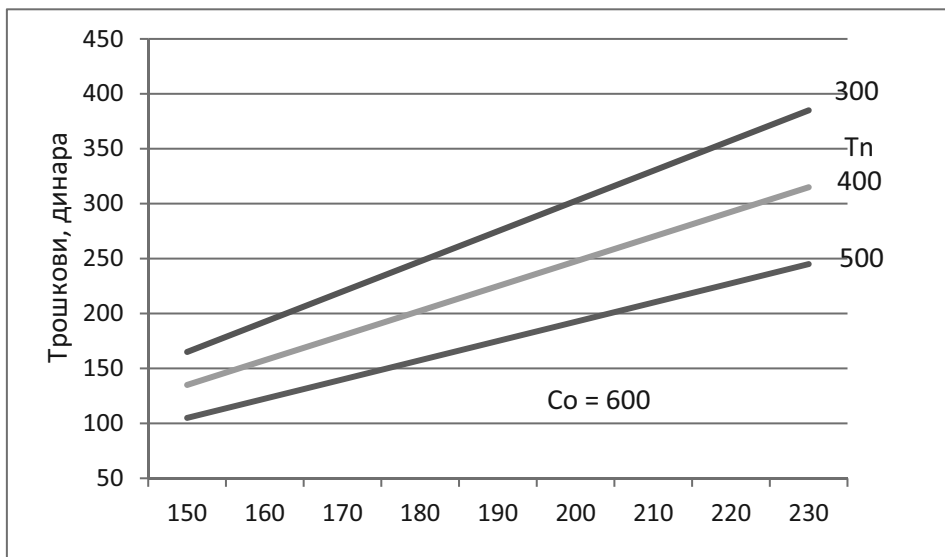
TUS – вредност унете јунади,

To – улазна маса,

Tn – завршна маса,

Co – цена кг унете јунади.

Висина трошкова унете јунади по кг живе мере је знатно повољнија уколико је однос почетне према завршној маси нижи, а набавна цена кг константна. У том случају, трошкови товне јунади учествују са мањим процентом у цени коштања кг живе мере (граф. 5).



Графикон 5. Кретање трошкова унете јунади по кг живе мере у зависности од односа почетне и завршне масе при константној набавној цени кг јунади

На овом приказу се види да при односу улазне и завршне масе од $150 \div 350 = 0,4286$, а уз константну цену $Co = 600$ дина., трошкови унете јунади оптерећују кг живе мере са 257,16 дина. ($0,4286 \times 600 = 257,16$), док при односу од $250 \div 350 = 0,7143$, трошкови износе 428,58 дина. ($0,7143 \times 600 = 428,58$). Слична тенденција је присутна и код других односа улазне и завршне масе јунади.

Међутим, уколико на тржишту дође до пораста набавне цене кг унете јунади, онда долази и до повећања трошкова унете јунади у цени коштања кг живе мере. Дакле, повећање набавне цене јунади доводи до повећања трошкова унете јунади по кг живе мере, а што се види и на граф. 6. Уколико је фиксиран однос почетне и завршне масе и износи 0,25, а набавна цена променљива (500, 550, 600, 650, 700 дина.), онда ће трошкови унете јунади имати различит ниво:

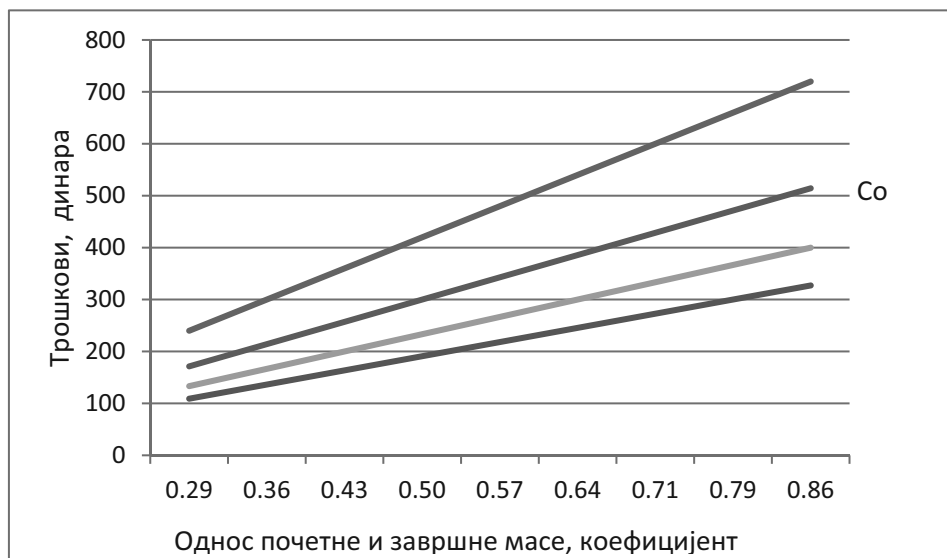
$$TUS = 0,25 \times 500 = 125,00 \text{ дина.}$$

$$TUS = 0,25 \times 550 = 137,50 \text{ дина.}$$

$$TUS = 0,25 \times 600 = 150,00 \text{ дина.}$$

$$TUS = 0,25 \times 650 = 162,50 \text{ дина.}$$

$$TUS = 0,25 \times 700 = 175,00 \text{ дина.}$$



Графикон 6. Кретање трошкова унете јунади по кг живе мере у зависности од односа почетне и завршне масе при променљивој набавној цени кг јунади

На основу приказа о тенденцији кретања трошкова унете јунади (граф. 5. и 6), види се да утицај односа почетне и завршне масе, као и набавне цене кг јунади има линеаран карактер. Дакле, релативна промена трошкова унете јунади под утицајем једног или другог елемента је једнака, без обзира на то који од њих је константан, а који променљив (таб. 28). Ако ово имамо у виду, онда се неповољан утицај набавне цене јунади у извесној мери може ублажити успостављањем одговарајућег односа почетне према завршној маси утовљене јунади.

Приликом вођења правилне политике това животиња, у условима променљивог тржишта, произвођачи треба да знају која цена коштања кг живе мере представља основ за остваривање добити. Праћење кретања цене коштања и њених елемената пружа могућност да се благовремено утврди граница рентабилности това. Пројектовање границе рентабилности је стална потреба сваког произвођача.

Табела 28.

Однос масе (То:Тн)	Индекс, %	Набавна цена кг (Со)	Индекс, %	Трошкови по кг живе мере, дин.	Индекс, %
0,25	100	600	100	150,0	100
0,50	200	600	100	300,0	200
0,25	100	1.200	100	300,0	100
0,50	200	1.200	100	600,0	200
0,25	100	600	100	150,0	100
0,25	100	1.200	150	300,0	200
0,50	100	600	100	300,0	100
0,50	100	1.200	150	600,0	200

Начин утврђивања границе рентабилности това исти је за све врсте стоке (говед, свиње, јагњад, бројлери), с тим што се у обзир узимају различити технолошки параметри као особеност појединих врста животиња.

Задатак 21.

Утврдити границу рентабилности това свиња на основу следећих елемената:

- улазна маса прасади у тов је 20 и 30 кг,
- цена кг прасади је 200 и 250 дин.,
- завршна маса товљеника износи 95 и 105 кг,
- утрошак концентрата за кг прираста је 3,5 и 4,0 кг,
- цена кг концентрата је 35 и 40 дин.,
- учешће осталих трошкова у цени коштања кг живе мере износи 10% и 20%.

Решење:

Применом формуле (1) добијају се следећа решења, која су приказана у табели 29:

Гранична цена коштања кг живе мере товних свиња од 186,24 дин./кг (пресек првог реда и прве колоне) добијена је на следећи начин:

$$СК = \{(20 \times 200) + [(105 - 20) \times 4,0 \times 40] + 10\% \} \div 105 = \\ [(4000 + (85 \times 4,0 \times 40) + 10\%) \div 105 = 186,24 \text{ динара.}$$

Дакле, улазна маса прасади од 20 кг помножена је са ценом кг живе мере од 200 дин. ($20 \times 200 = 4.000$ дин./кг) и на тај начин је утврђена вредност унетих животиња. Трошкови хране добијени су, најпре, множењем укупног прираста који се оствари у тову (105 кг завршне масе мање 20 кг улазне маса прасади) са утрошком од 4,0 кг хране за кг прираста, а затим се тај производ помножи са ценом кг комплет смеше од 40 дин. ($105 - 20 \times 4,0 \times 40 = 13.600$). Остали трошкови (трошкови рада, амортизација, индиректни трошкови и др.) у износу од 10% утврђени су према пропорцији:

$$17.600 : 90 = X : 100$$

$$90X = 17.600 \times 100$$

$$X = 1760.000 \div 90 = 19.555,56 \text{ дин.,}$$

а учешће од 10% износи $19.555,56 \times 10 = 195.555,6 \div 100 = 1.955,56$ динара. Коначно, гранична цена је збир ових елемената подељен са масом:

$$4.000 + 13.600 + 1.955,56 = 19.555,56 \div 105 = 186,24 \text{ дин./кг.}$$

На сличан начин израчунате су и остале вредности граничне цене, када су технолошки параметри измењени (улазна и завршна маса или утрошак хране) или када је утицај инфлаторних кретања променљив (цена хране и прасади или остали трошкови).

Највећа гранична цена (пети ред и последња колона) утврђена је на следећи начин:

$$(30 \times 250) + [(95 - 30) \times (4,0 \times 40)] + 4.475 =$$

$$7.500 + 10.400 + 4.475 = 22.375 \div 95 = 235,53 \text{ динара.}$$

Приликом организовања това свиња, поступајући на овакав начин, произвођачи су у ситуацији да сваки поремећај на тржишту благовремено амортизују комбинацијом технолошких параметара и цена репроматеријала. Према томе, фармери су увек у прилици да знају граничну цену коштања кг живе мере, па самим тим и рентабилност това свиња.

Табела 29:

Улазна маса прасади											
		20				30					
		Набавна цена кг прасади, дин									
Елементи		200		250		200		250			
		Учешће осталих трошкова									
		10	20	10	20	10	20	10	20		
Завршна маса грла, кг	10,5	40	186,24	209,52	196,82	221,42	198,48	214,29	206,35	232,14	
		35	168,25	189,29	178,84	202,19	174,60	196,43	190,18	214,29	
		40	168,25	189,29	178,84	201,19	174,60	196,43	190,18	214,29	
	9,5	35	152,51	171,58	163,10	183,48	160,71	180,80	176,59	198,66	
		40	187,13	210,53	198,83	223,68	191,81	215,79	209,36	235,53	
		35	169,59	190,79	181,29	203,95	176,61	198,68	194,15	218,42	
Утрошак хране за кг прираста, кг	4,0	40	169,59	190,79	181,29	203,95	176,61	198,68	194,15	218,42	
		35	154,24	173,52	165,94	186,68	163,30	183,72	180,85	203,45	
		Набавна цена хране, дин/кг									
Утрошак хране за кг прираста, кг	4,0	40									
		3,5									
		4,0									
Завршна маса грла, кг	9,5	40									
		3,5									

Задатак 22.

На фарми која се бави товом јунади постоје следећи захтеви и технолошки нормативи приликом пројекције распореда трошкова унете јунади на кг живе мере завршне масе товних јунади:

- планира се улазна маса јунади у тов са 120, 150, 180, 210, 240, 270 и 300 кг,
- планира се продаја утовљене јунади са масом од 330, 360, 390, 420, 450, 480 и 510 кг,
- планира се набавна цена кг јунади од 600, 650, 700, 750, 800 и 850 дин./кг.

Извршити расподелу вредности унете јунади у тов на основу датих односа почетне и завршне масе и фиксне цене јунади од 750 дин./кг и онда када је цена променљива.

Решење:

Прво ће се израчунати вредност унетих јунади за тов при фиксној цени јунади од 750 дин., а на основу формуле (2):

$$TUS = (120 \div 330) \times 750 = 0,3636 \times 750 = 272,70 \text{ дин.}$$

$$TUS = (120 \div 360) \times 750 = 0,3333 \times 750 = 249,98 \text{ дин.}$$

$$TUS = (120 \div 390) \times 750 = 0,3077 \times 750 = 230,77 \text{ дин.}$$

$$TUS = (120 \div 420) \times 750 = 0,2857 \times 750 = 214,27 \text{ дин.}$$

$$TUS = (120 \div 450) \times 750 = 0,2667 \times 750 = 200,02 \text{ дин.}$$

$$TUS = (120 \div 480) \times 750 = 0,2500 \times 750 = 187,50 \text{ дин.}$$

$$TUS = (120 \div 510) \times 750 = 0,2353 \times 750 = 176,48 \text{ дин.}$$

На сличан начин израчунате су и остале вредности приказане у табели 30.

Табела 30.

Tn/Tn	330	360	390	420	450	480	510
120	272,70	249,98	230,77	214,27	200,02	187,50	176,48
150	340,87	312,52	288,45	267,86	250,00	234,37	220,59
180	409,09	375,00	346,15	321,43	300,00	281,25	264,71
210	477,27	437,50	403,85	375,00	350,00	328,12	308,82
240	545,45	500,00	461,54	428,57	400,00	375,00	352,94
270	613,64	562,50	519,23	482,14	450,00	421,87	397,06
300	681,82	625,00	576,92	535,71	500,00	468,75	441,18

На основу израчунатих резултата запажа се смањење вредности унете јунади по кг живе мере, уколико је однос почетне према завршној маси нижи. Код улазне масе од 120 кг, вредност унете јунади креће се од 272,70 до 176,48 дин., а код улазне масе од 300 кг, од 681,82 до 441,18 дин.

Израчунавање вредности унете стоке по кг живе мере при фиксном односу почетне и завршне масе и променљивој цени кг јунади, извршено је по формули (2) и приказано у табели 31.

Табела 31.

To:Tn Co	600	650	700	750	800	850
0,3636	218,16	236,34	254,52	272,70	290,88	309,06
0,4167	250,02	270,85	291,69	312,52	333,36	354,20
0,4615	276,90	299,97	323,05	346,12	369,20	392,27
0,5000	300,00	325,00	350,00	375,00	400,00	425,00
0,5333	319,80	346,64	373,10	399,75	426,64	453,05
0,5625	337,50	365,62	393,75	421,87	450,00	478,12
0,5882	352,92	382,33	411,74	441,15	470,56	499,97

На основу израчунатих вредности види се да трошкови унете јунади по кг живе мере имају тенденцију раста са повећањем набавне цене од 218,16 до 309,06 дин. у случају када је однос почетне и завршне масе фиксиран на 0,3636. Међутим, при односу 0,5882, вредност унете јунади креће се од 352,92 до 499,97

дин./кг. Дакле, утицај цене унете јунади на трошкове унетих животиња по кг живе мере може да се ублажи избором технолошке варијанте, тачније односа почетне и завршне масе јунади.

Задатак 23.

Утврдити границу рентабилности това јунади на основу следећих елемената:

- улазна маса јунади у тов је 200 и 250 кг,
- цена кг јунади је 600 и 700 дин.,
- завршна маса јунади је 450 и 500 кг,
- утрошак хране за кг прираста је 5,5 и 6,0 кг,
- цена кг хране је 40 и 50 дин.,
- учешће осталих трошкова у цени коштања кг живе мере износи 10% и 20%.

Решење:

Применом формуле (1) добијају се следећа решења, која су приказана у табели 32.

Гранична цена коштања кг живе мере товне јунади од 466,67 дин./кг (пресек првог реда и прве колоне) добијена је на следећи начин:

$$СК = \{(200 \times 600) + [(500 - 200) \times 6,0 \times 50] + 10\% \} \div 500 = 466,67 \text{ дин.}$$

Вредност унете јунади утврђена је множењем масе и цене ($200 \times 600 = 120.000$ дин.), а трошкови хране добијени су множењем укупног прираста оствареног у тову (500 кг завршне масе мање 200 кг улазне масе) са утрошком од $6,0$ кг хране за кг прираста и ценом кг хране од 50 дин./кг ($(500 - 200) \times (6,0 \times 50) = 300 \times 6,0 \times 50 = 90.000$ дин. Остали трошкови у висини од 10% добијени су из пропорције:

$$210.000 : 90 = X : 100$$

$$90X = 210.000 \times 100$$

$$X = 21.000.000 \div 90 = 233.333,33 \text{ дин.,}$$

а учешће од 10% износи $233.333,33 \times 10 = 2.333.333,3 \div 100 = 23.333,33$ динара. Према томе, гранична цена је збир ових елемената подељен завршном масом јунади:

$$210.000 + 90.000 + 23.333,33 = 323.333,33$$
$$323.333,33 \div 500 = 646,67 \text{ динара.}$$

На сличан начин израчунате су и остале вредности граничне цене које су приказане у табели 32.

Табела 32.

Улазна маса јунади											
Елементи			Набавна цена кг јунади, дин								
			Учешће осталих трошкова								
Завршна маса грла, кг	Утрошак хране за кг прираста, кг	Набавна цена хране, дин/кг	200			250					
			10	20	10	20	10	20	10	20	20
500	460	5,5	50	466,67	525,00	506,00	552,00	495,00	540,00	550,00	600,00
			40	422,11	460,80	466,40	508,80	462,00	504,00	517,00	564,00
			50	496,10	534,50	489,50	534,00	481,25	525,00	536,25	585,00
	450	6,0	40	409,20	446,40	453,20	494,40	451,00	492,00	506,00	552,00
			50	476,67	520,00	525,56	573,34	513,34	560,00	574,45	626,67
450	5,5	5,5	40	440,00	480,00	488,89	533,34	484,00	528,00	545,12	594,67
			50	461,39	503,34	510,28	556,67	501,12	546,67	562,23	613,34
			40	427,78	466,67	476,67	520,00	474,23	517,34	513,34	584,00

9. УТВРЂИВАЊЕ ЕКОНОМСКОГ ЕФЕКТА У ПРОИЗВОДЊИ

За утврђивање економског ефекта производње састављају се одговарајуће калкулације. У зависности од времена састављања, калкулације се деле на:

- претходне или планске,
- накнадне или обрачунске.

Претходне калкулације се састављају пре отпочињања производног процеса, на основу планираних елемената утрошака за планирани обим производње. Међутим, накнадне калкулације састављају се после завршене производње на бази стварног утрошка „инпута“ за остварене резултате производње. Према томе, без обзира на то која врста калкулација је у питању, упоређивањем трошкова са оствареном вредношћу производње, утврђује се ефекат који се постиже или који је постигнут у одређеној производњи. Као основни критеријум за утврђивање ефекта пословања фарме или ветеринарске праксе узима се висина остварене добити.

Планске и обрачунске калкулације састављају се на основу следећег обрасца:

I. ВРСТА ТРОШКОВА	Износ по грлу, јед. производа	% од укупних трошкова
-------------------	-------------------------------------	-----------------------------

1. Материјални трошкови – директни:

а) Основни материјал

- вредност унетих животиња
- храна
- простирка

б) Помоћни материјал

- лекови
- вакцине

- ситан инвентар

в) Инвестиционо одржавање

- објеката
- опреме

г) Услуге, сопствене или са стране

- ел. енергије
- трактора и запреге
- осигурања
- ветеринарске

Укупни директни материјални трошкови

2. Амортизација – директна:

- животиње
- објеката
- опреме

Укупна директна амортизација

3. Лични доходак:

- нето
- додатни
- доприноси

Бруто лични доходак

4. Индиректни трошкови:

- општи трошкови сточарске производње
- трошкови управе
- трошкови продаје
- камате, чланарине и др.

Укупни индиректни трошкови

УКУПНИ ТРОШКОВИ ПРОИЗВОДЊЕ (1+2+3+4)

II. ВРЕДНОСТ ПРОИЗВОДЊЕ

Врста производа	јед. мере	цена јед. производа
1. млеко (теле и стајњак)		
2. кг живе мере или прираста (стајњак)		
3. јаја (стајњак)		

УКУПНА ВРЕДНОСТ ПРОИЗВОДЊЕ

III. ФИНАНСИЈСКИ РЕЗУЛТАТ

IV. ЦЕНА КОШТАЊА ЈЕД. ПРОИЗВОДА

Приликом састављања калкулације и утврђивања економског ефекта у посматраној производњи, потребно је претходно познавати све елементе из групе трошкова, како количинске утрошке, тако и њихову цену, а затим је потребно знати и остварен обим производње са откупном ценом по јединици производа.

9.1. Утврђивање материјалних трошкова

а) Утврђивање трошкова основног материјала

Код това животиња, без обзира на то која је врста у питању, утврђивање вредности товног материјала врши се на тај начин што се укупна маса животиње унете за тов помножи са ценом коју кг живе мере има у моменту уласка у тов. У зависности од врсте калкулације која се саставља, за планске се узима планиран број грла помножен са њиховом просечном масом грла и ценом кг живе мере товног материјала, а код обрачунских калкулација врши се исти поступак израчунавања, само се узима фактичко бројно стање, маса и плаћена цена килограма.

Најзначајнију ставку у цени коштања чине трошкови хране. Утврђивање нивоа трошкова хране, у зависности од врсте калкулације, врши се множењем количине појединих хранива са ценом коштања кг хране. У зависности од разних врста хранива (концентрована или кабаста храна), на различит начин се врши и процена трошкова. За концентровану храну најчешће се узима тржишна цена, код сопствене производње умањење за трошкове транспорта, а код употребе комплетних смеша искључиво тржишна цена 1 кг. Међутим, процена трошкова кабасте хране је

комплекснија, како код споредних производа ратарства – кукурузовина, главе и лишће шећерне репе, тако и код главних производа – луцерка, силажни кукуруз, зелена маса, сено. Наиме, код кабасте хране као главног производа процена вредности између ратарских и сточарских предузећа врши се по унапред утврђеним или тржишним ценама, док се код кабасте хране која се производи као споредни ратарски производ процена врши на више начина:

- према стварној цени коштања,
- према унапред утврђеним ценама,
- на основу вредности производње по ха земљишта засејаног кукурузом и пшеницом,
- на основу вредности производње остварене из ратарског плодореда,
- на основу садржаја хранљивих материја.

Трошкови простирке, у зависности од врсте и категорије стоке, обрачунавају се на основу потребне количине сламе која се множи са унапред утврђеним ценама кг сламе.

б) Утврђивање трошкова помоћног материјала

Код састављања планских калкулација, ови трошкови се утврђују на основу утrophка из претходне године са увећањем за инфлацију. Натурални утrophак (лекови, вакцине, доза сперме) обично је исти, а повећање трошкова је условљено растом цена у планирајућој години. Међутим, обично се у планирајућој калкулацији узима нешто већи проценат ових трошкова, као резерва за случај појаве неке болести када се обично троши већа количина меди-камената да би се здравствено стање животиња држало под контролом. Ако дође до ванредне ситуације, онда се у обрачунској калкулацији узимају у обзир сви новонастали трошкови око повећаног утrophка помоћног материјала.

в) Инвестиционо одржавање

Употребом производних средстава у сточарској производњи долази до њиховог постепеног трошења. Степен трошења ових средстава у почетном делу њихове експлоатације је мањи, а касније, са старошћу се повећава. Да би се очувала функционалност основног средства и продужио век експлоатације, неопходно је да се током године, перманентно, врше одређене радње као што су: подмазивање, контрола и замена неких делова, малтерисање,

кречење, фарбање, итд. Планирање средстава за инвестиционо одржавање врши се на тај начин што се вредност основних средстава помножи одређеном стопом.

г) Утврђивање трошкова услуга

У ову групу трошкова спадају издаци за услуге трактора, утрошак електричне енергије, премије осигурања и ветеринарске услуге. Трошкови услуга трактора обрачунавају се на основу утрошка радног сата помноженог са ценом радног сата трактора.

Трошкови електричне енергије се обрачунавају преко утрошка киловат-часова и цене једног киловата. У условима високе инфлације, натурални утрошак електричне енергије је исти, а цена киловата се коригује у односу на раст инфлације.

На основу осигурања основних средстава (животиње, објекти и опрема) и других ствари, фарма плаћа премију. Висина премије осигурања планира се на основу претходне године и обично се узима одређени проценат на вредност осигураног средства или ствари.

Фарма која нема сопствену оперативну ветеринарску службу, као и стручну сарадњу са другим специјалистичким или научним ветеринарским установама, на име тих услуга плаћа одређену надокнаду. Висина надокнаде се предвиђа уговором, а у зависности од обима послова као основе за њено утврђивање узима се ниво из претходне године или надокнада коју плаћа нека друга фарма и коригује се за висину инфлације.

9.2. Утврђивање трошкова амортизације

Под трошковима амортизације подразумева се део вредности основног средства који је пренет на новонастали производ у одређеном времену експлоатације. У трошкове амортизације спадају трошкови коришћења животиња, објеката и опреме. Код утврђивања трошкова амортизације, прво се израчунава основица амортизације, а затим се врши њено распоређивање. Међутим, у зависности од врсте средстава, постоји извесна разлика приликом утврђивања основице амортизације. Тако се основица за амортизацију животиња утврђује по обрасцу:

$$Oa = Vo - Vn \quad (1)$$

где је:

Oa – основица за амортизацију,

Vo – почетна вредност животиње,

Vn – крајња вредност животиње.

а код објеката и опреме по следећем обрасцу:

$$Oa = Vo \quad (2)$$

где је:

Oa – основица за амортизацију,

Vo – почетна инвестициона вредност средстава.

Почетна вредност животиње (Vo) може се утврдити на два начина:

- по тржишној цени, ако је купљена и
- по стварној цени коштања, ако се ради о сопственој производњи.

