

ИНИЦИРАЊЕ КОМАСАЦИОНИХ ПРОЈЕКТА У ГРАДУ ЗРЕЊАНИНУ INITIATION OF LAND CONSOLIDATION PROJECTS IN THE CITY ZRENJANIN

Иван Милутиновић, Горан Маринковић, *Факултет техничких наука, Нови Сад*

Област – ГЕОДЕЗИЈА И ГЕОМАТИКА

Кратак садржај – У овом раду је представљено истраживање иницирања комасационих пројеката. Истраживачки део рада је обухватио прикупљање података релевантних за рангирање катастарских општина у Граду Зрењанину. У експерименталном делу рада је на основу прикупљених података, извршено рангирање катастарских општина за покретање комасационих пројеката у Граду Зрењанину.

Кључне речи: *Комасација, рангирање*

Abstract – In this paper is presented research of initiations of land consolidation projects. The research part covered the data collecting relevant for ranking of cadastral municipalities in the City of Zrenjanin. In the experimental part of the work, according to collected data, ranking of the cadastral municipalities is performed for starting land consolidations projects in the City of the Zrenjanin.

Keywords: *Land consolidation, ranking*

1. УВОД

Комасација као метода за поспешивање привредног развоја појединих региона, кроз пољопривреду, примењује се у пракси већ дуги низ деценија [1]. Поред основне функције да групише уситњене поседе [2,3], комасација има и далекосежнији утицај на развој локалних заједница и читавих региона, а као таква доприноси и укупном развоју држава. Из тог разлога се у развијеним земљама, комасацији посвећује велика пажња и она се примењује у свим ситуацијама када може да допринесе развоју пољопривреде, односно развојним привредним циљевима уопште [4,5].

За разлику од већине европских земаља где је услов за покретање комасационих пројеката израда анализе трошкова и користи [5], у Републици Србији то није случај. У Републици Србији се комасациони пројекти покрећу на иницијативу месних заједница или учесника комасације. Према Закону о пољопривредном земљишту, услов за покретање комасационог пројекта је да Јединица локалне самоуправе изради, и уз сагласност Министарства пољопривреде, усвоји Програм комасације.

Комасација земљишта у Реп. Србији има дугу традицију и у највећем делу је спровођена над земљиштем у Војводини (око 60%), затим у централној Србији (око 9%) и најмање на Косову и Метохији (око 5%).

НАПОМЕНА:

Овај рад проистекао је из мастер рада чији ментор је био др Горан Маринковић, доцент.

Комасација је до 2011. године у Републици Србији реализована у 897 катастарских општина на укупној површини око 1.800.000 хектара, што представља око 25% од укупног пољопривредног земљишта. Према истраживању спроведеном у Србији, једино пољопривредна домаћинства са величином поседа преко 10 хектара могу да буду основни носиоци модерне тржишне производње на селу [1,6]. Учесници комасације су ослобођени финансирања комасационих пројеката, при чему трошкове сноси Република Србија (55%) и Јединице локалне самоуправе (45%).

Све Јединице локалне самоуправе, уз помоћ државе, морају да инвестирају да би реализовале постављене развојне циљеве. При томе комасациони пројекти представљају основу за достизање тих циљева, јер се кроз њихову реализацију поспешује развој пољопривреде, а самим тим и локалних заједница и држава уопште. Локалне заједнице које имају добре развојне планове би покренуле и реализовале комасационе пројекте у више катастарских општина, али због објективних фактора то није могуће. Најчешћи фактор је недостатак новчаних средстава за реализацију свих пројеката. Општине су тада приморане да одаберу оне комасационе пројекте који ће на најбољи начин достићи постављене циљеве, односно да на објективан начин одреде приоритете.

У том случају рангирање се може вршити помоћу вишекритеријумских метода на основу реалних података о катастарским општинама, који се прикупљају из база података релевантних институција на државном и локалном нивоу [1,7].

Због свега наведеног, предмет истраживања у овом раду су карактеристике, иницирање и рангирање будућих комасационих пројеката, као и методе вишекритеријумске анализе и одлучивања АНП, TOPSIS, VIKOR и SAW.

Основни и примарни циљ истраживања је дефинисање модела рангирања комасационих пројеката и његова евалуација, односно одређивање приоритета за уређење пољопривредног земљишта комасацијом у Граду Зрењанину.

2. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

2.1. Материјал

Материјал за ову студију је обухватио 15 од 27 катастарских општина у Граду Зрењанину, у којима нису реализовани комасациони пројекти. Подаци су прикупљени од низа релевантних државних установа. Истраживањем је обухваћена површина од 51.190 хектара са 61.282 парцеле и 14.969 будућих учесника

комасације. Због велике количине података, њихово презентовање је овде изостављено. Део података се може видети у мастер раду аутора овог рада.

