

## Управљачки информациони систем у говедарству

Небојша Новковић, Тихомор Зорановић, Миленко Матковић<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Пољопривредни факултет, Нови Сад, Србија*

### Резиме

У оквиру дефинисања управљачког информационог система (УИС) у говедарству било је неопходно: спровести системску анализу производних (материјалних и управљачких информационах) процеса у говедарству; пројектовати нови управљачки информациони систем који је ефикаснији и детаљнији од постојећег и прилагођен аутоматској обради података; дефинисати садржаје и форму излазних управљачких докумената (радни налози, лист сточе, регистри појединих категорија сточе, матични лист, итд.); дефинисати документацију за праћење производних процеса, односно улазне информације (базу података); формулисати ходограм и динамику праћења производње и управљачког извештавања (процедуре). Циљ УИС у говедарству је да кроз снижавање трошкова производње и доношење оптималних управљачких одлука буде економски валоризован. Управљачки информациони систем говедарства је тестиран у једном пољопривредном предузећу у Војводини.

*Кључне ријечи:* управљање, информациони систем, говедарство

### Увод

Основни циљ овог рада је да се изгради аутоматизовани информациони систем и унапреди процес управљања говедарском производњом. Проблематика управљања говедарском производњом јер веома сложена је се ради о природним и органским процесима, због тога су се њоме, у стручном и научном смислу бавили многи аутори.

Још почетком осамдесетих година прошлог века Шомођи и сар. (1982; 1983) разрађивали су симулационе моделе за праћење и управљање сточарском производњом. Новковић и сар. (2005; 2006) су теоријски и практично радили на развоју управљачких информационах система у свињарству и говедарству.

## Метод рада и извори података

Изградња аутоматизованог информационог система за управљање говедарском производњом спроведена је у 9 корака: системска анализа производних (материјалних) и управљачких (информационих) процеса; пројектовање новог управљачког информационог систем, који је ефикаснији и прецизнији од постојећег, и прилагођен је аутоматској обради података; Дефинисање излазних управљачких докумената; дефинисање документације за праћење производних процеса (база података); формулисање организације праћења производних процеса; формулисање ходограма и динамике праћења производње и управљачког извештавања; израда и инсталирање програмског пакета; обука радника за примену новог начина праћења и управљања производњом; имплементација и уходавање пројектних решења.

Изграђени управљачки систем имплементиран је у РЈ «Говедарство», ПИК –Бечеј «пољопривреда» а.д., Бечеј.

## Резултати истраживања са дискусијом

### Системска анализа

Системском анализом обухваћени су: организационо - управљачка структура, производна (материјална) структура и процеси, и информационо (управљачка) структура и процеси. Постојећа организационо-управљачка структура указује на постојање три нивоа у хијерархији управљања и руковођења и то: стратешко-тактички ниво - топ менаџмент (ниво ПИК-а), тактичко-оперативни ниво – тактички менаџмент (ниво РЈ «Говедарство») и оперативни ниво – производни менаџмент (ниво Обрачунских јединица).

Циљ управљачког информационог система је да се унапреди процес управљања на сваком од наведена три нивоа и да се унапреде вертикалне управљачко - информационе везе између појединих нивоа.

### Информациона (управљачка) структура и процеси

Информационо-управљачка структура показује токове информација (и докумената) који прате производне токове у РЈ «Говедарство». Набавка сточне хране и другог материјала обавља се на основу Налога за интерну набавку, које издаје руководиоца ОЈ, Радној јединици «Ратарство», или Комерцијали, а по основу Радног налога. Материјал прати Отпремница, на основу које магационер саставља Налог за примање (Пријемницу). На основу Налога за требовање магацину, који издаје руководиоца ОЈ (или референти производњи), магационер издаје материјал у производњу и лансира Налог за издавање (Издатницу) материјала.

Пријем кабасте сточне хране и простирке обавља се на основу Појединачних Отпремница материјала. Одмах након завршене испоруке, или на крају текућег месеца, саставља се Збирна Отпремница, која се уз пратећу документацију (појединачне отпремнице) доставља рачуноводству.