Крајња вредност (Vn) представља кланичну вредност грла коју ће оно имати после n година, када се искључи из производње. Међутим, према нашим прописима као крајња вредност узима се клаонична вредност грла у моменту уласка у производњу. На тај начин, основица се добија када се од тржишне вредности приплодне јунице одузме њена клаонична вредност, коју би остварила да иде на клање. Обично је цена приплодне стоке у просеку већа за око 50% од клаоничне цене товних грла.

На пример, код приплодне јунице од 450 кг, а при цени коштања од 2.250 дин./кг и откупној цени кг товне јунади од 1.500 дин./кг, основица амортизације се израчунава на следећи начин:

$$Oa = Vo - Vn \quad (3)$$

$$Vo = 450 \times 2.250 = 1.012.500 \text{ дин.}$$

$$Vn = 450 \times 1.500 = 675.000 \text{ дин.}$$

$$Oa = 1.012.500 - 675.000 = 337.500 \text{ дин.}$$

Пошто је после употребе од n година крајња вредност објекта и опреме минимална и обично се занемарује, онда се као основица за амортизацију узима њихова инвестициона вредност.

Када је утврђена основица амортизације, приступа се њеној расподели, која се врши по времену или учинку. Најчешћи начин коришћења у расподели основице амортизације је помоћу амортизационе стопе. Минималне вредности амортизационих стопа законски су прописане за свако основно средство и њих морају да поштују све фарме. Амортизациона стопа се добија по следећем обрасцу:

$$As = 100 \div n \quad (4)$$

где је:

As – амортизациона стопа,

n – просечан век експлоатације средстава.

За краве се узима просечан век коришћења у производњи од 5 година ($As = 100 \div 5 = 20\%$), за крмаче 3 године ($As = 100 \div 3 = 33\%$), за опрему 12,5 година ($As = 100 \div 12,5 = 8\%$), за објекте од тврдог материјала 55 година ($As = 100 \div 55 = 1,8\%$), итд. Према томе, код линеарне расподеле основице амортизације, вредност основице се подели бројем година коришћења ($Oa = 337.500 \div 5 = 67.500$ дин.) или се оновица амортизације помножи амортизационом стопом ($a = 337.500 \times 20\% = 67.500$ дин.), док се расподела Oa по учинку врши тако што се утврђена Oa подели са оствареним или планираним нивоом.

9.3. Утврђивање трошкова рада

Ови трошкови утврђују се на име исплате личних доходака директних радника, односно радницима непосредно запосленим у тој производњи. Одређивање минималне цене рада за најједноставнији посао врши се према важећим законским прописима, а помоћу коефицијента сложености врши се одређивање праве цене рада за свако радно место или квалификацију.

Код планске калкулације, прво треба детерминисати потребан број запослених на фарми или пракси, затим на основу коефицијента сложености из колективних уговора утврди просечну сложеност рада за свако радно место, и тај износ помножити са планираном и утврђеном ценом рада.

Код обрачунских калкулација, трошкови рада утврђују се на основу стварно исплаћених личних доходака у току године.

9.4. Утврђивање индиректних трошкова

У индиректне трошкове спадају они трошкови који учествују у већем броју производњи или у једној производњи која за резултат има већи број производа.

Код производње анималних производа постоје следеће врсте индиректних трошкова:

- општи трошкови сточарске производње,
- трошкови управе,
- трошкови продаје,
- камате на кредите, чланарине и др.

Основна карактеристика за индиректне трошкове јесте да су они заједнички за више производа или производњи. Зато се поставља практично питање – како извршити њихову расподелу у одређеној ситуацији? У пракси постоје следећи начини за расподелу индиректних трошкова:

1. на основу директних материјалних трошкова,
2. на основу исплаћених бруто личних доходака,
3. на основу броја условних грла животиња,
4. на основу ха обрадиве површине.

Сваки од ових начина има своје предности или недостатке, зависно од специфичности појединих врста производње. Код првог начина обично се узима одређени проценат у односу на висину директних материјалних трошкова, док се у случају трећег и четвртог начина укупан износ подели са бројем условних грла или хектарима обрадиве површине.

Утврђивање другог начина за расподелу индиректних трошкова знатније се разликује од претходних. Наиме, укупан износ индиректних трошкова подели се збиром исплаћених бруто личних доходака за сваки производ или производњу, а добијени коефицијент се помножи висином бруто личних доходака у свакој производњи или за сваки производ. Ако, на пример, задатак гласи: извршити расподелу индиректних трошкова од 126.800 динара на

основу исплаћених бруто личних доходака на фарми говеда од 35.600 дин. и ратарској производњи од 28.700 дин., тада се прво израчуна коефицијент на следећи начин: $126.800 \div (35.600 + 28.700) = 126.800 \div 64.300 = 1,972$, а потом добијени коефицијент помножи бруто личним дохотком исплаћеним на говедарској фарми ($35.600 \times 1,972 = 70.203$) и у ратарству ($28.700 \times 1,972 = 56.597$). На тај начин је извршена расподела индиректних трошкова које треба да плати фарма говеда од 70.203 дин. и ратарска производња од 56.597 динара.

9.5. Утврђивање вредности производње

Било да се ради о састављању планске или обрачунске калкулације, прво треба извршити детерминацију врсте производа и њихове количине, тако што се одређена количина сваког производа помножи откупном ценом јединице производа, а потом се добијене вредности за сваки производ саберу. На тај начин добија се укупна вредност производње.

Код обрачунавања вредности производње, највећу тешкоћу представља утврђивање количине стајњака. За то се најчешће користи формула по *Wolfu*:

$$Q = [(A \div 2) + b] \times 4 \quad (5)$$

где је:

Q – количина стајњака,
A – сува материја конзумиране хране,
b – сува материја простирке (83%).

Према овом аутору, од укупно конзумиране суве материје у храни, животиња искористи око 50%, а преосталих 50% излучи из организма, због тога се укупна сува материја дели са 2. У умерено сагорелом стајњаку има око 75% воде и зато се множи са 4.

Када се утврди количина стајњака по напред наведеној формули, приступа се утврђивању вредности стајњака. За то има више начина, а овде наводимо оне који су најчешћи у нашој пракси:

1. на основу куповне – тржишне вредности,
2. на основу стварне цене коштања,
3. на основу релативне куповне вредности,
4. на основу корисне или употребне вредности.

9.6. Утврђивање финансијског резултата

После утврђивања појединачних и укупних трошкова производње и укупне вредности производње, израчунава се финансијски резултат по следећој формули:

$$FR = VP - TP \quad (6)$$

где је:

FR – финансијски резултат,

VP – вредност производње,

TP – трошкови производње.

Финансијски резултат може бити позитиван (+) и негативан (-). Уколико је вредност производње већа од трошкова производње остварује се позитиван финансијски резултат или добит, а уколико је вредност производње мања од трошкова производње остварује се негативан финансијски резултат или губитак.

9.7. Утврђивање цене коштања јединице производа

У зависности од врсте производње, на различит начин се утврђује цена коштања јединице производа.

Цена коштања литра млека утврђује се по тзв. старој методи на основу следећег обрасца:

$$CK = [UTP - (VT + VS)] \div KP \quad (7)$$

где је:

CK – цена коштања једног литра млека,

UTP – укупни трошкови производње,

VT – вредност телета,

VS – вредност стајњака,

KP – количина млека.

Цена коштања кг живе мере товне јунади, свиња, јагњади и бројлера утврђује се на основу следећег обрасца:

$$CK = (UTP - VS) \div UM \quad (8)$$

где је:
UM – укупна маса.

Цена коштања кг прираста у тову јунади, свиња и бројлера утврђује се на основу следећег обрасца:

$$CK = [UTP - (VUS + VS)] \div UP \quad (9)$$

где је:
VUS – вредност унетих животиња за тов,
UP – укупан прираст.

Цена коштања јаја утврђује се на основу следећег обрасца:

$$CK = (UTP - VS) \div KP \quad (10)$$

где је:
KP – број произведених јаја.

На основу изнетих основних појмова о калкулацијама, њиховим елементима, начинима утврђивања појединих елемената у калкулацији, у наредном делу биће практично приказано решавање задатка из ове области на примеру производње млека и товних свиња.

Задатак 24.

Саставити планску калкулацију о производњи млека и телади за фарму од 180 крава на основу следећих елемената:

1) Материјални трошкови:

а) Врста хранива:

- кукурузна силажа – 1.296 т х 295 дин.
- сено луцерке – 115 т х 490 дин.
- зелена маса – 1.672 т х 230 дин.
- кукурузна прекрупa – 37 т х 580 дин.
- мекиње – 66 т х 320 дин.
- коштано брашно – 1 т х 1.320 дин.
- сточна креда – 1 т х 480 дин.
- сточна со – 1 т х 480 дин.

б) Просијрка:

- 5 кг дневно х 365 дана = 328,5 т х 35 дин.

в) Помоћни материјал:

- 5.900.000 дин.

г) Вештачко осемењавање:

- 3,5 доза по крави $\times 180 = 630 \times 1.200$ дин.

д) Инвестиционо одржавање:

- 1% од вредности објекта – 900.000.000 дин.
- 2% од вредности опреме – 600.000.000 дин.

ђ) Разне услуге:

- услуге трактора – 3 часа дневно $\times 2.500$ дин./часу,
- електрична енергија – 11.120 KW $\times 320$ дин.
- осигурање крава – 2,2% од 153.900.000 дин.
- осигурање објекта – 2% од 900.000.000 дин.

е) Ветеринарске услуге:

- 12.500.000 дин.

2. Утврђивање амортизације:

- почетна вредност крава – 153.900.000 дин.,
- крајња вредност крава – 105.300.000 дин.,
- минимална годишња амортизациона стопа за краву је 20%,
- вредност објекта је 900.000.000 дин.,
- минимална годишња амортиз. стопа за објекат је 1,8%.

3. Утврђивање личних доходака:

- на фарми је запослено осам директних радника,
- мин. месечна нето цена рада радника је 115.000 дин.,
- просечан коефицијент сложености рада на фарми је 1,60,
- доприноси на личне дохотке су 19,50%,
- додатни лични доходак на име позитивног пословања по раднику у току године је 7% од основне зараде.

4. Утврђивање индиректних трошкова:

- висина ових трошкова износи 3% од директних материјалних трошкова.

5. Утврђивање вредности производње:

- просечна производња млека по крави годишње је 6.250 литара,
- просечна откупна цена литра млека од 3,8% млечне масти са премијом је 550 дин.,
- очекује се 90% приплођене телади са просечном масом од 45 кг,
- просечна цена кг живе мере телади је 5.200 дин.,
- просечну производњу стајњака израчунати на бази суве материје у храни и утрошене простирке,

- просечна откупна цена 1 кг стајњака је 135 дин.

На основу ових елемената треба израчунати:

1. *укушне трошкове производње,*
2. *вредности производње,*
3. *финансијски резултати,*
4. *цену коштирања литра млека,*
5. *ренџабилности производње млека.*

Решење:

Поступак израчунавања је следећи:

1. Утврђивање материјалних трошкова:

а) Утрошак хране:

– кукурузна силажа – 1.296.000 кг x 295 дин.	= 382.320.000 дин.
– сено луцерке – 115.000 кг x 490 дин.	= 56.350.000 дин.
– зелена маса – 1.672.000 кг x 230 дин.	= 384.560.000 дин.
– кукурузна прекрупа – 37.000 кг x 580 дин.	= 21.460.000 дин.
– мекиње – 66.000 кг x 320 дин.	= 21.120.000 дин.
– коштано брашно – 1.000 кг x 1.320 дин.	= 1.320.000 дин.
– сточна креда – 1.000 кг x 480 дин.	= 480.000 дин.
– сточна со – 1.000 кг x 480 дин.	= 480.000 дин.

Укупни трошкови хране 868.090.000 дин.

б) Утрошак простирке:

– 5 кг x 180 крава x 365 дана = 328.500 кг
 328.500 кг x 35 дин. = 11.497.500 дин.

в) Помоћни материјал: 5.900.000 дин.

г) Вештачко осемењавање:

3,5 дозе x 180 крава = 630 доза годишње
 630 x 12.000 дин./доза = 7.560.000 дин.

д) Инвестиционо одржавање:

– објекат
 1% од 900.000.000 дин. = 9.000.000 дин.

– опрема
 2% од 600.000.000 дин. = 12.000.000 дин.

ђ) Разне услуге:

– услуге трактора
 3 часа x 365 дана = 1.095 часова годишње
 1.095 x 2.500 дин./h = 2.737.500 дин.

– електрична енергија
 11.120 кв x 320 дин. = 3.558.400 дин.

– осигурање крава
 180 крава x 855.000 дин. = 153.900.000 дин.
 2,2% x 153.900.000 = 3.385.800 дин.

– осигурање објекта	
2% x 900.000.000 дин. =	18.000.000 дин.
е) Ветеринарске услуге:	12.500.000 дин.

Укупни директни материјални трошкови 954.229.200 дин.

2. Утврђивање амортизације:

– основно стадо

Оа = 855.000 дин. – 585.000 дин. = 270.000 дин./крави

270.000 дин. x 180 крава = 48.600.000 дин. годишње

48.600.000 дин. x 20% = 9.720.000 дин.

– објекат

Оа = 900.000.000 дин. x 1,8% стопа = 16.200.000 дин.

Укупна директна амортизација

3. Утврђивање личних доходака:

– нето лични доходак

115.000 дин. x 1,6 коеф. = 184.000 дин.

8 радника x 184.000 дин. = 1.472.000 дин.

месечно

1.472.000 x 12 мес. = 17.664.000 дин.

– додатни лични доходак

17.664.000 дин. x 7% = 1.236.480 дин.

– доприноси на лични доходак

17.664.000 дин. + 1.236.480 дин. = 18.900.480 дин.

18.900.480 дин. x 19,5% = 3.685.594 дин.

Укупни бруто лични доходак 22.586.074 дин.

4. Утврђивање индиректних трошкова

3% x 954.229.200 дин. = 28.626.876 дин.

УКУПНИ ТРОШКОВИ ПРОИЗВОДЊЕ 1.031.362.150 дин.

5. Утврђивање вредности производње:

– производња млека

6.250 литара x 180 крава = 1.125.000 л/год.

1.125.000 x 550 дин. = 618.750.000 дин.

– производња телади

180 крава x 90% = 162 телета годишње

162 телета x 45 кг = 7.290 кг

7.290 кг x 5.200 дин./кг = 37.908.000 дин.

– производња стајњака

(Сува материја из хране прерачуната по таблицама за свако храниво појединачно и сабрана износи 1.054.750 кг, а сува материја из простирке 272.655 кг.)

$$Q = [(1.054.750 \div 2 + 272.655)] \times 4 = 3.200.120 \text{ кг/годишње}$$
$$3.200.120 \text{ кг} \times 135 \text{ дин./кг} = 432.016.200 \text{ дин.}$$

УКУПНА ВРЕДНОСТ ПРОИЗВОДЊЕ 1.088.674.200 дин.

6. Утврђивање финансијског резултата:

$$Fr = 1.088.674.200 - 1.031.362.150 = + 57.312.050 \text{ дин.}$$

На основу израчунатих трошкова и вредности производње, решење задатка је следеће:

- 1. Укупни трошкови производње су 1.031.362.150 дин.**
- 2. Укупна вредност производње је 1.088.674.200 дин.**
- 3. Финансијски резултат је + 57.312.050 дин.**
- 4. Цена коштања литра млека је**
 $СК = [1.031.362.150 - (37.908.000 + 432.016.200)]$
 $\div 1.125.000 = 499,06 \text{ дин.}$

5. Рентабилност производње је

$$R = (57.312.050 \times 100) \div 1.088.674.200 = 5,26\%$$

Из коначног решења задатка види се да је планирано позитивно пословање фарме, тако што је остварена бруто добит од 57.312.050 дин. у току године, а на сваких 100 дин. вредности производње оствариће се добит од 5,26 динара.

Задатак 25.

Саставити планску калкулацију за фарму која се бави товом свиња, капацитета 25.000 товљеника, на основу следећих елемената:

1. Материјални трошкови:

а) унета прасада за шов:

- 26.750 прасади,
- просечна маса прасади је 21,50 кг,
- цена коштања кг прасади је 720 дин.,

б) ушрошена храна:

- 3,80 кг за кг прираста,
- цена коштања кг концентрата је 320 дин.,

в) помоћни материјал износи 1.215.000 дин.,

г) инвестиционо одржавање:

- 1% од вредности објекта – 900.000.000 дин.,
- 2% од вредности опреме – 800.000.000 дин.,

g) *разне услуге:*

- услуге трактора 1 х дневно,
- цена радног часа трактора је 2.250 дин.,
- утрошак електричне енергије је 12.300 кв,
- просечна цена 1 кв је 35 дин.,

ђ) *ветеринарске услуге у износу од 2.670.520 дин.*

2. Утврђивање амортизације:

- вредност објекта је 900.000.000 дин.,
- амортизациона стопа за објекат је 2,3%,
- вредност опреме је 800.000.000 дин.,
- амортизациона стопа за опрему је 9,5%.

3. Утврђивање личних доходака:

- на фарми је запослено шест радника,
- месечна минимална нето цена рада је 115.000 дин.,
- просечан коефицијент сложености рада на фарми је 1,60,
- допринос на личне дохотке је 19,50%.

4. Висина индиректних трошкова је

- 1,3% од директних материјалних трошкова.

5. Утврђивање вредности производње:

- број испоручених товљеника у току године износи 24.120 грла,
- просечна маса товљеника је 101,50 кг,
- просечна откупна цена кг живе мере је 1.220 дин.

На основу наведених елемената израчунати:

1. *укупне трошкове производње,*
2. *вредности производње,*
3. *финансијски резултати,*
4. *цену кошћања кī живе мере,*
5. *цену кошћања кī прирасћа,*
6. *ренџабилности производње.*

Решење:

Поступак израчунавања је следећи:

1. Утврђивање материјалних трошкова

а) унета прасад за шов:

– 26.750 х 21,50 = 575.125 кг

575.125 х 720 дин. =

414.090.000 дин.

б) ушрошак хране:

– 101,50 кг – 21,50 кг = 80 кг прираста/товљенику

80 x 24.120 = 1.929.600 кг прираста

1.929.600 x 3,80 кг = 7.332.480 кг концентрата

7.332.480 x 320 дин. = 2.346.393.600 дин.

в) помоћни материјал: 1.215.000 дин.

г) инвестиционо одржавање:

– објекат: 900.000.000 x 1% = 9.000.000 дин.

– опрема: 800.000.000 x 2% = 16.000.000 дин.

д) разне услуге:

– услуге трактора

1 час x 365 дана = 365 дана годишње

356 x 2.250 дин. = 821.250 дин.

– електрична енергија:

12.300 x 35 дин. = 430.500 дин.

ђ) ветеринарске услуге: 2.670.520 дин.

Директни материјални трошкови 2.790.620.870 дин.

2. Утврђивање амортизације:

– објекат

Оа = 900.000.000 x 2,3% = 20.700.000 дин.

– опрема

Оа = 800.000.000 x 9,5% = 76.000.000 дин.

Директна амортизација 96.700.000 дин.

3. Утврђивање личних доходака:

– просечан нето лични доходак

115.000 дин. x 1,6 = 184.000 дин.

6 x 184.000 = 1.104.000 дин. месечно

1.104.000 x 12 = 13.248.000 дин.

– доприноси на лични доходак

13.248.000 x 19,5% = 2.583.360 дин.

Бруто лични доходак = 15.831.360 дин.

4. Утврђивање индиректних трошкова:

$$1,3\% \times 2.790.620.870 \text{ дин.} = 36.278.071 \text{ дин.}$$

УКУПНИ ТРОШКОВИ ПРОИЗВОДЊЕ	2.939.430.301
-----------------------------------	----------------------

дин.

5. Вредност производње:

$$24.120 \text{ товљеника} \times 101,50 \text{ кг} = 2.448.180 \text{ кг}$$

$$2.448.180 \times 1.220 \text{ дин.} = 2986.779.600 \text{ дин.}$$

УКУПНА ВРЕДНОСТ ПРОИЗВОДЊЕ	2.986.779.600 дин.
-----------------------------------	---------------------------

6. Утврђивање финансијског резултата:

$$FR = 2.986.779.600 - 2.939.430.301 = +47.349.299 \text{ дин.}$$

На основу израчунатих трошкова и вредности производње, решење задатка је следеће:

- | | |
|---|--------------------|
| 1. Укупни трошкови производње су | 2.939.430.301 дин. |
| 2. Вредност производње је | 2.986.779.600 дин. |
| 3. Финансијски резултат је | +47.349.299 дин. |
| 4. Цена коштања кг живе мере је | |
| СК = $2.939.430.301 \div 2.448.180 =$ | 1.200 дин. |
| 5. Цена коштања кг прираста: | |
| СК = $(2.939.430.301 - 414.090.000) \div 1.929.600 =$ | 1.308 дин. |
| 6. Рентабилност производње: | |
| Р = $(47.349.299 \times 100) \div 2.986.779.600 =$ | 1,59%. |

Из коначног решења задатка се види да је планирано позитивно пословање фарме и добит од 1,59 дин. на сваких 100 дин. остварене вредности производње.

10. ЕКОНОМСКИ ПРИНЦИПИ ПРОИЗВОДЊЕ

Сточарска производња, као грана пољопривреде, има све одлике прерађивачке индустрије у којој се врши прерада и супституција производа лошијег квалитета (разне врсте биљних и анималних хранива) у високовредне производе за исхрану људи – месо, млеко и јаја. И поред тога што се путем трансформације лошијих или мање вредних производа добијају знатно квалитетнији анимални производи, и овде се поставља основно економско начело, а то је да се добију производи задовољавајућег квалитета уз што мање трошкове и утросак рада. Према томе, поставља се захтев да се поштују следећи економски принципи производње:

1. продуктивност рада,
2. економичност производње,
3. рентабилност.

10.1. Продуктивност рада

У производном процесу, поред утроска материјалних средстава, основни предуслов за стварање нових производа представља улагање људског рада. Од достигнутог нивоа продуктивности рада, у великој мери зависи економска ефикасност пословања на фарми или пољопривредном газдинству. Према томе, продуктивност рада представља однос између уложеног људског рада и оствареног физичког обима производње или производњу одређене количине производа по јединици времена. За израчунавање продуктивности рада користе се следеће формуле:

$$P = T \div Q \quad (1)$$

$$P = Q \div T \quad (2)$$

где је:

P – продуктивност рада,

T – утросак времена (час, дан, радник),

Q – количина произведених производа.

Међутим, производност рада ветеринарске праксе израчунава се по истом моделу, с тим што је Q број извршених интервенција или услуга.

Утрошак људског рада мери се временским јединицама (радни час или дан) или бројем радника ангажованих у производном процесу. На овај начин исказује се натурална продуктивност рада, док се вредносно утврђивање продуктивности рада врши по следећој формули:

$$P = BD \div T \quad (3)$$

$$P = VP \div T \quad (4)$$

где је:

P – продуктивност рада,

BD – бруто добит,

VP – вредност производње,

T – утрошак времена (час, дан, радник).

Задатак 26.

Утврдити продуктивност рада на фарми А и Б које се баве производњом млека на основу следећих елемената:

- капацитет обе фарме је 550 крава годишње,
- просечна годишња производња млека по крави на фарми А је 5.500 литара, а на фарми Б 6.000 литара,
- број радника запослених на фарми А је 12, а на фарми Б 15,
- радно време радника је 7 часова дневно.

Решење:

На основу наведених елемената, приступа се квантификацији физичког обима производње млека за фарму А и Б појединачно и збирно за обе фарме, као и израчунавање утрошка времена (часова рада, радних дана и броја радника) за наведене нивое производње (таб. 33). Физички обим производње млека добија се из производа броја крава и просечне млечности по крави:

$$\text{фарма А} - 550 \times 5.500 = 3.025.000 \text{ л}$$

$$\text{фарма Б} - 550 \times 6.000 = 3.300.000 \text{ л}$$

Утрошак времена исказан бројем радних дана добија се из производа броја радника и дана у години:

$$\text{фарма А} - 12 \times 365 = 4.380$$

$$\text{фарма Б} - 15 \times 365 = 5.475$$

а број радних часова је производ радних дана и просечног дневног радног времена:

фарма А – $4.380 \times 7 = 30.660$ часова

фарма Б – $5.475 \times 7 = 38.325$ часова.

Табела 33.

Назив фарме	Број крава	Q (000 лит.)	Утрошено време		
			Број радника	Радних дана	Часова рада
А	550	3.025	12	4.380	30.660
Б	550	3.300	15	5.475	38.325
Укупно	1.100	6.325	27	9.855	68.985

Продуктивност рада исказана као утрошак времена по јединици производа може се утврдити на следећи начин:

дељењем часова рада са количином млека – P_1 ,

дељењем радних дана са количином млека – P_2 .

Међутим, производња млека по јединици времена утврђује се на следећи начин:

дељењем количине млека са бројем радника – P_3 ,

дељењем количине млека са бројем радних дана – P_4 ,

дељењем количине млека са бројем часова рада – P_5 .

У табели 34, према формулама (1) и (2) приказани су израчунати подаци о продуктивности рада за фарме А и Б.

Табела 34.

Назив фарме	Утрошак времена по јединици производа *		Производња млека по јединици времена – час		
	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5
А	10,14	1,45	252.083	690,64	98,66
Б	11,61	1,66	220.000	602,74	86,11
Укупно	10,91	1,56	234.259	641,81	91,69

*На хиљаду литара млека

Упоређујући податке о оствареној продуктивности рада на фармама А и Б, може се констатовати да је фарма А имала већу продуктивност рада, како код утрошка времена за јединицу производа (на 1000 литара млека), тако и код производње млека по јединици времена.