2.2. Методе

Дефинисање модела рангирања комасационих пројеката, извршено је у следећим фазама [5]:

- дефинисање кључних критеријума по којима ће се рангирати алтернативе,
- додељивање тежинских коефицијената (тежина) сваком критеријуму,
- утврђивање вредности сваког критеријума за сваку алтернативу и формирање матрице одлучивања,
- одабир поступка вишекритеријумске анализе,
- провођење вишекритеријумске анализе,
- анализа резултата рангирања и
- доношење коначне одлуке.

На основу анализе бројне студијске и научне литературе, као нпр. [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8], за рангирање катастарских општина за реализацију комасационих пројеката у Граду Зрењанину, дефинисани су релевантни критеријуми за рангирање:

f_1 : Удео обрадивог земљишта у укупној површини атара;

f_2 : Просечна површина парцеле у атару;

f_3 : Број парцела по листу непокретности;

f_4 : Просечна површина поседа учесника комасације;

f_5 : Процент пољопривредних произвођача са власништвом већим од 5 ха;

f_6 : Удео државне својине у укупној површини атара;

f_7 : Активно пољопривредно становништво;

f_8 : Цена реализације комасационих пројеката;

f_9 : Стање премера; и

f_{10} : Површина државног земљишта која се даје у закуп. Пондерисање критеријума је извршено применом АНР консензус модела, који је субјективног карактера (Табела 1).

Прикупљени подаци су систематизовани и статистички обрађени, на основу чега је формирана матрица одлучивања (Табела 1).

За потребе рангирања катастарских општина у Граду Зрењанину, користиће се АНР, TOPSIS, VIKOR и SAW метода вишекритеријумске анализе, док ће се за одређивање коначног ранга катастарских општина користити модел интегралне процене комасационих пројеката

Математички модели примењених вишекритеријумских метода презентовани су у многим радовима, као нпр. у [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8], па је њихов детаљни опис овде изостављен.

Табела 1. Матрица одлучивања

Критеријум	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10
Јединица	%	ha/parc	parc/LN	ha/LN	%	%	%	e/ha	N. br.	%
Тежина	0.133	0.133	0.133	0.133	0.067	0.133	0.067	0.067	0.067	0.067
Циљ	max	min	max	max	max	max	max	min	min	max
Алтернатива										
Б. Деспотовац	83.39	1.25	3.83	4.79	6.45	18.75	55.20	141.8	3	98.70
Елемир	82.43	1.06	2.22	2.36	2.37	46.08	45.54	133.1	1	59.04
Ечка	82.69	0.70	2.60	1.81	5.95	12.75	52.94	139.6	3	30.10
Јанков Мост	64.39	0.73	5.22	3.79	8.19	41.12	77.61	138.2	3	46.52
Клек	87.72	1.27	2.47	3.13	2.43	26.76	42.81	138.9	3	97.91
Лазарево	90.33	1.78	3.25	5.78	3.32	36.69	51.05	135.6	3	97.93
Лукићево	90.58	1.19	2.95	3.50	6.40	13.36	48.42	138.4	3	46.06
Михајлово	91.70	0.97	2.73	2.65	8.47	27.69	81.24	133.8	3	85.02
Орловат	82.74	0.72	4.07	2.92	9.92	19.19	69.86	138.3	1	63.44
Слов. Арадац	50.86	0.62	5.24	3.24	4.12	51.49	60.07	135.7	3	60.31
Српс. Арадац	63.02	0.69	4.32	2.96	5.43	38.36	56.93	142.0	3	44.84
Српс. Елемир	49.52	0.71	4.68	3.33	9.60	29.66	44.73	147.2	1	48.77
Стајићево	75.81	1.53	2.27	3.47	5.54	36.18	55.73	137.5	3	58.89
Тараш	41.87	0.59	8.54	5.00	6.58	55.82	77.42	140.0	1	85.27
Томашевац	74.28	0.84	4.44	3.74	11.63	26.74	74.44	139.7	1	33.69

3. РЕЗУЛТАТИ

На матрицу одлучивања (Табела 1.) са тежинским коефицијентима, примењени су математички модели АНР, TOPSIS, VIKOR и SAW методе, на основу чега су одређени и рангови катастарских општина за уређење пољопривредног земљишта комасацијом у Граду Зрењанину (Табеле 2., 3., 4. и 5.).

На резултате добијене овим рангирањем, примењен је модел интегралне процене комасационих пројеката и одређен коначни ранг катастарских општина за уређење пољопривредног земљишта комасацијом у Граду Зрењанину.

Коначна ранг листа алтернатива презентована је у табели 6., док је графички приказ дат на слици 1.