Интерни токови, преласка из једне категорије у другу, у оквиру Обрачунске јединице и између Обрачунских јединица у оквиру Радне јединице, па и ван Радне јединице, праћени су Налогом за примање –издавање стоке. Продају

производа са Обрачунских јединица прати (екстерна) Отпремница. Основ за продају је недељни план продаје Комерцијале. Угинуће стоке или принудно клање прати Налог за примање и издавање стоке и Записник о угинућу – принудном клању (као пратећа документација).

## Пројектовани (нови) управљачко информациони систем свињарства

Хронолошки посматрано, поступак управљања производњом започиње израдом планских докумената. Међутим, да би контролна фаза процеса управљања имала сврху и смисао, целокупни систем праћења и контроле производње мора бити у потпуности усаглашен са системом планирања. Кумулативна и компаративна анализа производне и организационо – управљачке стурктуре РЈ «Говедарство» показује следеће:

1. Постоји два типа категорија грла у говедарству:

**А) Помоћне категорије - Места трошкова**, односно категорије говеда које се по правилу не реализују екстерно, нити производе производе за екстерну реализацију (све категорије телади, приплодне јунице намењене репродукцији и приплодни бикови). За ове категорије у појединим обрачунским јединицама прате се утрошци и трошкови, који се у циљу оцене пореде са планом и остварењима из претходног периода. Приходи, који настају као пратећа појава ових категорија стоке (продаја шкартиране стоке, принудно клање, премија осигурања од угинућа) такође се евидентирају.

**Б) Финалне категорије - Профитни производи**, односно категорије говеда које се реализују екстерно, или производе производе за екстерну реализацију (Краве, товна јунад, приплодне јунице намењене продаји, мушка телад од 4 до 6 месеци намењена за приплод). За ове категорије говеда у обрачунским јединицама евидентирају се и утрошци и трошкови, као и остварене вредности реализације (натурално и вредносно). Задатак профитних производа је да из своје реализације покрију све трошкове помоћних категорија и трошкове РЈ «Говедарство» у целини, и остваре позитиван финансијски резултат. Код њих се поред трошковне стране, анализира и оцењује и приходна страна.

2. Тржишни производи РЈ «Говедарство» су: Основни производи (кравље млеко и товна јунад) и пратећи производи (приплодне јунице, мушка телад од 4 до 6 месеци намењена приплоду, шкартирана грла свих категорија и стајњак).
3. Интерни и екстерни производни токови обаваљају се кроз промену категорија стоке, у зависности од старости, пола и намене.
4. Могуће категорије стоке и намене (и њихове шифре) у говедарству су:

00. Приплод	21 Продаја
01. Телад до 30 дана	22 Продаја шкартираних грла
02. Телад од 2-3 месеца	23 Куповина
03. Телад од 4-6 месеци	24 Принудно клање
04. Приплодне јунице	25 Угинуће
05. Краве	26 Мртворођено
06. Приплодни бикови	
07. Товна јунад	

5. Промене категорија означавају се шифром категорије која се преводи (улаза), кроз шифра категорије (излаза) у коју се преводи.
6. Могући производни токови, излази и улази у поједине категорије стоке у говедарству, или за поједине НАМЕНЕ, посебно су одвојени и табеларно приказани у табелама 1 и 2.
7. Основна јединица посматрања је ГРЛО СТОКЕ, које има свој 10-то цифрен идентификациони број (ИБ), и које се прати јединствено кроз све категорије кроз које пролази у сво производном веку на РЈ «Говедарство»
8. Носилац трошка је категорија говеда на обрачунској јединици.
9. Места трошкова су: Обрачунске јединице (Заливно поље и Ново село, Радна јединица Говедарство) и ПИК (Бечеј).
10. По одређеним кључевима део Општих трошкова ПИК-а преноси се на РЈ «Говедарство». Укупни трошкови РЈ «Говедарство» преносе се на Обрачунске јединице. Укупни трошкови ОЈ преносе се на поједине категорије у оквиру ОЈ, односно на носиоце трошкова.
11. Основни документ за планирање, праћење и анализу производње је РАДНИ НАЛОГ. Радни налог се издаје на месец дана за појединог носиоца трошка (производњу – категорију говеда на Обрачунској јединици), или поједино место трошка (РЈ и ОЈ).