Вредносна продуктивност рада израчунава се на тај начин што се претходно из биланса успеха утврди укупан приход, трошкови и бруто добит како би се довели у однос са оствареним утрошком времена исказаним преко броја радника, радних дана или часова. На овај начин се добија остварена бруто добит или вредност производње по јединици времена, односно по часу рада.

Задатак 27.

Израчунати продуктивност рада за фарму која се бави производњом товних свиња на основу следећих елемената:

- годишња производња товљеника је 22.720 грла,
- просечна маса товљеника при испоруци за клање износи 93,50 кг,
- откупна цена кг живе мере износи 164,70 дин./кг,
- на фарми је запослено пет радника,
- просечно радно време радника је седам часова дневно,
- остварени трошкови у години су 289.720.600 дин.

Решење:

Прво треба израчунати вредност производње и бруто добит. Вредност производње добија се када се број товљеника помножи са просечном масом, а затим се укупна маса помножи са откупном ценом кг живе мере:

$$22.720 \times 93,50 = 2.124.320 \text{ кг}$$

$$2.124.320 \times 164,70 = 349.875.504 \text{ дин.}$$

Утрошак времена на фарми је следећи:

$$5 \text{ радника} \times 7 \text{ часова} = 35 \text{ часова дневно,}$$

$$35 \text{ часова} \times 365 \text{ дана} = 12.775 \text{ часова годишње,}$$

$$5 \text{ радника} \times 365 \text{ дана} = 1.825 \text{ радних дана годишње.}$$

Бруто добит се добија када од укупне вредности производње одузмемо укупне трошкове производње:

$$349.875.504 - 289.720.600 = 60.154.904 \text{ дин.}$$

Применом формула (3) и (4) продуктивност рада на посматраној фарми је следећа:

$$\begin{aligned} P &= 60.154.904 \div 12.775 = 4.708,80 \text{ дин./часу,} \\ P &= 60.154.904 \div 1.825 = 32.961,59 \text{ дин./радном дану,} \\ P &= 60.154.904 \div 5 = 12.030.980,80 \text{ дин./раднику годишње,} \\ P &= 349.875.504 \div 12.775 = 27.387,51 \text{ дин./часу,} \\ P &= 349.875.504 \div .825 = 191.712,60 \text{ дин./радном дану,} \\ P &= 349.875.504 \div 5 = 69.975.100,80 \text{ дин./раднику} \\ &\text{годишње.} \end{aligned}$$

На основу израчунатих вредности видимо да остварена добит по часу износи 4.708,80, а вредност производње 27.387,51 дин., остварена добит по радном дану износи 32.961,59 дин., а вредност производње 191.712,60 дин., док остварена добит по раднику у току године износи 12.030.980,80 дин., а вредност производње 69.975.100,80 динара.

10.2. Економичност производње

Под економичношћу производње подразумева се степен корисног утрошка фактора производње у производном процесу. Што је утрошак фактора за остварени обим производње мањи, то је степен економичности већи и обратно. Израчунавање економичности производње могуће је извршити на основу натуралних и вредносних показатеља. Код натуралног утврђивања економичности производње у сточарству, узима се у обзир однос између физичког обима производње и физичког утрошка хране. На овакав начин може се утврдити парцијална економичност, што са становишта укупне економичности није свеобухватно. Пошто се ради о утицају хетерогених фактора производње, утврђивање њиховог агрегатног утицаја на економичност могуће је извршити само под условом да се изврши превођење ових фактора преко цена у вредносне показатеље. Према томе, вредносно исказивање економичности производње представља однос између вредно-

сти производње или укупног прихода и укупних трошкова производње. Израчунава се према следећој формули:

$$E = VP \div S \quad (5)$$

где је:

E – економичност производње,

VP – вредност производње (укупан приход),

S – трошкови производње (рада и производних средстава).

Такође, економичност производње може се израчунати и из односа откупне цене и цене коштања јединице производа по следећој формули:

$$E = OC \div CK \quad (6)$$

где је:

E – економичност,

OC – откупна цена,

CK – цена коштања.

Коефицијент економичности може бити једнак јединици, већи и мањи од јединице. Уколико је коефицијент једнак или већи од јединице (≥ 1), онда је економичност производње позитивна и вредност производње је већа од трошкова. Обратно, уколико су трошкови већи од вредности производње, у питању је негативна економичност, односно остварено је пословање са губитком (< 1).

Задатак 28.

Израчунати економичност производње млека за фарму А и Б на основу следећих елемената:

- капацитет обе фарме је по 550 крава годишње,
- просечна годишња производња млека по крави на фарми А је 5.500, а на фарми Б 6.000 лит.,
- откупна цена млека је 6,20 дин./лит.,
- вредност споредних производа код обе фарме је 3.250.000 дин.,
- укупни трошкови производње су:
 - 20.545.700 дин. на фарми А,
 - 24.423.560 дин. на фарми Б.

Решење:

Прво треба израчунати вредност производње остварену од продаје млека и споредних производа (теле и стајњак). Вредност производње од споредних производа је позната, а вредност производње остварена од продаје млека добија се из производа укупне производње млека и откупне цене литра млека. Укупна производња млека је производ броја крава и остварене млечности по крави:

$$\text{фарма А} = 550 \times 5.500 = 3.025.000 \text{ лит.},$$

$$\text{фарма Б} = 550 \times 6.000 = 3.300.000 \text{ лит.},$$

$$\Sigma = 1.100 \times 5.750 = 6.325.000 \text{ лит.}$$

Сада, пошто је израчуната укупна производња млека, њена количина се множи са откупном ценом литра млека и добија се вредност производње млека:

$$\text{фарма А} = 3.025.000 \times 6,20 = 18.755.000 \text{ дин.},$$

$$\text{фарма Б} = 3.300.000 \times 6,20 = 20.460.000 \text{ дин.},$$

$$\Sigma = 6.325.000 \times 6,20 = 39.215.000 \text{ дин.}$$

Сабирањем вредности производње млека и споредних производа добија се укупна вредност производње:

$$\text{фарма А: } 18.755.000 + 3.250.000 = 22.005.000 \text{ дин.},$$

$$\text{фарма Б: } 20.460.000 + 3.250.000 = 23.710.000 \text{ дин.},$$

$$\Sigma: 39.215.000 + 6.500.000 = 45.715.000 \text{ дин.}$$

Укупни трошкови производње дати су за обе фарме појединачно (фарма А = 20.545.700 дин. и фарма Б = 24.423.560 дин.), а њиховим сабирањем се добија збирна вредност од $20.545.700 + 24.423.560 = 44.969.260$ дин. за обе фарме заједно.

Табела 35.

Назив фарме	Број крава	Млечност, 000 лит.		Вредност производње, 000 дин.			Укуп- ни трош., 000 дин.	Еконо- мич- ност, коэф.
		по крави	укупно	млека	СП*	Укупно		
А	550	5,50	3.025	18.755	3.250	22.005	20.546	1,07
Б	550	6,00	3.300	20.460	3.250	23.710	24.424	0,97
Σ	1.100	5,75	6.325	39.215	6.500	45.715	44.970	1,02

*SP – вредност споредних производа

Применом формуле (5) утврђује се коефицијент економичности. Дељењем укупне вредности производње са укупним трошковима на фарми А добија се коефицијент економичности 1,07 ($22.005.000 \div 20.546.000 = 1,07$), на фарми Б 0,97 ($23.710.000 \div 24.424.000 = 0,97$), а за обе фарме заједно 1,02 ($45.715.000 \div 44.970.000 = 1,02$). Из табеле 35. види се да фарма А има већи коефицијент економичности од 1 ($E > 1$), као и обе фарме заједно. Дакле, вредност производње је већа од трошкова, па су фарма А и обе фарме заједно оствариле позитивно пословање. Међутим, код фарме Б коефицијент економичности је мањи од 1 ($E < 1$), односно трошкови производње су већи од њене вредности, па је самим тим остварено пословање било негативно, односно са губитком.

Задатак 29.

Израчунати економичност производње товних свиња за фарме А и Б на основу следећих података:

- годишња реализација утовљених свиња:
на фарми А износи 35.400 грла,
на фарми Б износи 40.000 грла,
- просечна маса реализованих товљеника:
на фарми А је 98,50 кг,
на фарми Б је 95,00 кг,
- откупна цена кг живе мере за обе фарме је 520 дин.,
- цена коштања кг живе мере:
на фарми А је 536,20 дин.,
на фарми Б је 511,70 дин.

Решење:

Прво треба израчунати укупну масу испоручених – реализованих товљеника. Она се добија на тај начин што се број реализованих товљеника помножи са просечном масом једног товљеника. Према томе, укупна маса реализованих товљеника је следећа:

$$\begin{aligned} \text{на фарми А: } & 35.400 \times 98,50 = 3.486.690 \text{ кг,} \\ \text{на фарми Б: } & 40.000 \times 95,0 = 3.800.000 \text{ кг,} \\ \Sigma: & 3.486.690 + 3.800.000 = 7.286.690 \text{ кг.} \end{aligned}$$

Вредност производње израчунава се на основу производа укупне масе реализованих товљеника и откупне цене кг живе мере. Остварена вредност производње је следећа:

$$\begin{aligned} \text{на фарми А: } & 3.486.690 \times 520 = 1.813.078.800 \text{ дин.}, \\ \text{на фарми Б: } & 3.800.000 \times 520 = 1.976.000.000 \text{ дин.}, \\ \Sigma: & 1.813.078.800 + 1.976.000.000 = 3.789.078.800 \text{ дин.} \end{aligned}$$

Укупни трошкови производње утврђују се из производа укупне масе реализованих товљеника и цене коштања кг живе мере. На основу тога, укупни трошкови производње остварени су:

$$\begin{aligned} \text{на фарми А: } & 3.486.690 \times 536,20 = 1.869.563.178 \text{ дин.}, \\ \text{на фарми Б: } & 3.800.000 \times 511,70 = 1.944.460.000 \text{ дин.}, \\ \Sigma: & 1.869.563.178 + 1.944.460.000 = 3.814.023.278 \text{ дин.} \end{aligned}$$

Табела 36.

Назив фарме	Број свиња	Маса, кг		Цена, кг		Вред- ност, мил. дин.	Трошко- ви, мил. дин.	Еконо- мичност
		прос.	у хиљ.	отку- пна	кошта- ња			
А	35.400	98,50	3.486,69	520,0	536,20	1.813,08	1.869,56	0,97
Б	40.000	95,00	3.800,00	520,0	511,70	1.976,00	1.944,46	1,02
Σ	75.400	-	7.286,69	-	-	3.789,08	3.814,02	0,99

Применом формуле (5) економичност производње утврђује се дељењем вредности са трошковима производње, а применом формуле (6) дељењем откупне цене са ценом коштања кг живе мере. Било да се користи формула (5) или (6), добијени коефицијент економичности је исти и износи:

$$\begin{aligned} \text{на фарми А: } & 1.813,08 \div 1.869,56 = 0,97 \text{ или } 520 \div 536,20 = 0,97, \\ \text{на фарми Б: } & 1.976,0 \div 1.944,46 = 1,02 \text{ или } 520 \div 511,70 = 1,02, \\ \Sigma: & 3.789,08 \div 3.814,02 = 0,99. \end{aligned}$$

Из утврђеног коефицијента економичности, приказаног у табели 36, види се да је на фарми А вредност производње мања од трошкова, односно откупна цена је мања од цене коштања, због чега је коефицијент економичности мањи од 1 ($E < 1$). Међутим, на фарми Б, вредност производње и откупна цена су већи од трошкова

производње и цене коштања кг живе мере, па је зато и економичност већа од 1 ($E > 1$).

10.3. Рентабилност

Помоћу рентабилности се исказује степен економске ефикасности производње или ефикасност улагања средстава за одређену производњу. Према томе, под појмом рентабилности разликују се показатељи:

- рентабилност производње и
- рентабилност уложених средстава.

Рентабилност производње представља однос између финансијског резултата односно добити или губитка помноженог са 100 и вредности производње, а израчунава се по следећој формули:

$$R = (D \times 100) \div VP \quad (7)$$

где је:

R – стопа рентабилности производње (%),

D – финансијски резултат (добит или губитак),

VP – вредност производње.

Да би се остварила рентабилна производња, неопходно је да се оствари позитиван финансијски резултат, односно добит. Уколико се оствари негативан финансијски резултат, онда је то пословање са губитком.

Задатак 30.

Израчунати рентабилност производње млека за фарме А и Б на основу елемената који су дати у задатку 28, у одељку о економичности производње.

Решење:

Из претходног задатка узимамо израчунате резултате за укупну вредност и трошкове производње (поступак израчунавања објашњен у задатку 28). Укупна вредност производње на фарми А је 22.005.000 дина., на фарми Б је 23.710.000 дина., а за обе фарме заједно износи 45.715.000 динара. Трошкови производње су 20.545.700 дина. на фарми А, 24.423.560 дина. на фарми Б и збирно на обе фарме – 44.969.260 динара.

Финансијски резултат представља разлику између вредности производње и трошкова производње. На фарми А остварен је позитиван финансијски резултат, односно добит, у износу од 1.459.300 дин., на фарми Б негативан, односно губитак од 713.560 дин., а на обе фарме заједно остварена је добит у износу од 745.740 динара.

Табела 37.

Назив фарме	Вредност производње, 000 дин.	Трошкови производње, 000 дин.	Финансијски резултат, 000 дин.	Рентабилност %
А	22.005	20.545,70	1.459,30	6,63
Б	23.710	24.423,56	-713,56	-3,01
	45.715	44.969,26	745,74	1,63

На основу израчунате стопе рентабилности на фармама, могуће је оценити степен економске ефикасности. Наиме, фарма А је на сваких 100 динара остварене вредности производње имала добит од 6,63, док је фарма Б имала губитак од 3,01 динара. Обе фарме заједно оствариле су добит од 1,63 динара на сваких 100 динара остварене вредности производње.

Задатак 31.

Израчунати рентабилност производње товних свиња за фарме А и Б на основу елемената који су дати у задатку 29.

Решење:

На основу решења приказаних у табели 36, из задатка 29. узимају се вредност и трошкови производње. Израчунавањем њихове разлике добија се финансијски резултат.

Табела 38.

Назив фарме	Вредност производње, мил. дин.	Трошкови производње, мил. дин.	Финансијски резултат, мил. дин.	Рентабилност %
А	1.813,08	1.869,56	- 56,48	-3,12
Б	1.976,00	1.944,46	31,54	1,60
	3.789,08	3.814,02	-24,94	-0,66

На фарми А остварен је негативан финансијски резултат од 56,48 мил. динара ($1.813,08 - 1.869,56 = -56,48$); на фарми Б – позитиван финансијски резултат, односно добит од 31,54 мил. динара ($1.976,00 - 1.944,46 = 31,54$), а збирно на обе фарме остварен је губитак од 24,94 мил. дин. ($3.789,08 - 3.814,07 = -24,94$).

Израчуната стопа рентабилности производње (приказана у табели 8) показује да је фарма А на сваких 100 дин. вредности производње остварила губитак од 3,12 динара, а обе фарме заједно оствариле су губитак од 0,66 динара. Међутим, само је фарма Б остварила добит од 1,60 динара.

Рентабилност уложених средстава представља однос између финансијског резултата помноженог са 100 и вредности ангажованих основних и обртних средстава и израчунава се по следећој формули:

$$R = (D \times 100) \div S \quad (8)$$

где је:

R – стопа рентабилности ангажованих средстава,

D – финансијски резултат,

S – вредност ангажованих основних и обртних средстава.

За израчунавање стопе рентабилности уложених средстава, поред биланса успеха (на основу којег се утврђује финансијски резултат) потребно је имати и податке о вредности ангажованих основних и обртних средстава из биланса стања.

Задатак 32.

Израчунати стопу рентабилности уложених средстава за фарме А и Б на основу следећих података:

- уз помоћ биланса успеха, утврђени су резултати као у задатку 31,
- вредност ангажованих средстава износила је:
 - на фарми А – 19.500 мил. дин.,
 - на фарми Б – 23.200 мил. дин.

Решење:

Из разлике вредности производње и трошкова производње, израчунат је финансијски резултат. На фарми А остварен је негативан, а на фарми Б позитиван финансијски резултат, док је збирно на обе фарме финансијски резултат био негативан.

Табела 39.

Назив фарме	Вредност производње, мил. дин.	Трошкови производње, мил. дин.	Финанс. резултат, мил. дин.	Ангажов. средства, мил. дин.	Стопа рентабил., %
А	1.813,08	1.869,56	- 56,48	19.500	-0,29
Б	1.976,00	1.944,46	31,54	23.200	-0,14
Σ	3.789,08	3.814,02	-24,94	42.700	-0,06

На основу израчунатих вредности приказаних у табели 39, видимо да су обе фарме појединачно и збирно оствариле губитак у односу на вредност ангажованих средстава (на фарми А он износи 0,29, на фарми Б – 0,14 и на обе фарме заједно 0,06 динара). Дакле, стопа рентабилности ангажованих средстава показује да се ради о неефикасном пословању, односно биланс успеха није задовољавајући.

III. ПОГЛАВЉЕ

ЕКОНОМИКА ВЕТЕРИНАРСКО-САНИТАРНИХ МЕРА

11. ЕКОНОМСКЕ ШТЕТЕ У СТОЧАРСТВУ

12. ОСИГУРАЊЕ ЖИВОТИЊА

**13. ПЛАНИРАЊЕ ПРОГРАМА МЕРА ЗДРАВСТВЕНЕ ЗАШТИТЕ
ЖИВОТИЊА**

**14. ОЦЕНА ЕФЕКТА ФИНАНСИРАЊА ПРОГРАМА КОНТРОЛЕ
ЗДРАВЉА ЖИВОТИЊА**

**15. ОДЛУЧИВАЊЕ ПРИ ИЗБОРУ ПРОГРАМА КОНТРОЛЕ
ЗДРАВЉА ЖИВОТИЊА**

11. ЕКОНОМСКЕ ШТЕТЕ У СТОЧАРСТВУ

Најчешћи настанак економских губитака у сточарској производњи условљен је појавом одређених врста болести, које доводе до морбидитета и mortalитета животиња. У зависности од врсте настанка, штете се могу поделити на директне и индиректне.

Директне штете настају услед mortalитета, односно угинућа животиња, а индиректне услед морбидитета односно обољења. Такође, директне штете могу настати и услед одређених обољења која доводе до неупотребљивости појединих делова тела или целе животиње и приликом принудног клања.

У данашњим условима, када постоји адекватна здравствена заштита животиња, по своме обиму далеко су значајније индиректне него директне штете. Наиме, поштујући одређени програм мера здравствене заштите, проценат угинућа животиња се држи под контролом, а појава одређених обољења не доводи до mortalитета, већ само до смањене продукције у току болести и реконвалесцентног периода.

11.1. Директне економске штете

Квантификација директних штета може се извршити на два начина, и то натурално и вредносно. Натурално исказивање директних штета врши се преко апсолутног или релативног броја угинулих животиња у односу на њихов укупан број, који чини: почетно стање + приплођено + купљено + преведено из нижих категорија, или у односу на просечан број животиња. Уколико постоји могућност да се просечан број животиња израчуна преко хранидбених дана, онда се са већом сигурношћу одређује висина настале штете. Просечни број животиња могуће је израчунати на микронивоу (предузеће, фарма), док је то на макронивоу (држава) тешко извести путем података које даје званична статистика.

Вредносно израчунавање или квантификација настанка директних штета врло тешко се може извести на прецизан начин и са високим степеном тачности. Зато, уколико се ради о макроаспекту економских штета, најчешће се користе статистички подаци о

броју уинуилих животиња, њихова просечна маса и просечна тржишна цена кг живе мере. Множењем броја уинуилих животиња са просечном масом грла добија се укупна маса, а множењем просечне цене кг живе мере са укупном масом уинуилих животиња добија се укупна економска штета настала у одређеном периоду. Међутим, уколико се ради о вредносном утврђивању економских штета на микронивоу, онда се користи метод разлике. Он се састоји у томе што се врши поређење планираних трошкова и вредности производње са оствареним трошковима и вредношћу производње.

Задатак 33.

На основу следећих података, израчунати директне штете настале услед уинуића појединих животиња на једној фарми која се бави производњом млека, а ниво тих штета исказати у натуралним показатељима:

1) Почетно стање животиња је следеће:

– краве	220
– телади	54
– јунице до 1 године	28
– јунице 1–2 године	20
– стеоне јунице	15
– товна грла	10

2) Број приплођене телади је: 196

3) У току године обезбеђена је:

а) продаја пригодног подмлатка по категоријама:

– телади	47
– јуница до 1 године	10
– јуница 1–2 године	5
– стеоних јуница	20

б) продаја грла за клање:

– телади	8
– крава	42
– јуница до 1 године	12
– јуница 1–2 године	8

в) за репродукцију стада остављен је пригодног подмладак, и током године преведен у старију категорију:

– телад	85
– јунице до 1 године	42
– јунице 1–2 године	30
– стеоне јунице	20

ī) иреведено за шов на грућу фарму:

– телади	70
– јуница до 1 године	12

4. Током године угинуло је:

– телади	11
– јуница до 1 године	3
– јуница 1–2 године	2
– крава	5

5. Током године купљен је следећи број грла:

– стеоних јуница	16
– крава	25

Решење:

Прво треба саставити обрт стада (види задатак 6, III. поглавље) и на основу табеле 40 израчунати укупан број угинулих животиња, као и њихов проценат у односу на збир почетног стања (кол. 3) и свих примања – улаз (кол. 7). Укупан број угинулих грла током године износио је 24 (кол. 12), с тим што је број угинуле телади био највећи (11).

Међутим, ако хоћемо да број угинулих грла појединих категорија искажемо у релативним бројевима – проценат, онда то радимо на следећи начин:

- **код телади:** број угинулих телади (11) поделимо са збиром почетног стања и улаза (250) и добијени количник помножимо са 100:
 $11 \div 250 = 0,0440 \times 100 = 4,40\%$
- **код јуница до 1 године:**
 $3 \div 113 = 0,0265 \times 100 = 2,65\%$
- **код јуница 1–2 године:**
 $2 \div 62 = 0,0333 \times 100 = 3,33\%$
- **код крава:**
 $5 \div 265 = 0,0189 \times 100 = 1,89\%$
- **код товних грла:**
 $3 \div 92 = 0,0326 \times 100 = 3,26\%$

Табела 40.

Обе- лежје	М е с е ц											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Почетно стање + улаз	3120	3800	4000	3600	3550	3700	3500	3620	3750	3460	3800	3700
Крајње стање	3800	4000	3600	3550	3700	3500	3620	3750	3460	3800	3700	3690
Угинуло	52	61	69	53	54	56	50	59	58	55	54	60

Задатак 34.

На основу наведених података у табели 40, израчунати економске штете на фарми која се бави товом свиња и исказати их у натуралним показатељима:

Решење:

Прво треба израчунати просек у сваком месецу (кол. 4) у табели 41. Вредности у колони 4 добијају се кад саберемо вредности из колоне 2 и 3 и поделимо их са 2 (I: $3.120 \div 3800 = 6910 \div 2 = 3.460$; II: $3.800 \div 4.000 = 7.800 \div 2 = 3.900$; итд.). Затим, укупан број просечних грла израчунава се тако што се саберу појединачне вредности из сваког месеца ($3.460 + 3.900 + 3.800 + \dots + 3.695 = 43.885$).

Апсолутне вредности броја угинулих грла, дате у задатку, уписују се у колону 5. Директне штете исказане у натуралним показатељима према почетном стању + улаз дате су у колони 6, а према просечном броју грла у колони 7. Вредности у колони 6 добијене су када се вредности из колоне 5 поделе са колоном 2, а потом добијени количник помножи са 100 (I: $52 \div 3.120 = 0,0167 \times 100 = 1,67\%$; II: $61 \div 3800 = 0,0161 \times 100 = 1,61\%$; итд.).

Табела 41.

Месец	Почетно стање + улаз	Крајње стање	Просечан број	Број угинућа	% угинућа према	
					почетном стању	просеку
I	3.120	3.800	3.460	52	1,67	1,50
II	3.800	4.000	3.900	61	1,61	1,56
III	4.000	3.600	3.800	69	1,73	1,82
IV	3.600	3.550	3.575	53	1,47	1,48
V	3.550	3.700	3.625	54	1,52	1,49
VI	3.700	3.500	3.600	56	1,51	1,56
VII	3.500	3.620	3.560	50	1,43	1,40
VIII	3.620	3.750	3.685	59	1,63	1,60
IX	3.750	3.460	3.605	58	1,55	1,61
X	3.460	3.800	3.630	55	1,59	1,52
XI	3.800	3.700	3.750	54	1,42	1,44
XII	3.700	3.690	3.695	60	1,62	1,63
Укупно	43.600	44.170	43.885	681	1,56	1,55

Вредности у колони 7 добијене су пошто су вредности из колоне 5 подељене са онима из колоне 4, а како се ради о израчунавању процента, добијени количник помножен је са 100 (I: $52 \div 3.460 = 0,0150 \times 100 = 1,50\%$; II: $61 \div 3.900 = 0,0156 \times 100 = 1,56\%$, итд.).

Задатак 35.

Према званичним статистичким подацима објављеним на крају године, на нивоу округа угинуо је следећи број животиња:

телади	5.726	назимица	3.720
јуница до 1 године	382	товних свиња	1.635
стеоних јуница	451	крмача	892
товних јунади	604	живине	19.750
крава	409	јагњади	543
прасади	12.750	оваца	29

Просечна откупна цена за 1 кг живе мере у току године износила је динара:

телади	720	назимица	550
јуница до 1 године	520	товних свиња	500
стеоних јуница	850	крмача	680
товних јунади	520	живине	720
крава	850	јагњади	600
прасади	600	оваца	480

На основу наведених података, извршити квантификацију укупних директних економских штета насталих услед угинућа животиња у току године на нивоу округа.