Табела 2. Ранг листа алтернатива – АНР метода

Алтернатива	Тежински удео	Ранг
Тараш	0.109	1
Томашевац	0.079	2
Јанков Мост	0.078	3
Орловат	0.076	4
Слов. Арадац	0.073	5
Лазарево	0.069	6
Михајлово	0.066	7

Српс. Елемир	0.065	8
Б. Деспотовац	0.065	9
Елемир	0.065	10
Српс. Арадац	0.061	11
Стајићево	0.051	12
Клек	0.051	13
Лукићево	0.049	14
Ечка	0.043	15

Табела 3. Ранг листа алтернатива – VIKOR метода

Алтернатива	Q_i	Ранг
Тараш	0.100	1
Томашевац	0.397	2
Јанков Мост	0.405	3
Орловат	0.450	4
Михајлово	0.529	5
Слов. Арадац	0.558	6
Лазарево	0.620	7
Б. Деспотовац	0.661	8
Елемир	0.670	9
Српс. Арадац	0.710	10
Српс. Елемир	0.722	11
Клек	0.865	12
Стајићево	0.894	13
Лукићево	0.895	14
Ечка	1.000	15

Табела 4. Ранг листа алтернатива – TOPSIS метода

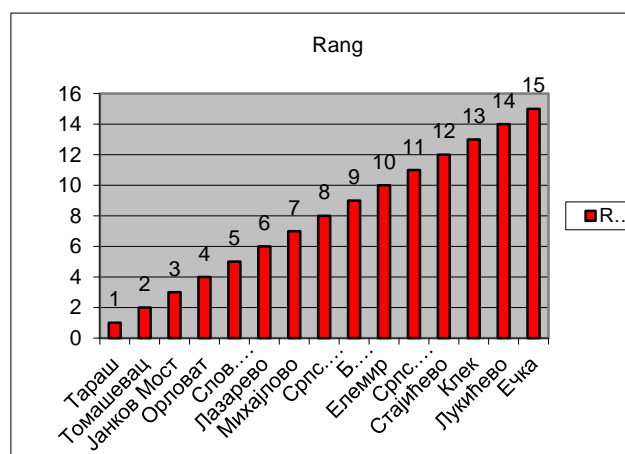
Алтернатива	C_i	Ранг
Тараш	0.762	1
Јанков Мост	0.572	2
Слов. Арадац	0.564	3
Томашевац	0.504	4
Српс. Елемир	0.491	5
Српс. Арадац	0.479	6
Орловат	0.464	7
Лазарево	0.444	8
Б. Деспотовац	0.425	9
Михајлово	0.410	10
Елемир	0.409	11
Ечка	0.343	12
Клек	0.338	13
Стајићево	0.330	14
Лукићево	0.329	15

Табела 5. Ранг листа алтернатива – SAW метода

Алтернатива	S_i	Ранг
Тараш	0.865	1
Томашевац	0.701	2
Јанков Мост	0.697	3
Орловат	0.694	4
Слов. Арадац	0.681	5
Лазарево	0.662	6
Српс. Елемир	0.654	7
Михајлово	0.645	8
Б. Деспотовац	0.633	9
Српс. Арадац	0.626	10
Елемир	0.617	11
Стајићево	0.567	12
Клек	0.565	13
Лукићево	0.550	14
Ечка	0.529	15

Табела 6. Коначна ранг листа алтернатива

Алтернатива	Ранг
Тараш	1
Томашевац	2
Јанков Мост	3
Орловат	4
Слов. Арадац	5
Лазарево	6
Михајлово	7
Српс. Елемир	8
Б. Деспотовац	9
Елемир	10
Српс. Арадац	11
Стајићево	12
Клек	13
Лукићево	14
Ечка	15



Слика 1. Коначна ранг листа алтернатива

4. ДИСКУСИЈА

Савремени приступ ефектном, ефикасном и објективном избору катастарске општине, од јединица локалне самоуправе или државних органа, захтева примену вишекритеријумске анализе за проналажење оптималних решења и доношење важних одлука код самог избора, где би се према утврђеној методологији извршио одговарајући избор катастарских општина за покретање комасационих пројеката.

За формирање модела интегралне процене за покретање комасационих пројеката на нивоу Града Зрењанина (узорак за евалуацију модела), као резултат истраживања, идентификовано је, дефинисано и предложено 10 критеријума по којим ће се извршити рангирање 15 алтернатива, односно катастарских општина.

Кроз анализу метода вишекритеријумске анализе и одлучивања, изабране су АНР, VIKOR, TOPSIS и SAW метода. Применом математичких модела поменутих метода на дефинисани модел вишекритеријумске анализе, извршено је рангирање катастарских општина на изабраном узорку за експеримент (Град Зрењанин).

Резултати рангирања катастарских општина су очекивано дали различите рангове алтернатива. Рангови појединих алтернатива добијених различитим метода-

ма су се у појединим случајевима поклапали, а у већини разликовали.