Таб. 1. Излази  
*Outputs*

Излазна категорија <i>Output category</i>		Промена <i>Change</i>	Улазна категорија <i>Input category</i>	
Шифра <i>Code</i>	Назив <i>Name</i>		Шифра <i>Code</i>	Назив <i>Name</i>
00	Приплод	00/01	01	Телад до 30 дана
		00/26	26	Мртворођено
01	Телад до 30 дана	01/02	02	Телад 2-3 месеца
		01/21	21	Продаја
		01/25	25	Угинуће
02	Телад 2-3 месец	02/03	03	Телад 4-6 месеци
		02/21	21	Продаја
		02/24	24	Принудно клање
		02/25	25	Угинуће
03	Телад 4-6 месеци	03/04	04	Приплодне јунице
		03/06	06	Приплодни бикови
		03/07	07	Товна јунад
		03/21	21	Продаја
		03/24	24	Принудно клање
		03/25	25	Угинуће
04	Приплодне јунице	04/05	05	Краве
		04/21	21	Продаја
		04/22	22	Продаја шкарт. грла
		04/24	24	Принудно клање
		04/25	25	Угинуће

Изразна категорија <i>Output category</i>		Промена <i>Change</i>	Улазна категорија <i>Input category</i>	
Шифра <i>Code</i>	Назив <i>Name</i>		Шифра <i>Code</i>	Назив <i>Name</i>
05	Краве	05/21	21	Продаја
		05/22	22	Продаја ишкарт. грла
		05/24	24	Принудно клање
		05/25	25	Угинуће
06	Приплодни бикови	06/21	21	Продаја
		06/22	22	Продаја ишкарт. грла
		06/24	24	Принудно клање
		06/25	25	Угинуће
07	Товна јунад	07/21	21	Продаја
		07/24	24	Принудно клање
		07/25	25	Угинуће

12. Постоји две врсте Радног налога: Радни налог за носиоца трошка (производњу) и Радни налог за место трошка (ОЈ и РЈ).

13. За радни налог везују се све промене: материјала, рада и производње.

14. Веза осталих докумената са радним налогом је шифра носиоца (места) трошка, у одређеном месецу и години.

15. Максималан број радних налога годишње за носиоце тропкова на ОЈ је производ броја категорија и броја месеци (12).

16. За свако место трошка (РЈ и ОЈ) постоји 12 радних налога годишње.

17. У оквиру токова у оквиру РЈ «Говедарство» прате се само природни показатељи.

Таб. 2. Улази  
*Inputs*

Улазна категорија <i>Input category</i>		Промена <i>Change</i>	Улазна категорија <i>Output category</i>	
Шифра <i>Code</i>	Назив <i>Name</i>		Шифра <i>Code</i>	Назив <i>Name</i>
01	Телад до 30 дана	00/01	00	Приплод
		23/01	23	Куповина
02	Телад 2-3 месеца	01/02	01	Телад до 30 дана
		23/02	23	Куповина
03	Телад 4-6 месеци	02/03	02	Телад 2-3 месеца
		23/03	23	Куповина
04	Приплодне јунице	03/04	03	Телад 4-6 месеци
		23/04	23	Куповина
05	Краве	04/05	04	Приплодне јунице
		23/05	23	Куповина
06	Приплодни бикови	03/06	04	Телад 4-6 месеци
		23/06	23	Куповина
07	Товна јунад	03/07	03	Телад 4-6 месеци
		23/05	23	Куповина

18. У екстерној комуникацији РЈ «Говедарство» са другим РЈ у оквирима ПИК- а, и ван њега, фигурирају и вредносни елементи (стварне продајне, интерне или планске цене).
19. Вредносне показатеље, код излазних докумената (плана и анализе) дају рачуноводство, планска служба и комерцијала.

### Излазни управљачки документи

Излазни управљачки документи који треба да се добију применом новог управљачко информационог система могу да се поделе у четири групе докумената:

1. Документација о појединим грлима стокe (персонална евиденција)
2. Документација о појединим категоријама стокe по обрачунским јединицама
3. Документација о магацинском пословању
4. Документација о местима трошкова (ОЈ и РЈ).

Персонална евиденција обухвата: Регистар грла (по категоријама), преглед производње и оцену квалитета телaди, преглед завршних лактација, преглед производње млека за 100 дана за првотелке, картицу осемењавања, С-3 образац – Извештај о утврђеној стеоности и излучењу из приплода, производно контролни лист краве, контролу муже и матични лист.