Решење:

Према наведеним подацима у задатку, треба приступити конструисању следећих елемената у табели 42.

Израчунавање просечне масе категорија угинулих животиња извршено је на основу коефицијента за условна грла (види поглавље I). Просечна маса сваке категорије добија се када се одговарајући коефицијент помножи са масом условног грла (телади – $0,25 \times 500 = 125$ кг; краве – $1,0 \times 500 = 500$ кг; прасад – $0,02 \times 500 = 10$ кг; јагњад – $0,05 \times 500 = 25$ кг; итд.). Овако израчунате вредности за све категорије угинулих животиња уписане су у колону 4. Укупна маса угинулих животиња (кол. 5) добијена је множењем вредности из колоне 3 и 4 (телади – $5.726 \times 125 = 715.750$ кг; јунице до 1. год. – $382 \times 250 = 95.500$ кг; стеоне јунице – $451 \times 350 = 157.850$ кг, итд.).

Табела 42.

Ред. број	Категорија животиња	Угинуло, број	Маса, кг		Цена, дин./кг	Вредност, 000 дин.
			просечна	укупна		
1	2	3	4	5	6	7
1.	Телада	5.726	125	715.750	720	515.340
2.	Јунице до 1 год.	382	250	95.500	520	49.660
3.	Стеоне јунице	451	350	157.850	850	134.172
4.	Товна јунад	604	350	211.400	520	109.928
5.	Краве	409	500	204.500	850	173.825
6.	Прасад	12.750	10	127.500	600	76.500
7.	Назимад	3.720	65	241.800	550	132.990
8.	Товне свиње	1.635	100	163.500	500	81.750
9.	Крмаче	892	150	133.800	680	90.984
10.	Живина	19.750	1,5	29.625	720	21.330
11.	Јагњад	543	25	13.575	600	8.145
12.	Овце	29	50	1.450	480	696
УКУПНО		-	-	2.096.250	-	1.395.321

Вредност угинулих животиња, односно економска штета исказана у колони 7 добијена је множењем укупне масе одговарајуће категорије (кол. 5) и цене кг (кол. 6). На овај начин утврђена је висина економске штете настале услед угинућа телади у износу од 515.340.000 дин. ($715.750 \times 720 = 515.340.000$), код јуница до 1. године од 49.660.000 дин. ($95.500 \times 520 = 49.660.000$), код стеоних јуница од 134.172.000 ($157.850 \times 850 = 134.172.000$ дин.), итд.

Сабирањем вредности насталих штета појединих категорија стоке на нивоу округа, добијена је укупна вредност штета у износу од 1.395.320.500 динара респективно.

Задатак 36.

Применом метода разлике, уз помоћ планске и обрачунске калкулације, израчунати висину економских штета на једној фарми која се бави производњом товних свиња на основу следећих елемената:

Редни број	Елементи	К а л к у л а ц и ј а	
		Планска	Обрачунска
1.	Материјални трошкови, дин.	1.205.609.800	1.298.904.903
2.	Амортизација, дин.	132.377.600	96.214.818
3.	Лични доходак, дин.	215.113.600	144.322.767
4.	Индиректни трошкови, дин.	99.283.200	64.143.452
5.	Укупна жива мера, кг	3.325.000	2.867.420
6.	Просечна продајна цена, дин.	525,30	513,50

Решење:

На основу наведених елемената треба израчунати укупне трошкове и вредност производње, као и финансијски резултат код обе врсте калкулација. Сабирањем трошкова (редни бројеви од 1. до 4) добијају се укупни трошкови производње (планска калкулација: $1.205.609.800 + 132.377.600 + 215.113.600 + 99.283.200 = 1.652.384.200$; обрачунска калкулација: $1.298.904.903 + 96.214.818 + 144.322.767 + 64.143.452 = 1.603.585.940$ дин.), а множењем укупне живе мере (ред 5) са просечном продајном ценом (ред 6) добија се вредност производње ($3.325.000 \times 525,30 = 1.746.622.500$ и $2.867.420 \times 513,50 = 1.472.420.170$ дин.) – таб. 43. Израчунавањем разлике између вредности и трошкова производње добија се финансијски резултат ($1.746.622.500 - 1.652.384.200 = 94.238.300$ за планску и $1.472.420.170 - 1.603.585.940 = -131.165.770$ дин. за обрачунску калкулацију).

Табела 43.

Редни број	Елементи	Планска калкулација	Обрачунска калкулација
1.	Укупни трошкови, дин.	1.652.384.200	1.603.585.940
2.	Вредност производње, дин.	1.746.622.500	1.472.420.170
3.	Финансијски резултат, дин.	94.238.300	-131.165.770

Међусобним поређењем:

– вредности производње

$$VP_0 = 1.746.622.500$$

$$VP_1 = 1.472.420.170$$

$$VP = VP_0 - VP_1 = 274.202.330$$

– трошкова производње

$$T_0 = 1.652.384.200$$

$$T_1 = 1.603.585.940$$

$$T = T_0 - T_1 = 48.798.260$$

– финансијској резултата

$$Fr_0 = 94.238.300$$

$$FR_1 = -131.165.770$$

$$FR = FR_0 - FR_1 = 225.404.070$$

ствара се могућност за израчунавање висине економске штете. Према следећем обрасцу $VP - T = FR = \check{S}$, висина економске штете на фарми износи:

$$\check{S} = 274.202.330 - 48.798.260 = 225.404.070 \text{ динара.}$$

11.2. Индиректне економске штете

Појава обољења животиња често не доводи до угинућа, већ неповољно утиче на производна својства оболелих грла. У таквој ситуацији долази до смањења прираста, млечности, плодности или повећане конверзије хране, као и до квалитативног погоршања добијених производа (млеко, месо, вуна, јаја). Приближно, најреалнију квантификацију нивоа индиректних економских штета могуће је извршити на основу метода ближе анализе. Ова метода заснива се на разврставању укупне штете на следеће ставке:

- штете које настају због слабијег квалитета производа – $\check{S}_1$
- штете које настају због неискоришћених независних и зависних трошкова производње

$$\check{S}_2 = (\check{S}_{21} + \check{S}_{22}) \quad (1)$$

– штете које настају услед изгубљене добити због неостварене производње – $\check{S}_3$.

Према томе, укупна индиректна штета утврђује се према формули:

$$U\check{S} = \check{S}_1 + \check{S}_2 + \check{S}_3 \quad (2)$$

Штете које настају због слабијег квалитета производа резултат су нижих цена реализације и оне се утврђују на основу разлике између планираних и остварених продајних цена одређеног производа, или на основу производа планиране вредности производње са количником остварене и планиране количине производа, након чега се добијени резултат одузима од остварене вредности производње. Ово израчунавање се врши на основу следећих формула:

$$\check{S}_1 = p_1 \times (c_o - c_1) \quad (3)$$

$$\check{S}_1 = P_o \times (p_1 \div p_o) - P_1 \quad (4)$$

Штете које настају због неискоришћених трошкова производње резултат су насталих трошкова, који не могу бити реализовани због појаве болести и смањеног обима производње. Ове штете се могу поделити на:

- *штете настале услед уништене недовршене производње и*
- *штете настале због осталих неискоришћених трошкова.*

Штете које настају услед уништене недовршене производње представљају трошкове који су своју вредност пренели на онај део недовршене производње који је услед болести животиња уништен. У сточарској производњи, ови трошкови се односе на неамортизовани део производног грла или матичног јата. Међутим, пошто се трошкови производње различито понашају у односу на промену обима производње изазваног појавом морбидитета и морталитета животиња, штете ове врсте деле се на штете које настају због неискоришћених независних трошкова производње (трошкови унетих животиња за тов, трошкови помоћног материјала, амортизација и индиректни трошкови) и штете које настају

због неискоришћених зависних трошкова производње (трошкови хране, транспорта и лични доходи). Штете због неискоришћених независних трошкова производње израчунавају се по формули:

$$\check{S}_{21} = T_{pn} \times [(p_0 - p_1) \div p_0] \quad (5)$$

а штете због неискоришћених зависних трошкова производње:

$$\check{S}_{22} = T_{oz} - T_{pz} \times (p_1 \div p_0) \quad (6)$$

Штете које настају услед изгубљене добити од неостварене производње представљају износ планиране добити који није могао бити реализован. Износ ове штете утврђује се на тај начин што се планирана добит помножи са количином неостварених јединица тог производа по формули:

$$\check{S}_3 = D_0 \times [(p_0 - p_1) h \div p_0] \quad (7)$$

Симболи у наведеним формулама имају следеће значење:

P_0 – планирана количина главних производа,
 p_1 – остварена количина главних производа,
 c_0 – планирана просечна цена главног производа,
 c_1 – остварена просечна цена главног производа,
 T_{pn} – планирани независни трошкови,
 T_{on} – остварени независни трошкови,
 T_{pz} – планирани зависни трошкови,
 T_{oz} – остварени зависни трошкови,
 D_0 – планирана добит.

Задатак 37.

На једној фарми, која се бави производњом това бројлера, у току године планирани су и остварени следећи утрошци и резултати:

1. према планској и обрачунској калкулацији, у тов је стављено 1.312.989 једнодневних пилића са ценом од 237,60 дин./грло;
2. планиран је утрошак 5.199.437 кг хране са ценом од 93,36 дин./кг, а остварена потрошња хране износила је 3.932.205 кг са просечном ценом од 107,02 дин./кг;
3. планиран и остварен утрошак:

- електричне енергије износио је 14.036.545 дин.,
 - грејања 49.754.209 дин.,
 - лекова 19.016.751 дин.;
4. планиран је и остварен износ:
- трошкова услуга од 4.123.450 дин.,
 - осталих матер. трошкова од 13.858.452 дин.;
5. Планирана је и остварена:
- амортизација 62.680.000 дин.,
 - индиректни трошкови 15.093.425 дин.;
6. Планиран је износ за:
- трошкове транспорта од 15.869.556 дин.,
 - личне дохотке 54.772.397 дин.;
7. Остварени:
- трошкови транспорта од 12.365.700 дин.,
 - лични доходак од 49.668.564 дин.;
8. Вредност производње, зависно од класе утовљених бројлера, планирана је и остварена у следећем обиму:

Елементи	Планирано			Остварено		
	I. кл.	II. кл.	III. кл.	I. кл.	II. кл.	III. кл.
Број бројлера	1.181.690	78.779	52.520	740.526	370.263	123.421
Просечна маса, кг	1,75	1,50	1,30	1,75	1,50	1,30
Просечна цена кг, дин.	600,00	550,00	500,00	600,00	550,00	500,00

9. Планирана је производња стајњака од 991.937 кг по цени 11,30 дин./кг, а остварено је 805.620 кг са просечном ценом од 13,50 дин./кг;
10. Планиран је финансијски резултат од 304.524.229 динара, а остварен је 200.729.611 динара.

На основу наведених података, методом ближе анализе, утврдити висину директних и индиректних економских штета на фарми

насталу услед болести и морталитета пилића у току посматране године.

Решење:

Прво, наведене податке треба средити у виду планске и обрачунске калкулације са датим елементима – таб. 44. и 45. Код обе врсте калкулација, све елементе трошкова треба исказати у укупном износу и по јединици производа – кг живе мере.

Укупна економска штета настала услед лошијег квалитета производа и појаве разних болести израчуната је на основу формула (1), (2), (3), (4), (5), (6) и (7).

Штете настале услед лошијег квалитета производа израчунате су на следећи начин:

– код планске калкулације:

Елементи	I класа	II класа	III класа	Укупно
Број бројлера	1.181.690	78.779	52.520	1.312.989
Просечна маса, кг	1,75	1,50	1,30	1,72
Укупна маса, кг	2.067.958	118.169	68.276	2.254.403
Просечна цена, дин.	600,00	550,00	500,00	594,35
Укупна вредност, дин.	1.240.774.800	64.992.950	34.138.800	1.339.906.550

– код обрачунске калкулације:

Елементи	I класа	II класа	III класа	Укупно
Број бројлера	740.526	370.263	123.421	1.234.210
Просечна маса, кг	1.75	1,50	1,30	1,72
Укупна маса, кг	1.295.921	555.395	160.447	2.011.763
Просечна цена, дин.	600,00	550,00	500,00	578,22
Укупна вредност, дин.	777.552.600	305.467.250	80.223.500	1.163.243.350

Множењем броја бројлера просечном масом добија се укупна маса дотичне планске класе (I класа: $1.181.690 \times 1,75 = 2.067.958$), а множењем укупне масе просечном ценом добијена је вредност производње ($2.067.958 \times 600 = 1.240.774.800$). Сличан поступак обрачуна извршен је и код осталих класа, као и код обрачунске калкулације.

Сабирањем појединих вредности остварене по класама добијена је укупна вредност производње код планске ($1.240.774.800 + 64.992.950 + 34.238.800 = 1.339.906.550$) и обрачунске калкулације ($777.552.600 + 305.467.250 + 80.223.500 = 1.163.243.350$).

Табела 44.

Елементи	Количина	Цена по јед. мере, дин.	Планирана вредност, дин.	
			Укупно	по кг ж. мере
А. ТРОШКОВИ				
ПРОИЗВОДЊЕ				
1. Материјални трошкови				
<i>а. основни материјал</i>			797.385.624	353,70
– једнодневно пиле	1.312.989	23,60	311.966.186	138,38
– храна, кг	5.199.437	93,36	485.419.438	215,32
<i>б. помоћни материјал</i>			82.807.505	36,73
– ел. енергија			14.036.545	6,23
– грејање			49.754.209	22,07
– лекови			19.016.751	8,44
<i>в. услуге</i>			19.993.006	8,87
– транспорта			15.869.556	7,04
– остале			4.123.450	1,83
<i>г. остали мат. трошкови</i>			13.858.452	6,15
Укупни директни мат. трошкови			914.044.587	405,45
2. Амортизација			62.680.000	27,80
3. Лични доходак			54.772.397	24,30
4. Индиректни трошкови			15.093.425	6,70
УКУПНИ ТРОШКОВИ			1.046.590.409	464,24
Б. ВРЕДНОСТ ПРОИЗВОДЊЕ				
– бројлери	1.312.989			
– прираст	2.254.403	594,35	1.339.905.750	594,35
– стајњак	991.937	11,30	11.208.888	4,97
УКУПНА ВРЕДНОСТ			1.351.114.638	59932
В. ФИНАНСИЈСКИ РЕЗУЛТАТ			304.524.229	135,08

Применом формуле 4. добијена је вредност штете настале услед лошијег квалитета главног производа услед појаве болести пилића током това:

$$\begin{aligned}
\check{S}_1 &= [Pc \times (p_1 \div p_0)] - p_1 = \\
&= [1.351.114.638 \times (2.011.763 \div 2.254.403)] - 1.174.117.472 \\
&= (1.531.114.638 \times 0,8923707) - 1.174.117.472 = \\
&= 1.205.695.115 - 1.174.117.472 = \\
&= 31.577.643 \text{ дин.}
\end{aligned}$$

Међутим, уколико се рачуна само вредност главног производа без стајњака, онда се користи формула 3:

$$\begin{aligned}
\check{S}_1 &= p_1 \times (c_0 - c_1) = 2.011.763 \times (594,35 - 578,22) = \\
&2.011.763 \times 16,13 = 32.449.737 \text{ дин.}
\end{aligned}$$

Разлика у висини штете израчунате по формули 4. у односу на примену формуле 3. настаје због тога што је у првом случају узета вредност споредног производа – стајњака, а у другом случају не.

Табела 45.

Елементи	Количина	Цена по јед. мере, дин.	Остварена вредност, дин.	
			Укупно	по кг ж. мере
А. ТРОШКОВИ ПРОИЗВОДЊЕ				
1. Материјални трошкови				
а. основни материјал			732.790.765	364,25
– једнодневно пиле	1.312.989	237,60	311.966.186	155,07
– храна, кг	3.932.205	107,02	420.824.579	209,18
б. помоћни материјал			82.807.505	41,16
– ел. енергија			14.036.545	6,98
– грејање			49.754.209	24,73
– лекови			19.016.751	9,45
в. услуге			16.489.150	8,20
– транспорта			12.365.700	6,15
– остале			4.123.450	2,05
г. остали мат. трошкови			13.858.452	6,89
Укупни директни мат. трошкови			845.945.872	420,50
2. Амортизација			62.680.000	31,16
3. Лични доходак			49.668.564	24,69
4. Индиректни трошкови			15.093.425	7,50
УКУПНИ ТРОШКОВИ			973.387.861	483,85
Б. ВРЕДНОСТ ПРОИЗВОДЊЕ				
– бројлери	1.234.210			
– прираст, кг	2.011.763	578,22	1.163.241.602	578,22
– стајњак, кг	805.620	13,50	10.875.870	5,41
УКУПНА ВРЕДНОСТ			1.174.117.472	583,63
В. ФИНАНСИЈСКИ РЕЗУЛТАТ			200.729.611	99,78

Анализирајући штету насталу због лошијег квалитета бројлера испоручених на клање, на основу структуре производње, запажа

се следећа карактеристика исказана у табели 46. Знатно неповољнија структура испоручених пилића за клање код остварене калкулације доводи и до сличног односа код испоручене масе и остварене вредности производње.

Табела 46.

Класа бројлера	Број		Маса, кг		Вредност, дин.	
	Плани- ран	Оства- рен	Плани- рана	Оства- рена	Плани- рана	Оства- рена
I	90,00	60,00	91,73	64,42	92,60	66,84
II	6,00	30,00	5,24	27,61	4,85	26,26
III	4,00	10,00	3,03	7,97	2,55	6,90
Укупно	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Наиме, ако посматрамо планирану структуру масе бројлера у односу на остварену укупну масу, уочава се следећа висина настале штете због појаве морбидитета по класама бројлера:

I класа: $91,73 \times 2.011.763 = 1.845.390$ кг,

II класа: $5,24 \times 2.011.763 = 105.416$ кг,

III класа: $3,03 \times 2.011.763 = 60.957$ кг.

Према томе, производња бројлера у I класи подбацила је због морбидитета пилића за 549.469 кг ($1.845.390 - 1.295.921 = -549.469$), што је имало за последицу идентично повећање масе у II класи за 449.979 кг ($555.395 - 105.416 = 449.979$) и у III класи за 99.490 кг ($160.447 - 60.957 = 99.490$).

Штета од неискоришћених независних трошкова израчуната је на следећи начин:

- трошкови једнодневних пилића:

$$\check{S}_{211} = \text{Трп} \times [(p_0 - p_1) \div p_0] = 311.966.186 \times [(2.254.403 - 2.011.763) \div 2.254.403] = 311.966.186 \times 0,1076294 = 33.576.733,42 \text{ динара};$$

- трошкови електричне енергије:

$$\check{S}_{212} = \text{Трп} \times [(p_0 - p_1) \div p_0] = 14.036.545 \times [(2.254.403 - 2.011.763) \div 2.254.403] = 14.036.545 \times 0,1076294 = 1.510.744,92 \text{ динара};$$

- трошкови грејања:

$$\check{S}_{213} = \text{Трп} \times [(p_0 - p_1) \div p_0] = 49.754.209 \times [(2.254.403 - 2.011.763) \div 2.254.403] = 49.754.209 \times 0,1076294 = 5.355.015,66 \text{ динара};$$

- трошкови лекова:

$$\check{S}_{214} = \text{Трп} \times [(p_0 - p_1) \div p_0] = 19.016.751 \times [(2.254.403 - 2.011.763) \div 2.254.403] = 19.016.751 \times 0,1076294 = 2.046.761,50 \text{ динара};$$

- трошкови осталих услуга:

$$\check{S}_{215} = \text{Trp} \times [(p_0 - p_1) \div p_0] = 4.123.450 \times [(2.254.403 - 2.011.763) \div 2.254.403] = 4.123.450 \times 0,1076294 = 443.804,45 \text{ динара};$$

- остали материјални трошкови:

$$\check{S}_{216} = \text{Trp} \times [(p_0 - p_1) \div p_0] = 13.858.452 \times [(2.254.403 - 2.011.763) \div 2.254.403] = 13.858.452 \times 0,1076294 = 1.491.576,87 \text{ динара};$$

- трошкови амортизације:

$$\check{S}_{217} = \text{Trp} \times [(p_0 - p_1) \div p_0] = 62.680.000 \times [(2.254.403 - 2.011.763) \div 2.254.403] = 62.680.000 \times 0,1076294 = 6.746.210,79 \text{ динара};$$

- индиректни трошкови:

$$\check{S}_{218} = \text{Trp} \times [(p_0 - p_1) \div p_0] = 15.093.425 \times [(2.254.403 - 2.011.763) \div 2.254.403] = 15.093.425 \times 0,1076294 = 1.624.496,28 \text{ динара}.$$

Штете од неискоришћених зависних трошкова израчунате су на следећи начин:

- трошкови хране:

$$\check{S}_{221} = \text{Toz} - \text{Trp} \times (p_1 \div p_0) = 420.824.579 - 485.419.438 \times (2.011.763 \div 2.254.403) = 12.349.164,89 \text{ динара};$$

- лични доходак:

$$\check{S}_{222} = \text{Toz} - \text{Trp} \times (p_1 \div p_0) = 49.668.564 - 54.772.397 \times (2.011.763 \div 2.254.403) = 791.320,09 \text{ динара};$$

- трошкови транспорта:

$$\check{S}_{221} = \text{Toz} - \text{Trp} \times (p_1 \div p_0) = 12.365.700 - 15.869.556 \times (2.011.763 \div 2.254.403) = 1.795.815,69 \text{ динара};$$

Штета од изгубљене добити израчуната је на следећи начин:

$$\check{S}_3 = \text{Do} \times [(p_0 - p_1) \div p_0] = 304.524.229 \times [(2.254.403 - 2.011.763) \div 2.254.403] = 32.775.760,05 \text{ динара}.$$

Укупна економска штета на фарми настала услед лошијег квалитета производа неискоришћених трошкова и изгубљене добити износи:

$$\begin{aligned} U\check{S} &= \check{S}_1 + \check{S}_2 (\check{S}_{21} + \check{S}_{22}) + \check{S}_3 \\ U\check{S} &= 31.577.643 + 67.741.644,56 + 32.775.760,05 \\ U\check{S} &= 132.085.047,62 \text{ дин.} \end{aligned}$$

Израчуната економска штета настала услед болести, угинућа и лошијег квалитета производа приказана је у табели 47:

Табела 47.

Елементи	Ознака	Висина штете, дин.
ТРОШКОВИ ПРОИЗВОДЊЕ		
1. Материјални трошкови		
<i>а. Основни материјал</i>		
– једнодневно пиле	Š ₂₁₁	33.576.733,42
ц храна	Š ₂₂₁	12.349.164,89
<i>б. Помоћни материјал</i>		
– ел. енергија	Š ₂₁₂	1.510.744,92
– грејање	Š ₂₁₃	5.355.015,66
– лекови	Š ₂₁₄	2.046.761,50
<i>в. Услуге</i>		
– транспорта	Š ₂₂₂	1.795.815,69
– остале	Š ₂₁₅	443.804,45
<i>г. Остали материјали и трошкови</i>	Š ₂₁₆	1.491.576,87
Укупни директни материјални трошкови		
2. Амортизација	Š ₂₁₇	6.746.210,79
3. Лични доходак	Š ₂₂₃	791.320,09
4. Индиректни трошкови	Š ₂₁₈	1.624.496,28
А. ШТЕТА ЗБОГ СЛАБИЈЕГ КВАЛИТЕТА ПРОИЗВОДА	Š ₁	31.577.643,00
Б. ШТЕТА ОД НЕИСКОРИШЋЕНИХ ТРОШКОВА		
– независних	Š ₂₁	52.795.343,89
– зависних	Š ₂₂	14.946.300,67
В. ИЗГУБЉЕНА ДОБИТ	Š ₃	32.775.760,05
Г. УКУПАН ИЗНОС ШТЕТЕ	UŠ	132.085.047,61

На смањење економске штете позитиван утицај имао је мањи утрошак хране, а подједнак утицај на ниво економске штете исказан је због лошијег квалитета производа и изгубљене добити услед оствареног мањег физичког обима производње. Међутим, највећи утицај на настанак штете имају неискоришћени независни трошкови, и то трошкови једнодневних пилића.

12. ОСИГУРАЊЕ ЖИВОТИЊА

Осигурањем се обезбеђује накнада штете настале услед дејства рушилачких сила или несрећних случајева, како код људи тако и на имовини (укључујући и животиње). Надокнадом настале штете путем осигурања ствара се основа за обнову уништеног или оштећеног имања.

Сва правна и физичка лица потенцијално су изложена евентуалним опасностима, те се због тога стално предузимају одговарајуће заштитне мере за спречавање настанка штете. Основни принципи на којима се заснива осигурање јесу:

- принцип узајамности и
- принцип превенирања штета.

Осигурање може бити обавезно – облигантно и добровољно – факултативно, а обавезно осигурање има два вида и може бити аутоматско и уговорно.

Зависно од тога са ким осигуравач (осигуравајуће друштво) склапа уговор о осигурању, односно од тога ко је осигураник (физичко или правно лице – задруга, предузеће, ветеринарска станица), осигурање може бити индивидуално и колективно.