Коначни резултат истраживања у овом мастер раду, огледа се управо у евалуацији модела интегралне процене комасационих пројеката.

Евалуацијом дефинисаног модела интегралне процене комасационих пројеката, код рангирања катастарских општина, дошло се до закључка да комбинација АНП и SAW метода задовољава дефинисане критеријуме, и да као таква може представљати основу за одређивање коначне ранг листе.

Због наведених чињеница, коначан ранг катастарских општина за покретање комасационих пројеката у Граду Зрењанину је одређен на основу резултата рангирања, добијених применом ове две методе.

Према добијеним резултатима, приоритет за покретање комасационих пројеката у Граду Зрењанину треба дати катастарској општини Тараш, затим следе Томашевац и Јанков Мост. Најлошије рангиране катастарске општине су Клек, Лукићево и Ечка.

Предложена методологија, заснована на дефинисаном моделу и методама АНП, VIKOR, TOPSIS и SAW, може у значајној мери помоћи доносиоцу одлуке код избора катастарске општине за покретање комасационих пројеката, не само у Граду Зрењанину, него и на другим местима где се планира покретање и реализација комасационих пројеката.

5. ZAKLJUČAK

У последњих десетак година Република Србија све више улаже у пољопривреду, што имплицира и све чешће покретања и реализацију комасационих пројеката. Међутим, заинтересованих локалних заједница је много, а средства ограничена.

Објективан приступ решењу овог проблема изискује примену метода вишекритеријумске анализе, као средства које ће помоћи доносиоцима одлуке да реално одреде приоритете.

Један од могућих начина решавања овог проблема, односно давања приоритета за уређење пољопривредног земљишта комасацијом, је и методологија интегралне процене [1] будућих комасационих пројеката, која је и презентована у овом раду.

Предност ове методе се огледа у томе што се за добијање коначног ранга катастарских општина користе минимално две методе, што доносиоцу одлуке, у сваком случају олакшава посао.

Методологија је примењена на конкретном примеру Града Зрењанина, при чему су најбољи ранг добиле катастарске општине Тараш, Томашевац и Јанков Мост, а најлошији Клек, Лукићево и Ечка.

На крају треба нагласити да се примењена методологија може успешно користити и у рангирању других скупова алтернатива из различитих стручних и научних области, а не само у комасацији.

6. LITERATURA

- [1] Marinković, G.; Lazić, J.; Morača, S.; Grgić, I. Integrated assessment methodology for land consolidation projects: Case study Pecinci, Serbia. *Arch. Tech. Sci.* **2019**, *20*, 43–52. [[CrossRef](#)]
- [2] Yan, J.; Xia, F.; Li Q. Top strategy design of comprehensive land consolidation in China. *Trans. Chinese Soc. Agric. Eng.* **2012**, *28*(14), 1-9. (in Chinese) [[CrossRef](#)]
- [3] Wang, J.; Yan, S.; Guo, Y.; Li, J.; Sun, G. The effects of land consolidation on the ecological connectivity based on ecosystem service value: A case study of Da'an land consolidation project in Jilin province, *J. Geogr. Sci.* **2015**, *25*(5), 603-616, [[CrossRef](#)]
- [4] Jürgenson, E. Land reform, land fragmentation and perspectives for future land consolidation in Estonia. *Land Use Policy* **2016**, *57*, 34-43. [[CrossRef](#)]
- [5] Hiironen, J.; Riekkinen, K. Agricultural impacts and profitability of land consolidations. *Land Use Policy* **2016**, *55*, 309-317. [[CrossRef](#)]
- [6] Trifković, M.; Marinković, G.; Ilić, B.; Pejičić, G.; Lazić, J. Land consolidation and irrigation, case study Municipality of Velika Plana, *Arch. for Tech. Sci.* **2016**, *14*, 35-45. [[CrossRef](#)]
- [7] Tomić, H.; Mastelić Ivić, S.; Roić, M. Land Consolidation Suitability Ranking of Cadastral Municipalities: Information-Based Decision-Making Using Multi-Criteria Analyses of Official Registers' Data, *ISPRS Int. J. Geo-Inf.* **2018**, *7*(3), 87. [[CrossRef](#)]
- [8] Muchová, Z.; Leitmanová, M.; Petrovič, F. Possibilities of Optimal Land Use as a Consequence of Lessons Learned from Land Consolidation Projects (Slovakia). *Ecol. Eng.* **2016**, *90*, 294-306. [[CrossRef](#)]

Кратка биографија:

Иван Милутиновић рођен је у Београду 1991. год. Мастер рад на Факултету техничких наука из области Геодезије и геоматике одбранио је 2019. год. контакт: ivanbk2@gmail.com

Горан Маринковић рођен је у Власеници 1968. Докторирао је на Факултету техничких наука 2015. год., а од 2016 је у звању доцента. контакт: goranmarinkovic@uns.ac.rs