Документација о појединим категоријама стокe по обрачунским јединицама обухвата: месечни радни налог за носиоца трошка (извештај), лист стокe, месечни извештај телјења и излучења по категоријама и извештај о млечности крава по објектима.

Документација о магацинском пословању обухвата: картицу материјала (промет и стање сваког материјала у магацину) и лагер листу (списак укупног промета свих материјала у жељеном периоду и њиховог стања на картици).

Документацију о местима трошкова чини Месечни радни налог за место трошка (ОЈ и РЈ), који се састоји из следећих извештаја: месечна потрошња материјала по радном налогу за место трошка, месечна потрошња директног материјала – збирно и списак радника и проценат њиховог ангажовања по радном налогу.

На основу наведених документација РЈ «Говедарство», у сарадњи са рачуноводством, планом и анализом и маркетингом може да израђује:

1. годишњи производно-финансијски план (по Обрачунским јединицама и по категоријама говеда), кога чине следећи дериватни планови: план обрта стада по категоријама и ОЈ, план просечног броја говеда по категоријама и ОЈ, план производње и прираста по категоријама и ОЈ, план реализације по производима, ОЈ и збирно за РЈ, план потребне сточне хране и материјала по категоријама и ОЈ, план потребне директне радне снаге по категоријама и ОЈ, план општих трошкова на свим нивоима, план укупних трошкова по ОЈ и збирно за РЈ, планске калкулације по носиоцима трошкова и збирно и планске калкулације за места трошкова, ОЈ и збирно за РЈ.
2. анализу годишњег производно финансијског плана (аналогно плану).

3. месечне планове производње по Обрачунским јединицама и категоријама говеда. Месечни план је основа за лансирање радног налога.
4. месечне анализе остварења (аналогно плану).

#### База података (улазни документи)

За потребе овог пројекта, којим се решава питање управљачког информационог система производње у говедарству, значајне су следеће врсте докумената који прате промене, и то:

1. документи који прате материјал: Налог за примање (пријемница материјала), налог за требовање магацину и налог за издавање материјала (издатница материјала).
2. документи који прате производ: Налог за примање- издавање стоке и отпремница производа.
3. збирни документи који се односе на носиоце и места трошкова: Радни налог за носиоца трошка и радни налог за место трошка.
4. персонални картон грла
5. здравствени картон грла.

#### Организација праћења производње

На основу месечних планова производње, сваког првог у месецу, лансирају се радни налози за сваки месец, за производњу (катогију говеда) на ОЈ, као носиоца трошка, и за Обрачунску јединицу и Радну јединицу, као место трошка. Руководилац ОЈ, на основу стварног стања и Месечног плана производње лансира радни налог за носиоце трошкова у својој ОЈ за наредни месец. Радне налоге за носиоце трошкова лансира руководиоца Обрачунске јединице, а за места трошкова Руководилац говедарства. Интерне промене у оквиру РЈ «Говедарство», као што су:

1. промене у улазима, излазима и стању материјала у магацинима, на основу Налога за пријем, и Налога за издавање материјала, и
2. промене у појединим категоријама (носиоцима трошкова), на основу: Налога за издавање материјала и Налога за примање-издавање стоке, Радних налога за носиоце трошкова и Радних налога за места трошкова, уносе се на електронске медије на ОЈ, односно у РЈ и електронским путем шаљу у рачуноводство. Такође, у рачуноводство се шаље и примерак документације на основу које је извршена електронска евиденција, а у циљу контроле.

Рачуноводство контролише евидентирани промене, на основу достављене јој документације: Отпремница, Налога за пријем, Требовања магацину, Налога за издавање, Отпремница стоке, Налога за примање – издавање стоке, Записника о утинућу – принудном клању и Радних листа.

Након Обрачуна плата и достављања ценовних елемената Плану и анализи (набавне цене, продајне цене, интерне цене), План и анализа је у могућности да сачини Месечни извештај о натуралним и вредносним променама у РЈ «Говедарство», и то како по носиоцима трошкова у ОЈ, тако и збирно по носиоцима трошкова (катогијама говеда) на нивоу РЈ, по местима трошкова - збирно за ОЈ и збирно за РЈ у целини. У овом извештају може се видети и у ком степену су остварене поједине ставке плана.