Приликом осигурања домаћих и других животиња постоје општи и посебни услови које треба поштовати. На основу ових услова, осигурање животиња се дели на следеће тарифне групе:

- | | |
|--|-------------------|
| 1. Осигурање животиња од опасности угинућа, принудног клања или убијања због болести и несрећног случаја | Тарифна група I |
| 2. Осигурање животиња за време издржавања карантина | Тарифна група II |
| 3. Осигурање животиња од опасности кастрације и овариотомije | Тарифна група III |
| 4. Осигурање животиња на изложбама | Тарифна група IV |
| 5. Осигурање животиња у сабиралиштима | Тарифна група V |
| 6. Осигурање животиња намењених клању | Тарифна група VI |
| 7. Осигурање оваца у вези са меринизацијом | Тарифна група VII |

8. Осигурање животиња на колективној основи са ризиком и без ризика здравствене заштите	Тарифна група VIII
9. Осигурање пчела	Тарифна група IX
10. Осигурање паса	Тарифна група X
11. Осигурање паса у вези са вакцинацијом и дехелминитизацијом	Тарифна група XI
12. Осигурање егзотичних и других животиња у зоолошким вртovima и ван њих	Тарифна група XII
13. Осигурање мушких приплодних грла од губитка приплодне способности	Тарифна група XIII
14. Осигурање видрица – нерчева	Тарифна група XIV
15. Осигурање перади	Тарифна група XV
16. Осигурање ћурака и морки	Тарифна група XVI
17. Осигурање ризика губитка приплодне способности јуница и крава	Тарифна група XVII
18. Осигурање ризика губитка телета или ждребета при порођају	Тарифна група XVIII
19. Осигурање пастрмки	Тарифна група XIX
20. Осигурање кавезног узгоја риба	Тарифна група XX
21. Осигурање фазана у фазанеријама	Тарифна група XXI

Предмет осигурања од опасности угинућа, принудног клања или убијања због болести и несрећног случаја могу бити следеће животиње:

- копитари у старости од 10 дана до навршених 18, односно до 21. године, уколико су најмање од 15. године непрекидно осигуравани;
- говеда и биволи од 10 дана до навршених 12, односно до 15. година уколико су најмање од 9. године непрекидно осигуравани,
- овце у старости од 3 месеца до навршене 6. године, а козе у старости од 3 месеца до навршене 8. године;
- свиње у старости од 21 дана с најмањом масом од 5 кг, до навршене 7. године.

За осигурање је основно да животиња буде здрава, а животиња се не може осигурати у следећем случају:

- када је животиња болесна или се сумња на болест,
- када је животиња исцрпљена, закржљала, слепа и у лошој кондицији,
- када се држи у лошим зоохигијенским условима.

Друге врсте домаћих и осталих животиња, као и животиње наведене у претходном делу, могу се осигурати само по посебним условима који су дати у тарифним групама од II до XXI.

Трајање уговора о осигурању се закључује на:

- одређени рок трајања,
- неодређени рок трајања.

Осигурање на одређени рок трајања може се закључити на:

- време од једне године или краће – краткорочно осигурање,
- више година – вишегодишње осигурање.

Начин и организација рада у спровођењу непосредног тока осигурања животиња зависи од сектора својине (државни и приватни). Осигурање животиња код комерцијалних фарми може се закључити на:

- фиксни износ и
- на флотантној основи.

Код закључења осигурања на фиксни износ, осигураник утврђује број животиња које осигурава и суму осигурања за сваку животињу према Општим и посебним условима, а обрачун премије врши се на овако утврђену фиксну суму осигурања и исказује се у полиси. Осигурање на флотантној основи спроводи се код осигураника који имају велики обрт стада. Утврђује се само сума осигурања по животињи или кг прираста живе мере, а број животиња и прираст прати се на основу обрта стада у одређеном периоду (месечно или квартално). Обрачун премије врши се након достављања извештаја о обрту стада.

Осигурање животиња у приватном, индивидуалном сектору врши се:

- као индивидуално, односно појединачно за сваку животињу и
- колективно – групно осигурање животиња.

Основне активности на закључивању уговора о осигурању су:

- ступање у контакт са осигураником,
- прикупљање података за осигурање (подаци о осигуранику, трајање и предмет осигурања, ризицима, ширини покрића, суми осигурања, о премијским стопама и начину плаћања),
- обрачун премије,

- испостављање полисе,
- евидентирање полисе и архивирање.

За закључивање уговора о осигурању животиње користи се образац полисе за осигурање животиња са одређеном ознаком. Полиса о осигурању животиња штампана је на папиру стандардног формата А4, у четири примерка, од којих се оригинал уручује власнику, прва и друга копија се евидентирају и шаљу на фактурисање и књижење, а трећа копија остаје у блоку радника овлашћеног за закључивање осигурања. Полиса се попуњава ручно.

Подаци у полиси груписани су према следећем реду:

1. идентификациони подаци о осигуравачу,
2. идентификациони подаци о уговору о осигурању,
3. идентификациони подаци о уговорачу осигурања и осигураника,
4. подаци о осигурању (трајање, услови под којима се закључује осигурање, предмет осигурања, посебна уговарања),
5. подаци о времену до којег је плаћена премија, износ премије и начин плаћања премије,
6. подаци о месту и датуму закључивања осигурања и потписи уговорних страна.

Подаци под бројевима 1, 2, 3, 5. и 6. уписују се по редоследу упита, док подаци под бројем 4. обухватају:

- место где се налазе животиње,
- њихову намену,
- начин закључивања осигурања (са одређеним или неодређеним роком трајања),
- време трајања осигурања (почетак и престанак осигурања),
- доспеће наплате премије,
- назив посебних услова по којима је закључено осигурање,
- назив и опис предмета осигурања, суму осигурања, премијску стопу и износ премије,
- покриће (уже, шире покриће, са откупом каренце и сл.),
- време за које је плаћена премија и начин плаћања премије.

У случајевима када се уговор о осигурању закључује на неодређени рок трајања, у рубрику „осигурање закључено са _____ роком трајања“ уписује се реч „неодређеним“, у рубрику која се односи на почетак осигурања уписује се дан, месец и година

почетка осигурања, а у рубрику „и траје до ____“ уписује се црта. У рубрику „премија за осигурање са неодређеним роком трајања доспева за наплату сваке године _____“, уписује се само дан и месец када премија доспева за наплату.

Када се уговор о осигурању закључује на одређени рок трајања (од једне године или краће), у рубрику „осигурање закључено са ____ роком трајања“ уписује се реч „одређеним“, а у рубрику „почиње дана и траје до“ уписује се дан, месец и година почетка, односно завршетка осигурања. У рубрику „премија за осигурање са неодређеним роком трајања доспева за наплату сваке године“, уместо дана и месеца, уписују се речи „према уговору“, а у речи „неодређени“ прецртавају се прва два слова „не“ и остаје „одређени“.

У технички део полисе уписују се подаци о животињама или животињи (врста, име, раса, боја, особени знаци – жиг, тетовир, старост, почетна и завршна маса, вредност), износ суме осигурања, премијска стопа и износ премије. У овај део полисе уписује се и ширина покрића (уже и шире покриће), откуп каренце, допунски ризик – ако је укључен, као и доплаци и попусти. Сви обрачуни се врше на полиси и на крају се уписује износ паушала за здравствену заштиту и израчунава се укупна премија за наплату.

У случају да осигураник има већи број животиња, сачињава се њихов списак (посебан образац) уз помоћ којег се врши обрачун премије и на основу кога се пише текст полисе. У тексту полисе обавезно се наводи број животиња који се налази на списку, укупан износ осигурања и укупан износ премије.

Код осигурања већег броја коопераната издаје се основна полиса носиоцу осигурања (задрузи, ветеринарској станици), а уз полису се прилаже списак произвођача – коопераната и њихових животиња. У тексту полисе наводи се број коопераната који су на списку, укупна сума осигурања и укупна премија за наплату, такође, обрачуната и на полиси.

Код флотантног осигурања, у текст полисе уписује се:

- шта се осигурава (врста и категорија животиња),
- осигурана вредност по килограму, односно грлу,

- начин обрачуна премије (месечно или тромесечно на основу извештаја који доставља осигураник о бројном стању животиња у одређеном периоду),
- допунски ризици (ако су укључени), доплаци и попусти.

Наплата премије за осигурање животиња врши се одједном, при уручењу полисе, или у ратама, тј. према одређеним роковима који су са датумом и износом суме уписани у полису.

Вредност животиња које се осигуравају, односно суму осигурања, одређују споразумно осигураник и осигуравач. Висина суме осигурања животиње условљена је утврђеном вредношћу животиње и максималним износом до којег се поједине врсте животиња могу осигурати, што одређује осигуравач. На различит начин се утврђује вредност животиња које су за тов или оних које су за другу употребу (приплод, мужа, тркаћа грла, радна грла, итд.). Код товних животиња, вредност се одређује множењем њихове масе на крају това са тржишном ценом за 1 кг живе мере. Вредност свих врста животиња ван това утврђује се на основу продајно-набавне цене на тржишту. Сагласно жељи осигураника, животиња се може осигурати на мањи, али никако не на већи износ од њене тржишне вредности у моменту самог закључења осигурања.

Утврђивање премијске стопе врши се према елементима садржаним у тарифним групама за осигурање животиња, а на основу стварно утврђених чињеница и околности приликом прегледа животиња пре пријема у осигурање. На основу објективног налаза прегледаног грла, одређује се тежина ризика према групама опасности у тарифној групи I (од 1. до 6), односно према класификацији ризика у осталим тарифним групама. Према томе, утврђивање премије у бруто износу врши се:

- према тежини ризика – премијске стопе група опасности,
- применом корективног фактора на основу оствареног техничког резултата,
- применом попуста (бонификација),
- доплате (малус) за искључење примене одредби о каренци.

У тарифи премија XIV, дате су бруто премијске стопе које садрже:

- део техничке премије,
- део за превентиву,
- део за режију.

Премијске стопе, доплати и попусти из ове тарифе одређени су за једногодишњи период осигурања. Уколико осигурање траје краће од једне године (краткорочно осигурање), премија се обрачунава према табели 48.

Табела 48.

Осигурање са трајањем	Од годишње премијске стопе, %
до 2 месеца	30
до 3 месеца	40
до 4 месеца	50
до 5 месеци	60
до 6 месеци	70
до 7 месеци	80
до 8 месеци	90
преко 8 месеци	100

Код утврђивања бонификације – попушта, у свим тарифним групама примењује се корективни фактор према табели 49.

Снижење или повећање премијских стопа за наредну годину осигурања врши се применом корективног фактора (таб. 49) на основу премијске стопе из тарифе премија XIV. Висина корективног фактора се одређује на основу оствареног петогодишњег техничког резултата.

Под техничким резултатом подразумева се однос између исплаћене накнаде из осигурања и техничке премије изражене у процентима.

Табела 49.

Ниво техничког резултата, %	Снижење, повећање, %	Корективни фактор
до 30,1	снижење 50	0,5
30,1–45,1	снижење 40	0,6
45,1–60,1	снижење 30	0,7
60,1–70,1	снижење 20	0,8
70,1–80,1	снижење 10	0,9
80,1–100,1	снижење 0	1,0
100,1–110,1	повећање 10	1,1
110,1–120,1	повећање 20	1,2
120,1–130,1	повећање 30	1,3
130,1–140,1	повећање 40	1,4
140,1–160,1	повећање 60	1,6
160,1–180,1	повећање 80	1,8
преко 180,1	повећање 100	2,0

Код искључења примене одредби о каренци, годишња премијска стопа увећава се за 10%. Приликом уговарања вишегодишњих осигурања животиња, осигуранику са већим бројем грла одобрава се попуст на премији:

- 5% за осигурања која трају од 5–9 година,
- 10% за осигурања која трају 10 и више година.

Осигураницима приватног сектора који на индивидуалној основи осигурају све своје животиње исте врсте способне за осигурање (коњи, говеда и приплодне свиње) одобрава се попуст на премију од:

- 10% ако осигурају 5–10 грла исте врсте,
- 20% ако осигурају 10 или више грла.

У оквиру сваке тарифне групе постоје премијске стопе које су различите у зависности од нивоа ризика. Код тарифне групе I, која обухвата копитаре, говеда и биволе, овце и козе и свиње, утврђене су следеће премијске стопе, у зависности од нивоа ризика, приказане по групама опасности у табели 50.

Табела 50.

Врста животиње	Намена животиња	Сектор	Група опасности				
			I	II	III	IV	V
Копитари		Д	5,63	6,75	9,00	11,20	13,50
		П	6,63	7,95	10,60	13,25	15,90
Говеда и биволи	Приплод	Д	3,38	5,06	6,75	9,00	11,25
		П	3,93	5,96	7,95	10,60	13,25
	Тов	Д	4,50	5,06	5,63	6,19	6,75
		П	5,30	5,96	6,63	7,29	7,95
Овце и козе		Д	7,88	9,00	10,13	11,25	13,50
		П	9,28	10,60	11,93	13,25	15,90
Свиње	Приплод	Д	9,00	10,13	11,25	12,38	13,50
		П	10,60	11,93	13,25	14,58	15,90
	Тов	Д	7,88	8,44	9,0	9,56	10,13
		П	9,28	9,94	10,60	11,26	11,93

Када дође до настанка штете осигуране животиње, поступак извршавања послова код ликвидације настале штете одвија се на следећи начин:

1. пријава штете,
2. извиђање и процена штете,
3. утврђивање штете преко комисије стручњака – вештачење,
4. ликвидација штете.

Код настанка штете, осигураник настрадале животиње попуњава образац „Пријава штете на животињама – дописница“ и шаље је филијали осигуравајућег друштва код које је закључено осигурање. Образац „Записник о штети код животиња“ попуњава осигураник и осигуравач уз учешће ветеринара, а сам ветеринар попуњава образац „Ветеринарски извештај о болести и угинућу“. Даљи поступак обрачуна одштете и ликвидацију штете води надлежна служба осигуравајућег друштва.

У обрасцу „Записник о штети код животиња“ попуњавање поглавља II (односи се на процену штете) врши се на следећи начин:

- ако је у питању угинуће животиње за тов, вредност грла се добија ако њену масу помножимо са тржишном ценом кг живе мере на дан настанка штете; ако се ради о приплодним или радним животињама, примењује се исти поступак или се уписује стварна тржишна вредност;
- вредност искоришћења добија се множењем масе грла и тржишне цене кг живе мере на дан настанка штете, али тако да се израчунава вредност искоришћења делова заклане животиње, множењем масе појединих делова (месо, изнутрице, кожа) са тржишном ценом на дан штете;
- уносе се трошкови које осигуравач накнађује према условима осигурања, а односе се на издатке за извршење принудног клања, прегледа меса, скидања коже, као и на издатке за превоз принудно заклане животиње;
- уноси се стварни износ претрпљене штете, који се добија тако што се стварној вредности животиње додају трошкови накнаде, а затим се од тог збира одузме вредност искоришћења угинуле животиње.

Задатак 38.

На захтев индивидуалног произвођача Н.Н. из Умчара треба извршити осигурање следећих животиња:

- две краве,
- једна крмача,
- један коњ.

Решење:

Лице овлашћено за закључивање осигурања обилази наведено домаћинство и у директном контакту са власником даје потребне информације о осигурању животиња од појединих врста болести, о осигуравајућем покрићу, правима и обавезама осигураника и осигуравача и о износу премије. Осигураник је на основу ових информација прихватио да осигура две краве, једну крмачу и једног коња – пастува од опасности угинућа, принудног клања или убијања због болести или несрећног случаја – тарифна група I, а по посебним условима да осигура краве од губитка телета при порођају – тарифна група XVIII, а допунско осигурање мушких приплодних грла од губитка приплодне способности – тарифна група XIII.

Пошто је са осигураником постигнут споразум о предмету осигурања, и пошто је заступник утврдио здравствено стање животиња, услове смештаја и држања, приступа се прикупљању података, обрачунава се премија и испоставља се полиса осигуранику. С обзиром на то да осигураник жели да осигура три различите врсте животиња

(говеда, свиње, коњи), попуњава се најпре „Списак животиња“. Овај списак има око 20 колона у које се уноси: назив филијале осигурања, име и адреса осигураника и број полисе уз коју се прилаже списак животиња, који чини њен саставни део. Податке даје осигураник, а заступник осигурања их уноси према упиту.

Израчунавање суме осигурања и висину премије попуњава заступник осигуравајућег друштва на следећи начин:

- уписује се сума осигурања за основни ризик по следећем принципу:
 1. $550 \times 25.000 = 13.750.000$ дин.,
 2. $550 \times 25.000 = 12.500.000$ дин.,
 3. $110 \times 20.000 = 2.200.000$ дин.,
 4. $500 \times 22.000 = 11.000.000$ дин.;
- узима се премијска стопа за III групу опасности основног ризика за приватни сектор код приплодних крава – 7,95%, приплодних крмача –13,25% и код коња – 10,60%;
- на основу наведених података израчунава се бруто премија:
 1. $13.750.000 \times 7,95\% = 1.093.130$ дин.,
 2. $12.500.000 \times 7,95\% = 993.750$ дин.,
 3. $2.200.000 \times 13,25\% = 291.500$ дин.,
 4. $11.000.000 \times 10,60\% = 1.166.000$ дин.;
- вредности о допуни ризика осигурања крава према посебним условима утврђују се на следећи начин:
 1. $13.750.000 \times 20\% = 2.750.000$ дин.,
 2. $12.500.000 \times 20\% = 2.500.000$ дин.;
- премијске стопе за осигурање крава од посебних ризика узимају се према посебним условима тарифне групе XVIII за шире покриће (осигурање траје 10 дана од порођаја) и то за краву стару преко 4 године 13,25%, а за краву до 4 године –15,90%. Затим се израчунава премија посебних ризика осигурања крава по следећем принципу:
 1. $2.750.000 \times 13,25\% = 364.375$ дин.,
 2. $2.500.000 \times 15,90\% = 397.500$ дин.;

- за допунско осигурање мушких приплодних грла од губитка приплодне способности, према посебним условима тарифне групе XIII, узима се бруто премијска стопа од 11,93% и израчунава се на следећи начин:

$$11.000.000 \times 11,93 = 1.312.300 \text{ дин.};$$

- код паушала за лечење животиња узимају се следеће вредности:

између осигуравача, осигураника и ветеринарске станице „ХУ“, постигнут је договор о комплетној здравственој заштити животиња тако да паушал за лечење износи:

300.000 динара по крави и коњу и
150.000 динара по крмачи;

- укупна премија добија се сабирањем премије основног осигурања, допунског осигурања крава и коња, и паушала за лечење:

1. $1.093.130 + 364.375 + 300.000 = 1.757.505 \text{ дин.},$
2. $993.750 + 397.500 + 300.000 = 1.691.250 \text{ дин.},$
3. $291.500 + 0 + 150.000 = 441.500 \text{ дин.},$
4. $1.166.000 + 1.312.300 + 300.000 = 2.778.300 \text{ дин.};$

- у посебну колону заступника уписују се примедбе, односно разлог одбијања осигурања животиње док се не отклоне неки разлози (вакцинација против свињске куге и врбанца код крмаче и туберкулинизација код крава).

На основу података унетих у образац „Списак животиња“ попуњава се уговор о осигурању – полиса на следећи начин:

1. Идентификациони подаци о осигуравачу: филијала Београд.
2. Идентификациони подаци о уговору о осигурању: број полисе, врста животиња – говеда, свиња и коњи, тарифна група I, сектор приватни (П).
3. Идентификациони подаци о уговарачу осигурања: име и презиме, лични број, адреса становања.

4. Подаци о осигурању:

- животиње се налазе у Умчарима, служе за приплод, осигуране су на одређени рок од 10.02.2011. до 10.02.2012. године. Премија за осигурање доспева према уговору. На име основног осигурања плаћено је за:
 - две краве – 2.086.880 дин.,
 - једне крмаче – 291.500 дин.,
 - једног пастува – 1.166.000 дин.,
 - за додатно осигурање крава од губитка телета при порођају плаћено је 761.880 динара, а за додатно осигурање пастува од губитка приплодне способности 1.312.300 динара,
 - на име здравствене заштите плаћен је паушал по 300.000 дин. за две краве и коња (900.000 дин.) и 150.000 за крмачу, што укупно износи 1.050.000 дин.,
 - осигураник није извршио откуп каренце.
5. Премија од 10.02.2011. до 10.02.2012. године у износу од 6.668.560 дин. плаћена је у три једнаке рате, од којих I рата у износу 2.222.853 дин. доспева 10.05.2011, II рата 10.08.2011, а III рата доспева 10.11.2011. године.
6. Полису су закључили у Умчарима 10.02.2011. године заступник и уговарач осигурања.

Полису потписују обе стране, а важност осигурања тече по истеку каренце, дакле, 24 часа после 14. дана од потписивања уговора.

Задатак 39.

На захтев комерцијалне фарме која се бави товом јунади треба извршити осигурање животиња на основу следећих елемената:

- капацитет фарме је 1.200 јунади,
- технолошка варијанта това је од 200 до 450 кг,
- просечан дневни прираст је 1,4 кг,
- дужина това по турнусу је 180 дана,
- цена кг улазне масе је 30.000 дин.,
- цена завршне масе кг живе мере је 22.000 дин.,
- уговор о осигурању утврђује се на фиксан износ,

- јунад су здравствено осигурана и на име паушала за лечење плаћа се локалној ветеринарској станици 82.000 дин. по грлу,
- откуп каренце је извршен,
- претходни турнус је био осигуран,
- технички резултат у претходном турнусу износио је 72,50%.

Израчунај укупан износ премије који фарма треба да плати за осигурање товне јунади у времену од шест месеци.

Решење:

На основу разговора са уговарачем осигурања и чињеничног стања утврђеног увидом у евиденцију (обрт стада) и фактичког стања јунади у објектима приступа се склапању уговора о осигурању на тај начин што се:

1. идентификациони подаци о осигуривачу,
2. идентификациони подаци о уговору о осигурању и
3. идентификациони подаци о осигуранику, попуњавају на сличан начин као у претходном задатку 38.
4. Подаци о осигурању попуњавају се на следећи начин:
 - животиње се налазе на фарми Рипањ, служе за тов и осигуране су од 01.03.2012. године; према уговору, премија за осигурање доспева у целости до 15 дана од потписивања уговора;
 - јунад су здравствено осигурана и на име паушала за здравствену заштиту ветеринарској станици се плаћа 82.000 дин. по грлу;
 - сума осигурања утврђује се на следећи начин:
 - а) улазна маса x цена 1 кг x број =
 $200 \times 30.000 \times 1.200 = 7.200.000.000$ дин.
 - б) укупан прираст x цена 1 кг x број =
 $250 \times 22.000 \times 1.200 = 6.600.000.000$ дин.

- према тарифној групи I, премијска стопа за 3. групу опасности је 5,63%, а пошто се ради о краткорочном осигурању (до 6 месеци трајања), од годишње премијске стопе зарачунава се 70%: $5,63 \times 70\% = 3,941\%$;
- у претходној години остварен је технички резултат 72,5%, а према општим основама у том случају премијска стопа се умањује за 10%, односно множи се корективним фактором од 0,9:
 $3,941 \times 0,9 = 3,5469\%$;
- бонификација на смањење премијске стопе, по општим одредбама тарифа премије XIV за осигурање животиња, смањује се за 20% ако је организовано преко 1.000 грла, и то је:
 $3,5469 \times 80\% = 2,8375\%$;
- пошто је извршен откуп каренце, премијска стопа се повећава за 10% и износи:
 $2,8375 \times 110\% = 3,1213\%$;
- на основу суме осигурања и премијске стопе израчунава се премија:
 $13.800.000.000 \times 3,1213\% = 430.739.400$ дин.;
- паушал за здравствену заштиту јунади износи 82.000 дин. по грлу, а у укупном износу је:
 $1.200 \times 82.000 = 98.400.000$ дин.;
- укупна премија за наплату је:
 $430.739.400 + 98.400.000 = 538.139.400$ дин.;
- премија за време од 01.03.2012. до 31.08.2012. године у износу од 538.139.400 дин. плаћена је у целом износу, у законском року – до 15 дана од потписивања уговора;
- уговор о осигурању је закључен 1.03.2012. године, што својим потписом и печатом тврде заступник осигурања и осигураник.

Задатак 40.

Утврдити висину накнаде штете на основу следећих података из полисе:

1. број осигураних јунади за тов је 1.020 грла,
2. осигурање је извршено на рок од 6 месеци, од 01.01.2012. до 30.06.2012. године,
3. технолошка варијанта това је 200/450 кг,
4. цена коштања кг улазне масе је 30.000 дин.,
5. цена коштања кг завршне масе је 20.000 дин.,
6. током трајања това угинуло је 10 јунади, а датум угинућа и маса јунади при угинућу је:

Елементи	Д а т у м у г и н у ћ а								Свега
	28. 01.	21. и 28. 02.	06. 03.	16. 03.	7. и 21. 04.	11. 05.	01. 06.	08. 06.	
1. Број	1	2	1	1	2	1	1	1	10
2. Маса, кг									
– просек	227	245 и 250	265	278	301 и 316	336	410	420	304,80
– укупно	227	495	265	278	617	336	410	420	3.048

7. премијска стопа по уговору је 3,325%,
8. премија за осигурање износила је 398.600.000 дин.,
9. премија осигурања је плаћена одмах по потписивању уговора о осигурању.

На основу датих елемената треба израчунати:

1. висину накнаде штете за свако угинуло јуне и укупно за време трајања това,
2. утврдити технички резултат као основ за утврђивање коефицијента корекције при добијању бонификације код осигурања следећег турнуса.

Решење:

Након настанка штете, осигураник је, истог дана, телефоном пријавио штету осигуравачу, а сутрадан је поштом послао дописницу „Пријава штете на стоци“ у месну филијалу. На полеђини дописнице су попуњени тражени подаци и назначено је да ће „Записник о штети на животињама“ и „Ветеринарски извештај о болести и угинућу“ бити достављени у року од седам дана.