Вредносни елементи трошкова рада, по носиоцима трошкова, добијају се тако што се бруто зарада сваког запосленог подели на носиоце, односно места трошкова, у пропорцији његовог радног ангажовања са радних налога (носиоца и места трошкова). Месечни извештај плана и анализе може збирно да покаже утрошке и трошкове материјала по врстама и екстерну реализацију, натурално и вредносно по врстама производа и просечне тежине појединих категорија говеда.

### Ходограм и динамика управљачког извештавања

Промене и стање у магацинском пословању спроводе се у магацинима на ОЈ, где се прате по врстама материјала и евидентирају у моменту настајања (када се за то створе одговарајући технички услови). Место евидентирања је шифра магацина (ОЈ), а основ за праћење је шифра материјала. Једном месечно (или) по потреби саставља се збирни извештај о стању материјала по врстама на нивоу РЈ «Говедарство».

На основу радних налога носиоца трошкова, у које су инкорпорирани подаци са Налога за издавање материјала и Налога за примање – издавање стоке, могуће је имати месечне извештаје на нивоу носиоца трошкова у ОЈ о стварној потрошњи хране по хранидбеном дану. При томе је могуће и потребно поређење истих категорија на различитим ОЈ, као и временско поређење истих категорија на истим ОЈ у појединим месецима.

Након контролног мерења, тромесечно, добијају се подаци о прирасту категорије и потрошњи хране по килограму прираста.

## Закључак

Примена аутоматизованог управљачко- информационог система говедарства омогућава добијање разних управљачких докумената- извештаја (О производњи и персоналним карактеристикама грла стоке, о промету и стању материјала у магацину, о реализацији радних налога за носиоце трошка, о натуралним утрошцима по носиоцима трошкова, по категоријама стоке, по местима трошкова и збирно, о клакулацама на бази директних трошкова за: носиоце трошкова, категорије стоке и места трошкова.

Наведени управљачки документи омогућавају ефективнији и ефикаснији оперативни менаџмент у говедарству, прецизно и брзо праћење и контролу производње, корисне производне анализе, а тиме и реално планирање. Све то значајно утиче на снижавање трошкова производње, а тиме и на побољшање економске ефективности ефикасности у говедарској производњи.

## Литература

1. *Novković, N., Lučić, Đ., Zoranović, T* (2005) Изградња управљачког информационог система производње у РЈ «Свињарство», ПИК Бечеј «Пољопривреда» а.д., Бечеј - елаборат пројекта



2. Novković, N., Lučić, Đ., Zoranović, T., Gagić Svetlana, Korovljević, Z. (2006): Upravljačko-informacioni sistem proizvodnje u svinjarstvu: Studija slučaja «PIK Bečež», zbornik apstrakta simpozijuma: “Stočarstvo, veterinarstvo i agroekonomija u tranzicionim procesima”, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad – Herceg Novi
3. Novković, N., Lučić, Đ., Zoranović, T. (2006): Upravljačko informacioni sistem proizvodnje u RJ „Govedarstvo“, PIK Bečež „POLJOPRIVREDA“ a.d., Bečež – elaborat projekta
4. Šomodji, Š. Kadvan, L. Kišimre, I. Čeliković, E. (1982): Simulacioni model говедарства, elaborat, recenziran, SIZ za NIR Vojvodine, Institut za informatiku i organizaciju, Subotica
5. Šomodji, Š. Kadvan, L. Kišimre, I. Čeliković, E. Petković, I. Novković, N. (1983) Simulacioni model svinjarske farme, elaborat, recenziran, SIZ za NIR Vojvodine, Institut za informatiku i organizaciju, Subotica

## Information System for Cattle Breeding Management

Nebojša Novković, Tihomir Zoranović, Milenko Matković

*Faculty of Agriculture, Novi Sad, Serbia*

### Summary

Developing the informational management system in cattle breeding gives opportunities for:

- Reports about production and the personal characteristics for each herd;
- Reports about changes in material stocks;
- Monthly reports about realization of work orders
- Monthly reports about natural expenditure for different criteria;
- Monthly calculations, based on direct cost etc.

Named management documents give possibilities for effectiveness operative management in cattle breeding, and precise monitoring and control, and, based on that, real planning.

*Key words:* management, cattle breeding, information system

Nebojša Novković:

*E-mail Adress:*

*nesann@polj.uns.ac.rs*