1. У обрасцу „Записник о штети на животињама“ унети су идентификациони подаци о осигуравачу (филијала), идентификациони подаци о осигуранику и подаци о осигурању.

- у поглављу „Подаци о штети“ уносе се подаци о врсти животиње и њен опис и датум настанка штете,
- у поглављу „Процена штете“ уносе се подаци о угинулим животињама за тов, а вредност грла је:

$$200 \times 3.000 = 6.000.000 \text{ дин.}$$

$$27 \times 2.000 = 54.000 \text{ дин.}$$

Укупно 6.594.000 дин.

Пошто је у питању угинуће, није постојала никаква могућност искоришћавања мяса и изнутрица, сем коже која је скинута са леша и њена вредност је обрачуната на следећи начин:

$$20 \text{ кг} \times 5.000 \text{ дин./кг} = 100.000 \text{ дин.}$$

Трошкове скидања коже са леша у износу од 30.000 дин. осигуравач признаје осигуранику.

Коначно, стварна вредност претрпљене штете за угинуло јуне у јануару израчуната је на следећи начин:

$$(6.594.000 + 30.000) - 100.000 = 6.624.000 - 100.000 = 6.524.000 \text{ дин.}$$

Записник о настанку штете сачињен је у месту _____ 29.01.2012. године, што потврђују осигуравач и осигураник.

Ветеринарски извештај о болести и угинућу попуњава ветеринар из месне ветеринарске станице која је потписала уговор о

здравственој заштити осигураних животиња и за тај посао је добила паушал од 82.000 дин. по јунету. У први део обрасца унети су идентификациони подаци о осигуравачу и осигуранику и опис предмета осигурања. Ветеринар је узео анамнезу и на основу тока угинућа и патоанатомског налаза дошао до закључка да је животиња угинула од акутног надуна (*Meteorismus acuta*). Грешка власника у исхрани није постојала.

Ветеринар осигуравача потом оцењује да је извештај коректан и да треба исплатити штету.

Сличан поступак око пријаве штете и подношења извештаја о настанку исте треба поновити за сваки случај угинућа.

На основу поднетих извештаја о угинућу обрачуната је висина накнаде на име настале штете следећим поступком:

$10 \text{ јунади} \times 200 \text{ кг} \times 30.000 \text{ дин./кг} = 60.000.000 \text{ дин.}$
 $27 + 95 + 65 + 78 + 217 + 136 + 210 + 220 = 1.048 \text{ кг прираста}$
 $1.048 \text{ кг} \times 22.000 \text{ дин./кг} = 23.056.000 \text{ дин.}$
 $60.000.000 + 23.056.000 = 83.056.000 \text{ дин.}$
 $10 \text{ јунади} \times 30.000 = 300.000 \text{ дин.}$
 $10 \times 20 \text{ кг} \times 5.000 \text{ дин./кг} = 200 \times 5.000 = 1.000.000 \text{ дин.}$

Укупна висина штете настале у току трајања осигурања износи 82.056.000 дин. ($83.056.000 - 1.000.000$).

2. Технички резултат добија се када укупну висину настале штете поделимо са бруто премијом осигурања:

$82.056.000 \div 398.600.000 = 0,2059 \times 100 = 20,59\%$

Бонификација за следећу туру осигурања, на основу оствареног техничког резултата у овом турнусу, износи 50%. Дакле, премијска стопа за основно осигурање смањује се за 50% (види табелу 49), односно множи се са корективним фактором 0,5.

13. ПЛАНИРАЊЕ ПРОГРАМА МЕРА ЗДРАВСТВЕНЕ ЗАШТИТЕ ЖИВОТИЊА

Програм мера здравствене заштите животиња, планиран на краћи или дужи рок, за национално ветеринарство представља основно полазиште у току његове целокупне активности, и може имати стратешки и оперативни карактер.

Уколико се ради о стратешком планирању, онда је неопходно да се на дужи рок донесе програм мера за сузбијање одређених заразних болести које наносе велике економске штете привреди земље или доводе до појаве епидемија ширих размера које могу угрозити здравље људи – зоонозне болести. Нарочита пажња у стратешком планирању поклања се појави и сузбијању класичне куге свиња, атипичне куге живине (*New-Castle* болест), бруцелозе, леукозе, туберкулозе, итд., а када су у питању зоонозне болести, онда је на првом месту сузбијање беснила.

Оперативно планирање је краткорочног значаја и саставни је део стратешког планирања када је у питању операционализација и ефектуирање дугорочних планова по сегментима рада. Међутим, некада по свом обиму и ангажману оперативно планирање може имати и одлике стратешког плана. На пример, у случају избијања слинавке и шапа (заразна болест која напада папкаре – говеда, овце, козе и свиње), која се у нашој земљи последњи пут појавила крајем седамдесетих година, под хитно се предузимају одређене ветеринарско-санитарне мере и сачињава конзистентан оперативан програм рада. У оквиру тог програма заштитна или превентивна вакцинација пријемчивих животиња на проглашеној територији (цела држава или поједини дистрикти) има приоритетан значај. Такође, у оквиру овог програма у центру избијања заразе организује се план убијања заражених животиња, строга контрола забране кретања животиња и предузимање одговарајућих ветеринарско-санитарних мера (дезинфекција, дезинсекција, постављање десбаријера, итд.). Ако се после предузетих мера болест не појави за два инкубациона периода, тј. за око 22 дана, сматра се да је опасност од слинавке и шапа прошла и скидају се забране које су важиле за време болести.

Насупрот овако конципираном оперативном програму, он своје место у ужем смислу има код спровођења стратешког плана искорењивања класичне куге свиња. С обзиром на карактер ове болести, сузбијање и искорењивање свињске куге је врло тешко, па се због тога овај посао планира на рок од пар година. Пошто се у нашој земљи вакцинација свиња сматра главним задатком у сузбијању и искорењивању свињске куге, потребно је направити оперативни план вакцинације. Управо, за спровођење вакцинације против класичне куге свиња на територији једне државе праве се оперативни планови појединачно – за сваку годину и сваку вакцинацију.

Стратешко планирање у спровођењу програма мера – здравствене заштите животиња иманентно је макронивоу (ниво државе), а оперативно планирање – мезонивоу (епизоотиолошко подручје) и микро нивоу (насељено место или двориште).

Приликом планирања и спровођења програма мера здравствене заштите животиња неопходно је обратити посебну пажњу на следеће:

- време спровођења плана,
- број, врсту и категорију животиња која је предмет опсервације у спровођењу плана,
- потребан број ветеринарских радника за реализацију плана,
- техничку опремљеност ветеринарске службе,
- обезбеђење довољне количине имунопрофилактичних, дијагностичких средстава (вакцине, серуми, разне дијагностичке подлоге, антисеруми, итд.) и дезинфекционих средстава за ефикасно спровођење плана,
- обезбеђење довољне финансијске потпоре за спровођење планираних мера (плаћање рада оперативне и специјалистичке ветеринарске службе, плаћање вакцина и дијагностичких средстава, техничко опремање службе и накнада власницима за убијене животиње).

У развијеним земљама, уобичајено је да су све ове ставке обезбеђене, па самим тим и ефекат планирања има врло високу поузда-ност. Нажалост, земље слабије економске моћи нису у стању да обезбеде неке од ових елемената и због тога планирање програма мера здравствене заштите животиња не даје праве резултате. Као последицу тога, у мањој или већој мери, имамо сталну појаву одређених инфективних болести и огромне економске штете које се наносе сточарству и националној привреди.

Задатак 41.

На основу увида у епизоотиолошку ситуацију у земљи, Управа за ветерину Републике Србије донела је одлуку да се на целокупној територији у наредне три године спроводи обавезна и бесплатна вакцинација против класичне куге свиња. На основу овог програма, у 1994. години сачињен је оперативни план и програм рада на спровођењу послова имунопрофилактике свиња. За прављење оперативног плана на располагању су следећи елементи:

- на територији Републике налази се 15 епизоотиолошких подручја,
- почетно бројно стање свиња, приплођено и увезено у претходној години по епизоотиолошким подручјима је следеће:

Табела 51.

Ред. број	Епизоотиолошко подручје	Почетно стање	Приплођено	Купљено – увоз	Укупно
1.	Суботица	255.800	698.400	3.000	957.200
2.	Сомбор	342.000	603.000	2.500	945.500
3.	Нови Сад	740.500	1.500.500	3.000	2.294.000
4.	Зрењанин	290.000	610.000	500	900.500
5.	Панчево	310.000	705.000	1.000	1.016.000
6.	Београд	270.000	601.000	4.000	875.000
7.	Шабац	458.500	1.094.000	1.000	1.553.500
8.	Јагодина	415.000	730.000	1.000	1.146.000
9.	Пожаревац	380.000	820.000	10.000	1.210.000
10.	Зајечар	145.000	202.300	-	347.300
11.	Краљево	320.000	619.300	5.000	944.300
12.	Ужице	65.000	110.000	-	175.000
13.	Ниш	210.000	386.000	-	596.000
14.	Лесковац	35.000	198.700	5.000	338.700
15.	Приштина	63.200	95.800	-	159.000
Укупно	Р. Србија	4.400.000	9.024.000	36.000	13.460.000

- број ветеринарских станица и ветеринарског особља које ће бити ангажовано на пословима вакцинације свиња по епизоотолошким подручјима је следећи:

Табела 52.

Ред. број	Епизоотолошко подручје	Број вет. станица	Ветеринарско особље		
			Ветеринари	Техничари	Укупно
1.	Суботица	4	155	120	275
2.	Сомбор	6	160	139	299
3.	Нови Сад	13	195	141	336
4.	Зрењанин	3	164	130	294
5.	Панчево	5	134	143	277
6.	Београд	6	180	170	350
7.	Шабац	11	89	40	129
8.	Јагодина	11	77	36	113
9.	Пожаревац	9	82	52	134
10.	Зајечар	8	54	41	95
11.	Краљево	13	51	63	114
12.	Ужице	6	13	22	35
13.	Ниш	14	42	83	125
14.	Лесковац	6	18	52	70
15.	Приштина	11	13	77	90
Укупно -	Р. Србија	126	1.427	1.309	2.736

- вакцинација свиња врши се два пута у току године, април–мај прва и септембар–октобар друга вакцинација,
- за вакцинацију се користи вакцина против свињске куге, а доза по једној апликацији је 1 мл,
- произвођачка цена вакцине по 1 дози је 3.000 дин.,
- у договору са Ветеринарском комором Србије постигнуто је да цена рада по једној апликацији, односно свињи, износи 10.000 дин.,

- у структури цене коштања једне апликације учествују следећи елементи:
 - а) трошкови материјала (вакцина, блокови, шприцеви, игле, тетовир паста, путни трошкови, обавештење, итд.) са 50% – 5.000 дин.,
 - б) порези и доприноси са 25% – 2.500 дин.,
 - в) трошкови рада са 25% – 2.500 дин.

На основу ових елемената, за целу територију Републике Србије и по епизоотиолошким подручјима треба израчунати следеће:

1. потребну количину вакцине,
2. укупна новчана средства која треба да обезбеди Република за извођење вакцинације свиња у 2000. години,
3. укупан приход остварен вакцинацијом свиња по вет. станици, ветеринару и ветеринарском особљу,
4. нето добит по ветеринарској станици, ветеринару и ветеринарском особљу.

Решење:

1. На основу задатих елемената, прво се приступа израчунавању потребне количине вакцине. Полазни елемент за ово је биланс бројног стања свиња. У изради овог плана, има се у виду тенденција кретања броја свиња у последње три године, а полази се од претпоставке да ће бројно стање свиња у 2000. години имати тенденцију пада за 5%, док број планираних доза вакцине треба да буде већи за 10%. Од потребне количине вакцине, 50% треба произвести у првом кварталу 2000. године, а 50% у другом кварталу, како би преостали део вакцине могао да се искористи у наредној години.

Према томе, потребна количина вакцине израчунава се према следећем обрасцу:

$$UD = N \times D + R \quad (1)$$

где је:

UD – укупно потребна количина доза вакцине,

N – број свиња,

D – доза вакцине,

R – толерантна резервна количина вакцина.

Применом наведене формуле, израчунат је број свиња и планиран утрошак следећих количина вакцине, укупно и појединачно по епизоотиолошким подручјима (таб. 53).

Табела 53.

Ред. број	Епизоотолошко подручје	Укупно свиња	Доза вакцине	Резерва 10%	Укупно вакцине
1.	Суботица	909.340	1.818.680	181.868	2.000.548
2.	Сомбор	900.125	1.800.250	180.025	1.980.275
3.	Нови Сад	2.179.300	4.358.600	435.860	4.794.460
4.	Зрењанин	855.475	1.710.950	171.095	1.882.045
5.	Панчево	965.200	1.930.400	193.040	2.123.440
6.	Београд	831.250	1.662.500	166.250	1.828.750
7.	Шабац	1.475.825	2.951.650	295.165	3.246.815
8.	Јагодина	1.088.700	2.177.400	217.740	2.395.140
9.	Пожаревац	1.149.500	2.299.000	229.900	2.528.900
10.	Зајечар	329.935	659.870	65.987	725.857
11.	Краљево	879.085	1.758.170	175.817	1.933.987
12.	Ужице	166.250	332.500	33.250	365.750
13.	Ниш	566.200	1.132.400	113.240	1.245.640
14.	Лесковац	321.765	643.530	64.353	707.883
15.	Приштина	151.050	302.100	30.210	332.310
Укупно Р. Србија		12.769.000	25.538.000	2.553.800	28.091.800

На пример, потребна количина вакцине на епизоотиолошком подручју Суботице добијена је на следећи начин:

– 957.200 свиња у 1999. години $\times 5\% = 47.860$ свиња мање се очекује, па планиран број свиња у 2000. години износи:

$$957.200 - 47.860 = 909.340 \text{ грла,}$$

– за двократно вакцинисање у току године потребно је $909.340 \times 2 = 1.818.680$ доза вакцине, а ако овоме додамо и толерантну резерву од $+10\%$, онда укупне потребе вакцине на овом подручју износе :

$$1.818.680 + (1.818.680 \times 10\%) = 2.000.548 \text{ доза.}$$

На сличан начин израчунате су потребе и за остала епизоотиолошка подручја (таб. 53), а укупно потребна количина вакцине на територији Србије добијена је кумулативним сабирањем појединих вредности за свако подручје:

$$\begin{aligned} &2.000.548 + 1.980.275 + 4.794.460 + 1.882.045 + 2.123.440 \\ &+ 1.828.750 + 3.246.815 + 2.395.140 + 2.528.900 + 725.857 \\ &+ 1.933.987 + 365.750 + 1.245.640 + 707.883 + 332.310 = \\ &28.091.800 \text{ доза.} \end{aligned}$$

На основу овог обрачуна, потребна количина вакцине против класичне куге свиња за Републику Србију у 2000. години износи 28.091.800 доза.

2. Потребна новчана средства у буџету Републике планирају се на основу броја свиња и потребних доза помножених са ценом једне апликације, односно вакцинације по свињи. У задатку је планиран укупан број свиња од 12.769.000 грла, за вакцинацију тог броја потребно је обезбедити 28.091.800 доза вакцине, а цена једне вакцинације је 10.000 дин. Укупно потребна новчана средства за вакцинацију свиња у току 2000. године буџет Републике треба да обезбеди у износу од:

$$28.091.800 \times 10.000 = 280.918.000.000 \text{ дин.}$$

На сличан начин израчуната су потребна новчана средства и за епизоотиолошка подручја (таб. 54).

Табела 54.

Ред. број	Епизоотиолошко подручје	Укупно доза вакцине	Трошкови вакцинације, мил. дин.	Укупни приход, мил.		
				ветер. станици	ветери-нару	укупно особље
1.	Суботица	2.000.548	20.005,48	5.001,37	129,07	72,75
2.	Сомбор	1.980.275	19.802,75	3.300,45	123,77	66,23
3.	Нови Сад	4.794.460	47.944,60	3.688,05	245,87	142,69
4.	Зрењанин	1.882.045	18.820,45	6.273,48	114,76	64,02
5.	Панчево	2.123.440	21.234,40	4.246,88	158,47	76,66
6.	Београд	1.828.750	18.287,50	3.047,92	101,60	52,25
7.	Шабац	3.246.815	32.468,15	2.951,65	364,81	251,69
8.	Јагодина	2.395.140	23.951,40	2.177,40	311,06	211,96
9.	Пожаревац	2.528.900	25.289,00	2.809,89	308,40	188,72
10.	Зајечар	725.857	7.258,57	907,32	134,42	76,41
11.	Краљево	1.933.987	19.339,87	1.487,68	379,21	169,65
12.	Ужице	365.750	3.657,50	609,58	274,42	104,50
13.	Ниш	1.245.640	12.456,40	889,74	296,58	99,65
14.	Лесковац	707.883	7.078,83	1.179,81	399,27	101,13
15.	Приштина	332.310	3.323,10	302,10	255,62	36,90
Укупно Р. Србија		28.091.800	280.918,00	2.229,51	196,86	102,67

3. Укупан приход остварен од вакцинације свиња против класичне куге свиња планиран по ветеринарској станици и ветеринару, израчунат је из односа трошкова вакцинације и броја ветеринарских станица, односно ветеринара и вет. особља (таб. 54). Пошто укупни трошкови вакцинације у Србији износе 280.918 милиона динара, а број ветеринарских станица 126, ветеринара 1.427 и вет. особља 2.736, отуда укупан приход остварен од вакцинације против класичне куге свиња износи по:

- вет. станици: $280.918.000.000 \div 126 = 2.229.507.936$ дин.
- ветеринару: $280.918.000.000 \div 1.427 = 196.859.145$ дин.
- вет. особљу: $280.918.000.000 \div 2.736 = 102.674.708$ дин.

Табела 55.

Ред. број	Епизоотиолошко подручје	Нето добит, мил. дин.		
		вет. станици	ветеринару	вет. особљу
1.	Суборица	1.250,34	32,27	18,19
2.	Сомбор	825,11	30,94	16,56
3.	Нови Сад	922,01	61,47	35,67
4.	Зрењанин	1568,37	28,69	16,01
5.	Панчево	1.061,72	39,62	19,17
6.	Београд	761,98	25,40	13,06
7.	Шабац	737,91	91,20	62,92
8.	Јагодина	544,35	77,76	52,99
9.	Пожаревац	702,47	77,10	47,18
10.	Зајечар	226,83	33,61	19,10
11.	Краљево	371,92	94,80	42,41
12.	Ужице	152,40	68,61	26,12
13.	Ниш	222,44	74,15	24,91
14.	Лесковац	294,95	99,82	25,28
15.	Приштина	75,52	632,91	9,23
Укупно Р. Србија		557,38	49,22	25,67

4. Нето добит по ветеринарској станици, ветеринару и укупном вет. особљу (ветеринари и вет. техничари) израчунава се на тај начин што се од укупног прихода оствареног од вакцинације по епизоотиолошком подручју одузме 75% (на име материјалних трошкова – 50%, пореза и доприноса – 25%), а остатак од 25% подели се са бројем вет. станица, ветеринара и вет. особља. Тако, ако укупан приход по вет. станици на нивоу Републике износи 280.918.000.000 дин., нето добит израчуната је на следећи начин:

- по ветеринарској станици:
 $280.918.000.000 \times 25\% = 70.229.500.000$ дин.
 $70.229.500.000 \div 126 = 557.376.984$ дин.
- по ветеринару:
 $280.918.000.000 \times 25\% = 70.229.500.000$ дин.
 $70.229.500.000 \div 1.427 = 49.214.786$

- по ветеринарском особљу:
 $280.918.000.000 \times 25\% = 70.229.500.000$ дин.
 $70.229.500.000 \div 2.736 = 25.668.677$ дин.

На сличан начин израчуната је нето добит и по сваком епизоотиолошком подручју (таб. 55).

14. ОЦЕНА ЕФЕКТА ФИНАНСИРАЊА ПРОГРАМА КОНТРОЛЕ ЗДРАВЉА ЖИВОТИЊА

Програм контроле здравља животиња, било да је у питању макрониво или микрониво посматрања, јесте континуиран процес који захтева вишекратна улагања, која зависе од врсте болести и врсте животиња које су предмет посматрања. Стога, програм контроле здравља животиња треба схватити као инвестициони захват у који улаже фармер или држава. Основни мотив инвеститора је постићи задовољавајуће здравствено стање животиња и предвидети ефекте који ће се добити реализацијом изабраног програма.

Инвестициони процес програма контроле здравља животиња, зависно од макронивоа или микронивоа, и започиње улагањем новчаних средстава у изградњу ветеринарске праксе или лабораторије и набавку опреме, материјала (лекови, дијагностикуми, вакцине, ситан потрошни материјал, средства за ДДД) и плаћање ветеринарског особља. Све ове активности доприносе формирању тока годишњих новчаних издатака у сам програм и његову имплементацију. Насупрот издавањима, при спровођењу програма контроле здравља животиња стварају се одређена новчана примања (смањење морбидитета и морталитета, побољшање концепције, повећање производње, смањење трошкова за терапију) која стварају основ за отплату инвестиционих средстава.

Оцена ефикасности програма може бити финансијска и друштвена. Финансијска оцена оправданости програма обухвата само ефекте које његова имплементација доноси финансијеру, док друштвена оцена оправданости програма обухвата шири контекст – целокупно национално сточарство, трговину и здравствену безбедност становништва, дакле, сагледавање свих ефеката које програм може донети једној земљи. Мерење ефеката програма врши се израчунавањем одређених показатеља или критеријума којима се они изражавају. Финансијска оцена програма контроле здравља животиња обухвата оцену његове непосредне рентабилности и ликвидности, и заснива се на статичком и

динамичком приступу. Статички приступ узима у обзир само један период, обично једногодишњи период, док динамички приступ обухвата целокупан период улагања и период експлоатације програма.

1. Статички приступ у оцени програма: постоји већи број статичких критеријума који се користе код оцене програма, а због специфичности програма контроле здравља животиња, као и због једноставности израчунавања и тумачења, од статичких метода за оцenu програма узећемо само критеријум рока повраћаја. Овај критеријум се заснива на томе да време отплате инвестиције буде што краће, односно да нето прилив који настаје експлоатацијом програма буде што бржи. Математички израз овог критеријума представља се на следећи начин:

$$t = I \div NP \quad (1)$$

где је:

t – рок повраћаја средстава у годинама,

I – укупан износ инвестиције,

NP – годишњи нето прилив од инвестиције.

Израчунавање рока повраћаја уложених средстава (t) зависи од висине нето прилива, и од тога да ли је тај прилив по годинама исти, или је променљив. Наиме, уколико је годишњи нето прилив средстава од инвестиције исти у свакој години, тада се укупан износ инвестиције подели са годишњим нивоом нето прилива. Међутим, уколико је нето прилив средстава различит по годинама, тада се налази изједначење између висине инвестиције и кумулативног нето прилива на основу следеће формуле:

$$\sum_{k=0}^n I = \sum_{k=0}^n NP \quad (2)$$

Израчунавање овог критеријума је врло једноставно и лако, и због тога се често примењује у пракси, за ад-хок оцenu неке инвестиције. За његово израчунавање потребно је имати податке о висини инвестиције и годишњи нето прилив. Ипак, оправдање за примену овог критеријума код доношења одлуке о некој инвестицији може се наћи само у случају када је дефицит инвестиционих средстава одлучујући фактор за даљи развој, па је значајно да се уложена средства што пре врате. Примена критеријума

рока повраћаја средстава има своје предности и недостатке у оцени ефикасности алтернативних инвестиционих захвата. Један од најзначајнијих недостатака овог критеријума је што он не узима у обзир позитивне ефекте који настају након повраћаја уложених средстава, односно не узима у обзир укупне ефекте инвестиције током целог периода експлоатације.

Задатак 42.

Израчунати рок повраћаја инвестиције од 500.000 дин. у програм контроле трихинелозе на два различита епидемиолошка подручја. Код овог програма постоје два алтернативна начина нето прилива новца по годинама: први, када је нето прилив исти у свакој години ($NP = 50.000$ дин.), и други, када је нето прилив различит по годинама. У другом случају, имплементација програма је девет година, а нето прилив од реализације програма је следећи: $NP_1 = 55.000$; $NP_2 = 65.000$; $NP_3 = 50.000$; $NP_4 = 65.000$; $NP_5 = 60.000$; $NP_6 = 70.000$; $NP_7 = 75.000$; $NP_8 = 60.000$ и $NP_9 = 60.000$ динара.

Решење:

Рок повраћаја инвестиције у првом случају израчунава се тако што се укупан износ инвестиције у програм контроле трихинелозе подели са просечним годишњим нето приливом, на следећи начин:

$$t = 500.000 \div 50.000 = 10 \text{ година.}$$

Међутим, рок повраћаја инвестиције у другом случају израчунава се тако што се израчуна укупна вредност нето прилива по годинама и тражи се изједначење збира годишњих нето прилива са укупном вредношћу инвестиције, на следећи начин:

$$500.000 = 55.000 + 65.000 + 50.000 + 65.000 + 60.000 + 70.000 + 75.000 + 60.000 = 500.000 \text{ дин.}$$

На основу наведених елемената може се рећи да је инвестирање у програм контроле трихинелозе прихватљивије ако се ради о различитом нето приливу средстава по годинама, што показује други алтернативни приказ програма.

2. Динамички приступ у оцени програма: инвестирање у програм контроле здравља животиња представља један динамички процес који се одвија у одређеном времену, а у оквиру ког времена се дешавају неопходна улагања и остварују примања која настају током његове имплементације. Уз помоћ примене технике дисконтовања улагања и користи из свих година експлоатације програма контроле здравља животиња израчунавају се одређени динамички критеријуми. Стога, динамичка оцена програма контроле здравља животиња има далеко већи значај у односу на статичку оцену.

Постоји више критеријума који могу да се користе за динамичку оцену ефикасности програма контроле здравља животиња, а овде наводимо само оне који имају највећи значај у практичној примени, и то су:

- нето садашња вредност,
- интерна стопа рентабилности,
- рок повраћаја уложених средстава.

Динамички приступ оцени програма заснива се на планирању инвестиционих токова програма (примања и издавања готовине), уз уважавање разлика у временској вредности новца. Према томе, логично је да један динар данас вреди више него један динар који ће бити примљен у будућем времену, јер један динар којим фармер данас располаже може бити уложен у неки посао који обезбеђује одређену добит. Тај принос чини већим садашњу вредност једног динара од будуће вредности истог динара за висину тог приноса у посматраном периоду.

Будућа вредност једног динара уложеног данас може се приказати следећим обрасцем:

$$BV = PI \times (1+i)^n \quad (3)$$

где је:

BV – будућа вредност садашњег улагања (главница увећана за камату),

PI – почетна инвестициона вредност улагања (главница),

n – број обрачунских периода (година, месец),

i – каматна стопа.

Будућа вредност улагања 1 динара може се добити уз помоћ израза $(1+i)^n$ који је дат у финансијским таблицама бр. 1. (у прилогу) за различите каматне стопе и различит период увећања вредности 1 динара. Будућа вредност уложеног динара при каматној стопи од 15% после пет година износи:

<u>период</u>	<u>вредност</u>
n = 0	1,0000
n = 1	1,1500
n = 2	1,3225
n = 3	1,5209
n = 4	1,7490
n = 5	2,0114

Множењем ових вредности које су дате у финансијским таблицама бр. 1. са износом садашњег номиналног улагања (**PI**) добија се будућа вредност садашњег улагања. На основу овог обрасца лако се може израчунати за колико ће се нека сума новца повећати у посматраном временском периоду, ако се у садашњем тренутку улаже уз одговарајући интерес – каматну стопу.

Да би се све боље разумело, потребно је познавати и поступак дисконтовања, који се у финансијској анализи и планирању програма контроле здравља животиња често користи, и представља обрнуту математичку операцију у односу на рачунање интереса – камате. Дисконтовањем сазнајемо која вредност новца мора да буде уложена данас да би у посматраном временском периоду фармеру донела очекивани принос. Садашњу вредност улагања можемо израчунати на основу следећег обрасца:

$$SV = 1 \div (1+i)^n \quad (4)$$

где је:

SV – садашња вредност уложеног капитала који ће донети будући принос,

n – број обрачунских периода – година, месец,

i – каматна стопа.

Израз $1/(1+i)^n$ назива се дисконтни фактор и налази се израчунат у финансијским таблицама бр. 2, где су дате вредности за различиту каматну стопу и периоде за садашњу или дисконтовану вредност 1

динара. Садашња вредност будућег примања од 1 динара, при каматној стопи од 15% после пет година износи:

<u>период</u>	<u>вредност</u>
n = 0	1,0000
n = 1	0,8696
n = 2	0,7561
n = 3	0,6575
n = 4	0,5718
n = 5	0,4972

Множењем ових вредности дисконтних фактора са одговарајућим номиналним износом будућег примања добија се садашња или дисконтована вредност будућег примања.

Нето садашња вредности је динамички критеријум који се врло често користи код оцене ефикасности инвестирања у програм контроле здравља животиња, а често и код оцене других програма. Израчунавање овог критеријума врши се применом дисконтног рачуна, на основу следећег математичког израза:

$$NSV = \sum_{k=0}^n NP_k \cdot r_k \quad (5)$$

где је:

NSV – критеријум нето садашње вредности,

NP_k – нето новчани прилив у к-тој години експлоатације програма,

i – дисконтна стопа,

r – дисконтни фактор ($1/(1+i)^n$),

n – период експлоатације програма.

Овај критеријум се исказује у апсолутној вредности, те се сваки програм који има позитивну вредност ($NSV \geq 0$) сматра прихватљивим, а код избора алтернативних програма најбољи је онај где је NSV највећа.

Код избора програма за које су потребна различита инвестициона средства, дакле, када имамо алтернативне програме, олакшање за избор програма је да се поред примене критеријума нето садашње вредности користе и релативни показатељи ефикасности, као што су:

- однос користи и трошкова

$$\frac{K}{T} = \sum_{k=n}^n (b_k - rk) - \sum_{k=n}^n (a_k - rk) \quad (6)$$

- индекс капиталне вредности

$$IKV = \frac{NSV}{A_0} \quad (7)$$

где је:

K/T – однос користи и трошкова,

IKV – индекс капиталне вредности,

A_0 – садашња вредност издатака,

b_k – примања у k -тој години,

a_k – издавања у k -тој години,

r – дисконтни фактор,

n – период експлоатације програма.

Нето садашња вредност се може оправдано користити као критеријум за оцену ефикасности инвестирања у програм контроле здравља животиња у следећим ситуацијама:

- када фармер располаже довољном количином сопственог новца,
- када фармер може позајмити већу количину новца са фиксним каматном стопом,
- када фармер жели да оствари што већи профит од имплементације програма.

Услед наведених ограничења и недостатака, критеријум нето садашње вредности треба користити доста опрезно, и примењивати га заједно са неким другим критеријумом уз одређена ограничења.

Задатак 43.

Потребно је израчунати економску оправданост програма контроле здравља животиња на једној фарми на основу следећих елемената:

- у поченом делу планирана је једнократна инвестициона вредност од 15.000 дин.,
- период коришћења програма планира се на пет година,
- калкулативна дисконтна стопа износи 12% и обрачунава се крајем године,

- на основу техничко-технолошких и епидемиолошких карактеристика програма планирана су следећа годишња примања и издавања:

примања:	издавања:
0	15.000
7.000	3.000
7.200	3.000
7.500	2.700
8.000	2.500
8.500	2.500

На основу датих елемената треба узрачунати економску оправданост програма уз примену нето садашње вредности (NSV), односа користи и трошкова (K/T), и индекса капиталне вредности (IKV).

Решење:

Приликом решавања постављеног задатка формира се табела 56, у коју се уносе задати елементи: колона 1 – временски период трајања програма, колона 2 – планирана примања, колона 3 – планирана издавања и колона 4 – дисконтни фактор за каматну стопу 12% (узет из финансијских таблица бр. 2). Затим се приступа дисконтовању номиналних вредности на садашњу вредност примања и издавања за сваку годину појединачно (кол. 5 и 6) – таб. 56. Укупан износ садашње вредности примања од 27.236 дин. и издавања од 25.001 дин. добија се сабирањем вредности по годинама. Нето садашња вредност по годинама израчуната је као разлика примања и издавања ($0 - 15.000 = -15.000$; $6.250 - 2.679 = 3.571$; итд.), а сабирањем појединачних годишњих нето вредности утврђена је укупна нето корист програма од 2.235 динара. На основу укупних дисконтованих вредности примања и издавања израчуната је нето садашња вредност на следећи начин:

$$NSV = 27.236 - 25.001 = 2.235 \text{ дин.}$$

Табела 56.

Година	Номинална вредност, динара		Дисконтни фактор, 12%	Садашња вредност, динара		Нето корист, динара
	прима- ња	издава- ња		прима- ња (2x4)	издава- ња (3x4)	
0	0	15.000	1,0000	0	15.000	-15.000
1	7.000	3.000	0,8929	6.250	2.679	3.571
2	7.200	3.000	0,7972	5.740	2.392	3.348
3	7.500	2.700	0,7118	5.339	1.922	3.417
4	8.000	2.500	0,6355	5.084	1.589	3.495
5	8.500	2.500	0,5674	4.823	1.419	3.404
Укупно	38.200	28.700	-	27.236	25.001	2.235

На основу овог прорачуна, економска оправданост програма је позитивна ($NSV > 0$) и самим тим програм је прихватљив при калкулативној дисконтној стопи од 12%. Потврда оправданости примене програма види се и на основу коефицијента K/T (1,089), који је већи од 1 ($K/T > 1$), а индекс капиталне вредности (IKV) показује да се на сваки динар инвестираних средстава добије 0,089 динара или 8,94% на сваких 100 динара уложених средстава (2.235/25.001).

Интерна стопа рентабилности представља ону дисконтну стопу при којој је критеријум нето садашње вредности једнак нули, односно када је разлика збира дисконтованих примања и дисконтованих издавања једнака нули:

$$\sum_{k=1}^n \frac{bk}{rk} - \sum_{k=1}^n \frac{ak}{rk} = 0 \quad (8)$$

где је:

b_k – дисконтована примања у k -тој години,

a_k – дисконтована издавања у k -тој години,

r – дисконтни фактор.

Интерна стопа рентабилности се може израчунати тако што се, прво, покуша са дисконтном стопом i_1 , за коју се претпоставља да ће задовољити захтев једнакости. Ако је збир дисконтних примања већи од збира дисконтованих издавања, односно ако је њихова разлика позитивна, онда је одабрана дисконтна стопа (i_1) ниска, и треба је повећати. Међутим, ако се дисконтовање извр-

ши са већом дисконтном стопом (i_2), са којом је збир дисконтованих примања мањи од збира дисконтованих издавања, односно ако је њихова разлика негативна, онда је одабрана дисконтна стопа већа од тражене. Према томе, дисконтна стопа која би задовољила једнакост налази се између i_1 и i_2 ($i_2 > i > i_1$). Међутим, уколико те једнакости нема, што се обично дешава, настављамо даље испитивање да ли се тражена интерна стопа рентабилности налази између нових калкулисаних стопа i_{1-2} и i_{2-3} . Ако се налази између ове две стопе, онда интерполацијом израчунавамо њену вредност, а ако се не налази између њих, онда опет мењамо калкулисане дисконтне стопе све док се тражена интерна стопа рентабилности не нађе између две дисконтне стопе.

Тражени дисконтни фактор, односно њему одговарајућа интерна стопа рентабилности се може израчунати линеарном интерполацијом према следећем обрасцу:

$$ISR = i_1 + \frac{|c_1|}{|1| + |c_2|} (i_2 - i_1) \quad (9)$$

$$ISR = i_2 + \frac{|-c_2|}{|1| + |-c_2|} (i_2 - i_1) \quad (10)$$

где је:

ISR – интерна стопа рентабилности,

i_1 – дисконтна стопа при којој је дисконтована разлика позитивна,

i_2 – дисконтна стопа при којој је дисконтована разлика негативна,

C_1 – позитивна дисконтована вредност при стопи i_1 ,

C_2 – негативна дисконтована вредност при стопи i_2 .

Интерна стопа рентабилности представља ону дисконтну стопу при којој имплементација неког програма не доноси ни добит ни губитак, односно она показује при којој најмањој дисконтној стопи је оправдана реализација програма контроле здравља животиња. Овај критеријум даје квалитативну ознаку оправданости инвестирања у програм, јер уколико је интерна стопа рентабилности већа, и инвестирање у програм доноси већу добит на уложена средства.

Економска оправданост инвестирања у програм контроле здравља животиња постоји уколико је његова интерна стопа рентабилности већа од неке минималне прихватљиве стопе ($i_{\min}$), а то је каматна стопа која би се добила у случају да је новац уложен на штедњу или стопа која би се остварила да је новац уложен у неки други посао.

Примена интерне стопе рентабилности дата је у табели 57, на основу података који су коришћени у претходној табели, код израчунавања нето садашње вредности. Инвестициона вредност програма је приказана у колони 3, за планирани период имплементације од пет година. Нето коригована вредност добијена је као разлика колоне примања и издавања за сваку годину појединачно (0 година: $0 - 15.000 = -15.000$; 1. година: $7.000 - 3.000 = 4.000$; итд.), а у укупном износу експлоатације програма износи 9.500 динара.

Табела 57.

Год.	Номинална вредност, динара			Садашња вредност при стопи од			
	При- мања	Издава- ња	Нето кор. вредност	16%	дин.	18%	дин.
0	0	15.000	-15.000	1,0000	-15.000	1,0000	-15.000
1	7.000	3.000	4.000	0,8620	3.448	0,8475	3.390
2	7.200	3.000	4.200	0,7431	3.121	0,	3.016
3	7.500	2.700	4.800	0,6406	3.075	0,6086	2.921
4	8.000	2.500	5.500	0,5522	3.037	0,5138	2.826
5	8.500	2.500	6.000	0,4761	2.857	0,4371	2.623
Σ	38.200	28.700	+9.500	-	538	-	-224

Интерна стопа рентабилности налази се између калкулисане каматне стопе од 16% и 18%, а приближније се добија интерном интерполацијом на следећи начин:

$$ISR = 16 + \frac{|538|}{|538| + |-224|} (18 - 16) = 16 + 1,41 = 17,41\%$$

Исти резултат може се добити графичким путем ако на апсцису унесемо калкулисану каматну стопу, а на ординату номиналну

вредност односно садашњу вредност остварене користи. Спајањем тачака које се налазе на додиру дисконтованих користи са калкулисаним каматним стопама са правом линијом добија се пресек са ординатом која представља приближну вредност тражене интерне стопе рентабилности од 17,41%.

Рок повраћаја инвестиционих средстава представља период изражен у годинама за који ће нето прилив да отплати укупна уложена средства у његову имплементацију. Међутим, поред статичког облика, рок повраћаја се може превести и у динамички облик ако се употреби поступак дисконтовања. Према томе, критеријум рока повраћаја се дефинише као период изражен у годинама за који ће дисконтовани годишњи нето приливи од финансирања програма да поврате дисконтована укупна уложена средства. Математички израз ове дефиниције гласи:

$$\sum_{k=0}^n I_k o r = \sum_{k=0}^n NP_k o r \quad (11)$$

где је:

I_k – улагање у к-тој години,

NP_k – нето прилив у к-тој години експлоатације,

r – дисконтни фактор.

Оцена ефикасности програма контроле здравља животиња на основу овог критеријума врши се тако што се сваки програм сматра економски ефикасним и оправданим ако је његов рок повраћаја краћи од неког нормалног одређеног рока повраћаја T_{max} . Као T_{max} узима се век експлоатације програма или век трајања технолошке опреме. Ако има више програма, онда је најбољи онај програм који има најкраћи рок повраћаја уложених средстава, и под условом да је мањи од T_{max} .

Поступак израчунавања дужине периода (t) за који ће се вратити уложена средства састоји се из дисконтовања економске користи све док се њихов збир не изједначи са износом инвестирања средстава. Број сабраних чланова десне стране једнакости представља број година за који ће се вратити инвестициона средства. Дужина периода t за који ће се вратити инвестициона средства утврђује се линеарном интерполацијом према следећем обрасцу:

$$t = t_1 + \frac{|-c_1|}{|1|+|c_2|} (t_2 - t_1) \text{ или } t = t_2 - \frac{|-c_2|}{|1|+|c_2|} (t_2 - t_1) \quad (12)$$

Најкраћи временски период за који ће се вратити уложена средства у програм контроле здравља животиња или набавку скупocene опреме могуће је утврдити алгебарским путем, преко напред наведеног обрасца или графичким путем.

На основу података из наведеног примера код утврђивања критеријума нето садашње вредности и уз дисконтну стопу од 16%, дат је приказ алгебарског израчунавања рока повраћаја уложених средстава за куповину ултразвучног апарата (таб. 58).

Табела 58.

Год.	Номинална вредност, дин.		Дисконт. фактор, 16%	Садашња вред. нето прилива, дин.	
	инве- стиција	нето прилив		за 4 године	за 5 година
0	15.000		-	-	-
1		4.000	0,8620	3.448	3.448
2		4.200	0,7431	3.121	3.121
3		4.800	0,6406	3.074	3.074
4		5.500	0,5522	3.037	3.037
5		6.000	0,4761	-	2.857
Σ	15.000	24.500	-	12.681	15.538
Корист	-	-	-	-2.319	538

Најкраћи рок за који ће се вратити уложена средства у програм контроле здравља животиња налази се између 4 и 5 година, а егзактно је утврђен путем линеарне интерполације у дужини од 4,81 годину, на следећи начин:

$$t = 4 + \frac{|-2.319|}{|-2.320| + |537|} x(5 - 4) = \frac{2.319}{2.857} x1 = 4 + 0,81 = 4,8 < 5 \text{ год.}$$

$$t = 5 + \frac{|538|}{|538| + |-2.319|} x(5 - 4) = \frac{538}{2.857} x1 = 5 + 0,19 = 4,81 < 5 \text{ год.}$$

Исти резултат може се добити и графичким путем, тако што се интерполација врши путем цртања координационог система, где се на апсцису уносе године као временски период (t), а на ординату дисконтована економска корист. Спајањем тачака нето прилива и граничних година са правом линијом добија се пресек на апсциси који означава приближан рок повраћаја уложених средстава од 4,81 годину ($t = 4,81$).

Примена критеријума повраћаја уложених средстава је доста једноставна и врло често се користи у пракси. Међутим, код њега остаје недостатак што он не узима у обзир ефекте након повраћаја уложених средстава, као што је то био случај и код примене статичког облика израчунавања рока повраћаја средстава.

15. ОДЛУЧИВАЊЕ ПРИ ИЗБОРУ ПРОГРАМА КОНТРОЛЕ ЗДРАВЉА ЖИВОТИЊА

Током историјског периода развоја ветеринарске медицине, ветеринарски стручњаци су се бавили проблемом одлучивања и то се, пре свега, односило на решавање дилеме како пружити помоћ оболелој животињи или коју дијагностичку методу применити приликом пружања ветеринарско-медицинске услуге. Код првобитног одлучивања, ветеринар је имао на располагању ветеринарско-медицинско знање и стечену професионалну вештину. За овај ниво одлучивања било је неопходно да следи одређена правила, како би дошао до ваљане одлуке која се односи на здравствено и безбедносно збрињавање животиње. Међутим, овакве претпоставке о процесу одлучивања не представљају гаранцију избора најбоље одлуке, а поготово ако имамо у виду чињеницу да се у процесу одлучивања по правилу не располаже правим подацима и информацијама неопходним за доношење праве одлуке.

Савремени развој сточарске производње подразумева континуирану производњу, високу продуктивност животиња и неопходну стручну помоћ у контроли здравља животиња. Фармер, као власник животиња, има посебан интерес да обезбеди задовољавајуће здравствено стање стада, како би ниво производње и рентабилност пословања фарме била што боља. Стога, фармер се руководи економским интересом при избору ветеринарске праксе, која треба да му обезбеди задовољавајући менаџмент контроле продуктивности и здравља стада. На овај начин, интерес фармера индиректно доприноси да ветеринари – практичари размишљају о рационалном предлогу програма контроле здравља стада и избору најефикаснијих метода при процесу одлучивања.

За доношење ваљане одлуке у процесу контроле здравља стада неопходно је поседовање квалитетне евиденције и неопходних информација о производном и здравственом стању сваке животиње, што код комерцијалних фарми може да се обезбеди, док код индивидуалних власника животиња то представља озбиљан проблем. Зато је неопходно да ветеринарска пракса поседује

картотеку клијената и води добру евиденцију о епидемиолошком стању животиња.

Зависно од врсте и намене животиња, као и од врсте и природе болести или програма контроле здравља животиња, све одлуке немају исту важност, па последице примене донетих одлука у решавању здравственог стања животиња или контроле здравља стада немају увек исту здравствену и економску тежину. Због тога, припрема за одлучивање и начин доношења одлука се разликује од случаја до случаја, као и од метода које се том приликом користе. Дугорочно гледано, ово нарочито важи за ситуације када се претпоставља да ће последице донетих одлука имати већи негативан ефекат, и да ће изазвати значајније економске штете на националном нивоу.

Степен сложености доношења одлуке расте ако је за њено доношење потребно узети у обзир већи број параметара, ако се располаже већим бројем података који имају зависан или парцијалан карактер, ако се користе недовољно поуздани анамнестички подаци власника животиње, или ако подаци потичу из некомпетентних стручних извора (лабораторијске анализе и слично). У таквој ситуацији, поред ветеринарско-медицинског знања, ветеринарски стручњаци треба да поседују одређено економско и менаџерско знање како би ваљану одлуку донели на време и уз најмање трошкове.

Доношењем одлуке код контроле здравља стада жели се постићи одређени циљ, да се обезбеди максимална експлоатација генетског потенцијала сваког грла и спречи појава болести, а уколико се појави болест, да се приступи излечењу оболеле животиње. Међутим, код индивидуалних власника животиња доношење одлуке о контроли здравља животиња заснива се пре свега на излечењу оболеле животиње и спречавању појаве болести. Квантификација успешности донете одлуке и остварење циља мери се вредносно, односно новцем. За то се користи матрица плаћања или жаљења, која приказује условне излазе расположивих акција у зависности од природног, односно епидемиолошког стања стада.

Матрица која повезује условне излазе расположивих акција у зависности од епидемиолошког стања назива се „табелом плаћања“, док се последице неке акције за дато стање изражавају преко губитака прилике или жаљења, и исказују се помоћу „табеле жаље-

ња“. Према томе, жаљење се дефинише као апсолутна вредност разлике плаћања које се посматра за изабрано стање и плаћања које се претходно добија за најбољу акцију.

Окружење у коме ветеринар одлучује, без обзира на то да ли се ради о контроли здравља животиња на националном нивоу или на нивоу стада, или појединачно саме животиње, по правилу је изузетно комплексно и динамично. Основни разлог те сложености лежи у чињеници што је изузетно тешко разумети и схватити природу и околности дешавања одређених екстерних фактора који утичу на алтернативе одлучивања за посматрани проблем. Ти фактори могу бити природни, економски, правно-институционални, социолошки, културолошки и технички. Њих је тешко идентификовати, а поготову предвидети, односно тешко је проценити вероватноћу њиховог настајања и одигравања. Стога, одлучивање о избору алтернативних програма може се обављати са поседовањем а приори вероватноћа и без а приори вероватноћа.

На пример, ако ветеринарска пракса има могућност да набави 40 јединица одређеног дијагностикума по цени од 500 дин./јединици, а на основу картотеке клијената очекује да купљени дијагностикум утроши преко извршених дијагностичких анализа за 1.000 динара, поставља се питање да ли ветеринарска пракса треба да прихвати или не ову врсту пословне трансакције. У циљу разрешења ове дилеме, прво је потребно дефинисати акције (a_i) које ће предузети и природна стања (s_j) која очекује да ће се десити. Из постављеног проблема види се да постоје две акције, да ли ући у посао (a_1) или одбити посао (a_2), и пет стања тражње клијената за спровођењем дијагностичког захвата ($s_j = 0, 10, 20, 30, 40$). На основу ових елемената формира се „табела плаћања“ и „табела жаљења“ у следећем облику:

$s_j \backslash a_i$	Плаћање, 000 динара					Жаљење, 000 динара				
	s_0	s_1	s_2	s_3	s_4	s_0	s_1	s_2	s_3	s_4
a_1	-20	-10	0	10	20	20	10	0	-	-
a_2	-	-	-	-	-	-	-	0	10	20

Код формирања табеле плаћања, резултат трансакције код акције набавке дијагностикума (a_1) зависи од тражње и креће се

од 20.000 дин. губитка $[(40 \times 500) - (0 \times 1.000)] = - 20.000$ до 20.000 дин. добити $[(40 \times 500) - (40 \times 1.000)] = 20.000 - 40.000 = 20.000$].

Последица датих акција, било да се примени a_1 или a_2 за дато стање исказује се губитком прилике или жаљењем. Жаљење за предузимањем оптималне акције и дато стање је нула: код примене a_1 је $[(40 \times 500) - (20 \times 1.000)] = 0$, а код a_2 је исто $[(0 \times 500) - (20 \times 1.000)] = 0$. Међутим, за примену било које акције, уз различита стања тражње, жаљење ће увек имати неку позитивну вредност. Код резултата $\check{Z}_{s_0 a_1}$ евидентно је жаљење за потрошених 20.000 дин. $[(40 \times 500) - (0 \times 1.000)] = 20.000$ за куповину дијагностикума, док се код $\check{Z}_{s_4 a_2}$ ради о жаљењу за пропуштеном потенцијалном зарадом од 20.000 дин. $[(40 \times 500) - (40 \times 1.000)] = 20.000 - 40.000 = 20.000$. Жаљење никада није негативно, и зато се увек исказује са позитивним предзнаком.

Према класичној теорији одлучивања, постоје три врсте одлучивања, и то:

- одлучивање при извесности,
- одлучивање при ризику,
- одлучивање при неизвесности.

Свака од ових врста одлучивања користи посебне методе помоћу којих се може доћи до препоруке за избор најбоље одлуке.

Одлучивање при извесности је ситуација када је етиологија болести позната и када ветеринар одлучује са извесношћу, односно сигурношћу да ће се применом одређеног ветеринарско-медицинског захвата настали проблем решити.

Одлучивање при ризику је ситуација када је природа епидемиолошког стања непозната (не зна се која ће се болест појавити, када, где и са којим интензитетом), али постоји објективна или емпиријска евиденција о њему, која ветеринару омогућује да различитим стањима болести додели одговарајуће вероватноће настајања.

Типична ситуација одлучивања при ризику захтева од доносиоца одлуке познавање акције (a_i) које му стоје на располагању ($i = 1, 2, 3, \dots, n$), епидемиолошког стања природе (s_j) које може бити ($j = 1, 2, 3, \dots, m$), као и од вероватноће настајања свих стања природе

v_j ($j = 1, 2, 3, \dots, m$) при чему је $v_1 + v_2 + v_3 + \dots + v_m = 1$. Приликом избора најбоље акције, за сваку од њих, потребно је израчунати очекиване ефекте њихове примене преко „табеле плаћања“, а потом на основу одређеног критеријума изабрати једну од n акција. Далеко најчешћи тип критеријума код одлучивања при ризику је тип „**maximin**“.

Одлучивање при ризику је чест случај у реалном свету који окружује ветеринарску праксу, како у области финансијског пословања, тако и код спровођења програма контроле здравља животиња. Из практичних разлога, због симплификације „табеле плаћања“ дат је следећи пример:

Задатак 44.

Свака ветеринарска пракса сусреће се са проблемом понуде и тражње одређених врста услуга како би задовољила потребе својих клијената. Такође, поред услуга, ветеринарска пракса се бави и прометом лековима, храном за животиње, једнодневним пилићима и разним врстама опреме за кућне љубимце. Тражња одређених услуга куративе је непозната, јер се не зна када ће и од које врсте болести нека животиња оболети, али ветеринари треба да буду у сталној приправности и да обезбеде што већи број услуга како би се максимизирао доходак праксе.

Израчунавање вероватноће тражње хране за животиње дат је на примеру једномесечног промета храном и броја дана када је купљена одређена количина хране. На основу ове евиденције израчуната је релативна фреквенца промета храном по данима на следећи начин:

Тражња хране, кг	Дани, Ø	Релативна фреквенција
<100	0	-----
110	4	0,13
120	7	0,23
130	11	0,37
140	5	0,17
150	3	0,10
>150	0	-----
	$\Sigma = 30$	$\Sigma = 1,00$

Набавна цена кг хране је 30 дин./кг, а продаје се по 40 дин./кг.

Решење:

На основу датих елемената извршено је конструисање табеле плаћања. Као што је већ речено, акција a_i ($i = 1, 2, 3, 4, 5$) представља количину купљене хране од 110, 120, 130, 140 и 150 кг респективно, а s_j ($j = 1, 2, 3, 4, 5$) је количина тражене или продате хране на основу евиденције од 110, 120, 130, 140 и 150 кг респективно (таб. 59). Плаћања су израчуната на следећи начин:

$$Pa_1s_1 = 110 \times 40 - 110 \times 30 = 4.400 - 3.300 = 1.100 \text{ дин.}$$

↓ и тако даље...

$$Pa_5s_2 = 120 \times 40 - 150 \times 30 = 4.800 - 4.500 = 300 \text{ дин.}$$

↓ и тако даље...

$$Pa_5s_2 = 150 \times 40 - 150 \times 30 = 6.000 - 4.500 = 1.500 \text{ дин.}$$

Очекиване вредности плаћања $[O(P(a_i))]$ дате су у последњем реду за сваку акцију, а за акцију a_3 добијена вредност је израчуната на следећи начин:

$$O[P(a_3)] = \sum P(a_3/s_j) \times v(s_j) = [(500 \times 0,13) + (900 \times 0,23) + (1.300 \times 0,37) + (1.300 \times 0,17) + 1.300 \times (0,10)] = 1.104 \text{ дин.}$$

На сличан начин су израчунате вредности плаћања и за остале акције.

Табела 59.

Стање, s_j	А к ц и ј а, a_i					Вероватноћа стања, $v(s_j)$
	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	
s_1	1.100	800	500	200	-100	0,13
s_2	1.100	1.200	900	600	300	0,23
s_3	1.100	1.200	1.300	1.000	700	0,37
s_4	1.100	1.200	1.300	1.400	1.100	0,17
s_5	1.100	1.200	1.300	1.400	1.500	0,10
$O(\Pi)$	1.100	1.148	1.104	912	652	1,00

Из резултата за очекиване вредности плаћања се види да ће ветеринарска пракса остварити највећу добит при куповини и продаји 120 кг хране. Свака друга комбинација избора даје мању добит.

$$O[P(a_2)] = \sum P(a_2/s_j) \times v(s_j) = 1.148 \rightarrow \max.$$

Такође, наведени пример можемо узети и решити као жаљење пропуштене прилике, с тим што се „табела плаћања“ трансформише у „табелу жаљења“ (таб. 60). Жаљење или губитак прилике се дефинише као апсолутна вредност разлике плаћања која се посматра за изабрано стање s_j и плаћања које се претходно добије за најбољу акцију a_i

$$Pa_1s_1 = 1.100 - (-100) = 1.000 \text{ дин.}$$

↓ и тако даље...

$$Pa_5s_2 = 1.200 - 300 = 900 \text{ дин.}$$

↓ и тако даље...

$$Pa_5s_5 = 1.500 - 1.500 = 0 \text{ дин.}$$

Даље, по истом принципу су израчунате остале вредности жаљења за свако стање.

Очекивана вредност жаљења $O[\check{Z}(a_i)]$ израчуната је за сваку акцију, као што је дат приказ за акцију a_2 :

$$O[\check{Z}(a_2)] = \sum \check{Z}(a_2/s_j) \times v(s_j) = [(300 \times 0,13) + (100 \times 0,37) + (200 \times 0,17) + (300 \times 0,10) = 39 + 37 + 34 + 30 = 140 \text{ дин.}]$$

Табела 60.

Стање, s_j	А к ц и ј а, a_i					Вероватноћа стања, $v(s_j)$
	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	
s_1	0	300	600	900	1.000	0,13
s_2	100	0	300	600	900	0,23
s_3	200	100	0	300	600	0,37
s_4	300	200	100	0	300	0,17
s_5	400	300	200	100	0	0,10
$O(\check{Z})$	188	140	184	376	580	1,00

Одлучивање у ризичним околностима у наведеном примеру показују да ће ветеринарска пракса имати минимално жаљење за пропуштеној добити ако примени акцију a_2 , односно ако купи 120 кг хране:

$$O[\check{Z}(a_2)] = \sum \check{Z}(a_2/s_j) \times v(s_j) = 140 \rightarrow \min.$$

Код одлучивања при ризику посебна пажња се посвећује проблему одређивања вероватноће настајања појединих стања. У

овом примеру ми смо приказали релативну фреквенцију промета храном као вероватноћу тражње. Како је реч о подацима које смо добили на основу књиговодствене евиденције која се редовно води, може се сматрати да су вероватноће добијене на овај начин објективне. Међутим, често на овај начин није могуће доћи до вероватноћа настајања стања, а то нарочито важи за епидемиолошку ситуацију и појаву обољења код животиња. У таквој ситуацији неопходно је да се вероватноће стања додељују на субјективан начин, односно на основу искуства ветеринара или самог фармера.

Одлучивање при неизвесности: ветеринарска пракса ради у условима неизвесности (будући приходи, трошкови, обим услуга, број потребних радника и слично), а врло често се и сам ветеринар налази у ситуацији непознавања природног стања појаве обољења, па се процес одлучивања одвија без а priori информација за решавање проблема. Стога, када доносилац одлуке није у могућности да предвиди појаву појединих стања, нити да им додели одговарајућу вероватноћу настајања, за избор најбоље акције му стоји на располагању одређени број прикладних метода или критеријума који му стоје на располагању приликом доношења одлуке. Пошто контрола здравља животиња представља инвестициони захват, било да се ради о макронивоу или микронивоу, онда можемо рећи да је овде у питању инвестиционо одлучивање у условима неизвесности. Дакле, за сваку инвестициону алтернативу или акцију (програм или захват) предвиђа се више различитих вредности и не знамо која ће се од њих остварити.

Постоји више критеријума који се користе при избору инвестиционих алтернатива, али једноставнија и практичнија примена ових критеријума у избору одређених програма контроле здравља животиња или код пословања ветеринарске праксе када не располажемо претходним вероватноћама стања, односи се на следеће критеријуме:

- $\maximin$ критеријум,
- $\minimax$ критеријум,
- $\maximax$ критеријум,
- Laplace-ов критеријум.

Примена ових критеријума заснива се у облику матрице игара. За реализацију инвестиционог програма потребно је формулисати m различитих алтернатива (a_i) које дају различите ефекте

односно резултате (r_{ij}). Пошто се одлучивање врши у условима неизвесности, предвиђамо да се у будућности може десити n различитих стања (s_j), која ће омогућити да се остваре различити ефекти за сваку алтернативу. У зависности од тога коју акцију изаберемо, и које ће се природно стање у будућности остварити, добијамо одговарајућу вредност критеријума. Ако изаберемо акцију a_2 и оствари се стање s_4 , тада ће вредност критеријума дата у матрици бити r_{24} , и тако даље:

$a_i \backslash s_j$		П р и р о д н о с т а њ е, s_j				
		s_1	s_2	s_3	s_4	s_i
Инвести- ционе алтерна- тиве програма, a_i	a_1	r_{11}	r_{12}	-	-	r_{1i}
	a_2	r_{12}	r_{22}		r_{24}	r_{2i}
	a_3	:				r_{3i}
	a_4	:				r_{4i}
	-	:				
	-	:				
	a_m	r_{m1}	r_{m2}	r_{m3}	r_{m4}	- r_{mi}

У овом случају, потребно је изабрати ону програмску алтернативу која ће донети највећи ефекат за власника животиње, а тиме и саму ветеринарску праксу. Зависно од ефекта који нуди сваки програм, доносилац одлуке бира најбољу алтернативу односно акцију која може да се деси.

а) Maximin критеријум: примена овог критеријума се заснива на томе да доносилац одлуке тражи најгоре последице које се могу десити, а потом бира ону акцију или програм где је најгора последица најповољнија. У практичном случају, то значи да је најпре потребно наћи минималне вредности профита за сваку акцију или програм, а затим од њих изабрати ону акцију која има максималан профит, односно која је најповољнија. Из овога произлази песимистички приступ у фази избора одлуке, тако да се овај критеријум квалификује и као песимистички критеријум.

Код избора акције где су елементи матрице позитивни резултати, када је у питању приход или профит, примењује се maximin критеријум, тако што се прво изаберу најмање повољни резултати (r_{ij}) за сваку акцију (a_i) као $\min r_{ij}$, а затим се бира најповољнији

результат од свих изабраних акција, односно бира се највећи од **min** r_{ij} као **maximin** r_{ij} .

Међутим, код избора акције где су елементи матрице негативни резултати, када су у питању трошкови или губитак, примењује се **minimax критеријум**, односно прво се изаберу највећи трошкови (r_{ij}) за сваку акцију (a_i) као **max** r_{ij} , а затим се између њих бира она акција која има најмањи резултат од изабраних **max** r_{ij} тако да се добије **minimax** r_{ij} .

Задатак 45.

Ветеринарска пракса има овлашћење Управе за ветерину да се бави дијагностичким пословима (туберкулинизација говеда) на својој територији. У циљу припреме за спровођење дијагностичког поступка, менаџмент праксе би требало да полази од броја говеда који има на својој територији и потребне набавке довољне количине дијагностикума. Међутим, пошто се ради о условима неизвесности, односно тражња за потребним бројем дијагностикума је непозната, менаџмент праксе набавља различиту количину дијагностикума ($a_i = 70, 80, 90, 100$ и 110) за могућа стања тражње ($s_j =$ од 70 до 110) јединица респективно. Набавна цена по јединици дијагностикума износи 300 дин., а продајна цена преко извршене услуге је 500 дин.

Решење:

Решење овог пословног подухвата дато је у табели 61:

Табела 61.

Акција, a_i ($i = 1, 2, 3, 4, 5$)	Стање, s_j				
	s_1	s_2	s_3	s_4	s_5
a_1	14.000	14.000	14.000	14.000	14.000
a_2	11.000	16.000	16.000	16.000	16.000
a_3	8.000	13.000	18.000	18.000	18.000
a_4	5.000	10.000	15.000	20.000	20.000
a_5	2.000	7.000	12.000	17.000	22.000

Ако ветеринарска пракса набави 70 јединица туберкулина за дијагностику ТБЦ говеда (a_1), у најгорем случају ће зарадити 14.000 дин., а у случају набавке 80 јединица (a_2) зарадиће 16.000 дин., односно 18000, 20.000 и 22.000 дин. респективно ако

примени акцију a_3 , a_4 или a_5 . Следећи логику $\maximin$ критерију-ма менаџмент ветеринарске праксе ће наручити 70 јединица туберкулина као најбезбеднију акцију. Наиме, избором неке друге акције, а под претпоставком да се деси неко друго стање – тражња од 80, 90, 100 и 110 респективно, пракса би остварила већи профит. Пошто је приступ менаџмента праксе у пословању опрезност, он бира акцију која ће му донети барем највећи од свих минимално расположивих профита као гарантовани профит, и то је a_1 :

Акција, a_i	Минималан профит, r_{ij}
a_1	= 14.000 дин.
a_2	= 11.000 дин.
a_3	= 8.000 дин.
a_4	= 5.000 дин.
a_5	= 2.000 дин.

Уколико се у „табели плаћања“ исказани резултати не односе на приход или профит, већ се односе на трошкове, тада доносилац одлуке бира максималне трошкове за сваку акцију и онда бира акцију где су максимални трошкови најмањи (a_5).

Minimax критеријум је дефинисан као допуна за побољшање $\maximin$ критеријума. Наиме, доносилац одлуке треба да има у виду расположиве акције у светлу онога што се може догодити као повратно дејство у случају да неко од могућих стања успостави доминацију над осталим. У таквој ситуацији менаџмент праксе као доносилац одлуке зна коју акцију ће изабрати ако се то стање заиста и догоди. Међутим, ако не изабере ту акцију онда ће се кајати односно жалиће за изгубљеном приликом. Дакле, жаљење ($\check{z}_{ij}$) представља пропуштену прилику да се оствари већи профит ако би се десило одређено стање (s_j) и ако се не избере најбоља акција (a_i). Доносилац одлуке треба да утврди жаљење за све расположиве акције и стања природе, а потом да изабере акцију која пружа минимум максималних жаљења. Изабрана акција на такав начин назива се $\minimax$ акцијом жаљења ($\check{z}_{ij}$), и симболички се може приказати на следећи начин:

$$\minimax (\check{z}_{ij})$$

$$a_i \quad s_j$$

Објашњење овог критеријума и избор акције са најмањим жаљењем приказаћемо у „табели жаљења“ (таб. 62). Полазећи од истих података који су наведени у задатку 45, анализу почињемо са стањем s_1 , где је тражња за туберкулином 70 јединица. Ако менаџмент ветеринарске праксе наручи 70 јединица дијагностикума за ТБЦ (a_1) он ће остварити највећи профит (14.000 дин.) и жаљење ће бити једнако 0. Међутим ако при истој тражњи односно стању изабере акције a_2 , a_3 , a_4 и a_5 тада ће жаљење за изгубљеним профитом износити 3.000, 6.000, 9.000 и 12.000 дин. респективно. Дакле, већа количина набављених јединица пута набавна цена је изгубљена добит. Аналогно наведеном поступку са s_1 , ако је потражња 80 јединица, тада ће жаљење бити 2.000 дин. ($\check{z}_{ij} = 16.000 - 14.000$) односно 3.000, 6.000 и 9.000 дин. респективно у зависности од акције која се предузима.

Табела 62.

Акција, a_i ($i = 1, 2, 3, 4, 5$)	Стање, s_j				
	s_1	s_2	s_3	s_4	s_5
a_1	0	2.000	4.000	6.000	8.000
a_2	3.000	0	2.000	4.000	6.000
a_3	6.000	3.000	0	2.000	4.000
a_4	9.000	6.000	3.000	0	2.000
a_5	12.000	9.000	5.000	3.000	0
M_j	14.000	16.000	18.000	20.000	22.000

Постоји једноставнији начин за проналажење жаљења за непредузете акције код различитих стања, тако што се израчуна максималан профит (M_j) за свако стање s_j . Ако менаџмент праксе изабере акцију a_i , а деси се стање s_j тада се жаљење ($\check{z}_{ij}$) израчунава на следећи начин: $\check{z}_{ij} = M_j - r_{ij}$. Израчунате вредности M_j за свако стање s_j дате су у табели 62. Ако менаџмент изабере акцију a_1 а деси се стање s_1 , жаљење или губитак израчунава се из разлике: $\check{z}_{11} = 14.000 - 14.000 = 0$. На сличан начин су израчунате и остале вредности $\check{z}_{ij}$ које су наведене у табели. На њих сада примењујемо критеријум $\min$ жаљење како би нашли најбољу акцију. Прво тражимо најгоре жаљење, односно највећи губитак прилике за остварењем профита, које се може догодити под сваком од расположивих акција, а затим се бира она акција чије је жаљење или губитак прилике најповољнији за менаџмент праксе.

Поступајући по наведеном поступку, одређена су максимална могућа жаљења за све акције:

<u>Акција, a_i</u>	<u>Минимално жаљење, z_{ij}</u>
a_1 =	8.000 дин.
a_2 =	6.000 дин.
a_3 =	6.000 дин.
a_4 =	9.000 дин.
a_5 =	12.000 дин.

На основу израчунатих вредности, менаџмент ветеринарске праксе као доносилац одлуке ће се одлучити за акцију, односно набавку 80 јединица дијагностикума за ТБЦ. Ово показује да $\min$ тах критеријум жаљења има уравнотеженији приступ у доношењу одлуке, у односу на $\max\min$ критеријум, пошто не полази од претеране опрезности као $\max\min$ критеријум.

Махитах критеријум: уколико се менаџмент праксе понаша оптимистички према дешавању повољнијих стања, тада се, на супрот песимистичком односу код примене $\max\min$ критеријума, препоручује примена $\max$ тах критеријума. Дакле, овај критеријум упућује доносиоца одлуке да изабере ону акцију где је $\max\min$ профита максималан, и зато се он и зове оптимистички критеријум. Код примене овог критеријума за сваку акцију се одређује највећи профит који она даје, а потом бира она акција која обезбеђује највећи од највећих профита. За симболичко представљање овог критеријума потребно је наћи:

$$\max_{a_i} \max_{s_j} (r_{ij})$$

На основу наведених симбола, акција која одговара тој вредности назива се $\max$ тах акција. Ако доносилац одлуке при избору најбоље акције користи овај критеријум, најпре треба да одреди максималан профит за сваку акцију која ће се одиграти у условима различите тражње (таб. 61), и на основу тога да изабере најбољу акцију (a_5):

<u>Акција, a_i</u>	<u>Минималан профит, r_{ij}</u>
a_1 =	14.000 дин.
a_2 =	16.000 дин.

a_3	=	18.000 дин.
a_4	=	20.000 дин.
a_5	=	22.000 дин.

Као што је већ наведено, овај критеријум представља оптимистичко понашање доносиоца одлуке, и он увек очекује дешавања најповољнијег стања односно најповољнију тражњу. Некритичка примена овог критеријума може бити опасна, па уравнотеженије понашање доносиоца одлуке сугерише примену *minimax* критеријума жаљења код избора акције односно набавке дијагностикума за ТБЦ.

Laplace-ов критеријум се заснива на F. Laplace-овом поступку „ако ништа не знамо о будућем стању, онда можемо сматрати да постоји подједнака вероватноћа њиховој дешавања...“. Доносилац одлуке не води рачуна о вероватноћи дешавања појединих стања, већ се према њима односи као да ће се они догодити са подједнаком вероватноћом. У случају постојања m стања, доносилац одлуке претпоставља да ће се акција одиграти са подједнаком вероватноћом и доделиће им следеће вероватноће:

$$v(s_1) = 1/m; v(s_2) = 1/m; v(s_3) = 1/m; \dots \rightarrow v(s_n) = 1/m.$$

Са овако додељеним вероватноћама могуће је израчунати очекивану новчану вредност (r_{ij}) и потом изабрати најбољу акцију уз примену критеријума очекиване вредности. У ситуацији када се израчунава профит, као што је урађено код табеле плаћања (таб. 61), прво треба израчунати очекивани профит за све акције и потом изабрати ону акцију која обезбеђује највећи профит од њих. Симболички, потребно је наћи вредност која задовољава:

$$\max_{a_i}(r_i)$$

где је r_i очекивани профит од акције a_i , а $r_i = \sum_{j=1}^m r_{ij} \times v(s_j)$.

Ако узмемо елементе из наведене табеле, вероватноћа дешавања стања, односно тражња дијагностикума ТБЦ износиће: $v(s_1) = v(s_2) = v(s_3) = v(s_4) = v(s_5) = 1/5$. Коришћењем израчунатих вредности табеле плаћања и претпостављених вероватноћа дешавања, израчунавање вредности очекиваних профита (r_i) врши се на следећи начин:

$$r_2 = (14.000 \times 20\%) + (14.000 \times 20\%) + (14.000 \times 20\%) + (14.000 \times 20\%) + (14.000 \times 20\%) = 14.000 \text{ дин.}$$

⋮

↓

⋮

$$r_2 = (11.000 \times 20\%) + (16.000 \times 20\%) + (16.000 \times 20\%) + (16.000 \times 20\%) + (16.000 \times 20\%) = 15.000 \text{ дин.}$$

За све алтернативе одлучивања израчунате су следеће вредности:

Акција, a_i	Профит, r_i
$a_1 =$	14.000 дин.
$a_2 =$	15.000 дин.
$a_3 =$	14.400 дин.
$a_4 =$	14.000 дин.
$a_5 =$	12.000 дин.

Најбоља акција на основу примене Laplace-овог критеријума је куповина 80 јединица дијагностикума за ТБЦ говеда.

У претходном делу дат је приказ примене одређених метода за избор најбоље акције у условима неизвесности, а избор најприхватљивијег критеријума свакако зависи од особина и понашања доносиоца одлуке. Ако је екстремно песимистичан, њему ће одговарати $\max \min$ критеријум, али ако је изразити оптимиста, онда ће користити $\max \max$ критеријум.

Међутим, по мишљењу теоретичара, $\min \max$ критеријум жаљења и Laplace-ов критеријум у процес одлучивања уводе нове елементе које би сваки доносилац одлуке требало да уважава.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андрић, Ј.: *Трошкови и калкулације у пољопривредној производњи*. Пољопривредни факултет, Београд–Земун, 1991.
2. Антић, С.: *Економика и организација сточарске производње*. Ветеринарски факултет, ОЗИД, Београд, 1988.
3. Божић, Драгица; Наталија Богданов; М. Шеварлић: *Економика пољопривреде*. Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет, Београд, 2011.
4. Getz, M.: *Veterinary medicine in economic transition*. Ames, Iowa State Press, 1997.
5. Гогич, П.: *Теорија трошкова са калкулацијама у производњи и преради пољопривредних производа*. Пољопривредни факултет, Београд–Земун, 2005.
6. Фејзић, Н. и Шерић, С.: *Економика здравља животиња*. Универзитет у Сарајеву, Ветеринарски факултет, Сарајево, 2004.
7. Капетанов, М. и М. Тешић: *Утврђивање висине економских штења илића у шову у зависности од врсте обољења на фарми ПИК-а Бечеј*. VIII саветовање живинара Србије, Врњачка Бања, 1989.
8. Крстић, Б. и Д. Лучић: *Организација и економика производње и прераде сточних производа*. Универзитет Нови Сад, Пољопривредни факултет, Нови Сад, 2000.
9. Недић, Д.: *Начин утврђивања критеријума за погјелу обавезних послова на једном ветеринарско-еидемиолошком простору*. 9. саветовање ветеринара Републике Српске, Теслић, 2003.
10. Nedić, D., M. Tešić, M. Baltić, B. Plavšić, Nada Tajdić, M. Mirilović: *Management and control program for suppression and eradication of classical swine fever in Serbia*. Acta Vet Vol. 61 (2–3), 2011.
11. Родић, Ј.: *Теорија и анализа биланса*. Економика, Београд, 1991.
12. Пешић, Р.: *Основи пословне економије*. Визардс, Београд, 2000.
13. Тајдић, Нада: *Могућности побољшања конкурентности производње кравље млека*. Докторска дисертација, Универзитет Београд, Пољопривредни факултет, Београд–Земун, 2007.

14. Тешић, М.: *Анализа и могућности побољшања производних резултата у производњи шовних свиња РО „Панчево“*. Магистарски теза, Пољопривредни факултет, 1985.
15. Tešić, M., Gordana Žugić, R. Kljajić, Nada Tajdić: *Leptospirosis control on an intensive raising pig farm*. Acta Vet. Vol. 55 (4), 2005.
16. Тешић, М., Д. Недић, З. Алексић, Нада Тајдић, Катарина Радисављевић: *Значај економике и менаџмента у контроли здравља животиња*. V конгрес Српског ветеринарског друштва, Београд, 2009.
17. Tešić, M., D. Nedić, M. Baltić, Dragica Božić, B. Plavšić, Nada Tajdić, M. Mirilović: *Effects of the application of trichinellosis control program in an endemic area in Serbia*. Acta Vet, Vol. 61(1), 2011.
18. Тешић, М. и Д. Недић: *Менаџмент ветеринарске праксе*. Универзитет Београду, Факултет ветеринарске медицине, Београд, 2011.
19. Трбојевић, Г.: *Основи биостатистике*. Ветеринарски факултет, Београд, 1986.
20. Чупић, М. и Тумамала В. М. Пао: *Савремено одлучивање, методе и принципи*. Научна књига, Београд, 1991.
21. Вуковић, Н.: *Елементи вероватноће и статистике*. Култура, Београд, 1995.

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд

338.43 : 636.09 (075 . 8)(076)

Тешић Милан М. , 1950-

Економика ветеринарства : практикум /
Милан М. Тешић, Драго Н. Недић, Нада Тајдић
- Београд : Факултет ветеринарске медицине,
Катедра за економику и статистику, 2013
(Бања Лука : Атлант). – 210 стр. : граф.
прикази, табеле ; 24 цм

На врху насл. стр.: Универзитет у Београду.
- Тираж 1.000. - Библиографија: стр. 209-210.

ISBN 978-86-81043-67-7

1. Недић, Драго Н., 1962- [аутор] 2. Тајдић,
Нада [аутор]

а) Ветеринарство – Економика - Вежбе

COBISS.SR - ID 198163468

