

ОДАБИР СОРТИ ШЉИВЕ ЗА САДЊУ ПОСРЕДСТВОМ АНР МЕТОДЕ

SELECTION OF PLUM VARIETIES FOR PLANTING BY APPLYING THE АНР METHOD

Жељко Миловановић¹

ЈКП „Водовод“, Зајечар, Република Србија

Марко Тодоровић²

Књажевачка Гимназија, Књажевац, Република Србија

Милан Стојановић³

Зајечар, Република Србија

Сажетак: Воћарство представља делатност којом се бави велики број људи у Србији. Када говоримо о шљиви, она се као традиционална воћна врста одгаја у Републици Србији дуги низ година и има велики привредни значај. Може се рећи да производња шљива представља симбол Србије. Пољопривредни произвођачи теже остварењу максималних резултата и плода свих типова воћа. Успех бављења воћарством у великој мери зависи од квалитета избора сорти воћа. Избор сорти је могуће извршити на основу великог броја критеријума. Сложеност проблема одлучивања услед појаве великог броја критеријума захтева примену одређеног метода за вишекритеријумско одлучивање. Предмет истраживања овог рада је одабир сорти шљиве за садњу посредством АНР методе.

Кључне речи: одабир сорти, шљива, АНР метода, вишекритеријумско одлучивање

Abstract: Fruit growing represents activity that deals with a large number of people in Serbia. When we speak of plums, it is like a traditional fruit species raises in Serbia for many years and is of great economic importance. It can be said that the production of plum is a symbol of Serbia. Agricultural producers aim to realize maximum results and fruit of all kinds of fruit. The success of dealing with fruit production is largely dependent on the quality of the selection of varieties of fruit. The selection of varieties can be made based on many criteria. The complexity of decision problems due to the appearance of a large number of criteria requires the use of a particular method for multicriteria decision making. The subject of this work is the selection of plum varieties for planting through the AHP method.

Key words: selection of varieties, plum, AHP method, multicriteria decision making

УВОД

Веома важну улогу у развоју привреде Републике Србије има воћарство. Наиме, производња добија све већи национални и економски значај. Подлога развоју воћарства је чињеница да гајење

¹zeljkomilovanovicrs@gmail.com

²marko.todorovic92@gmail.com

³milanstojanovic19@yahoo.com

воћа омогућава рационалније искоришћавање земљишта и других природних чинилаца. Сам привредни значај шљиве је одређен употребном вредношћу исте, великом заступљеношћу у воћарској производњи, значајним учешћем у спољнотрговинској размени, високим ангажовањем радне снаге у производњи, преради и промету шљиве, али и доприносу ове воћне врсте одрживом развоју пољопривреде и заштити животне средине (Томић и сар., 2006, стр. 737).

Можда и најважнији предуслов успешне и рентабилне производње воћака представља правилан избор одговарајуће сорте, односно комбинације сорта, подлога за одређене агроеколошке услове. Према томе, пре подизања засада мора се обратити посебна пажња избору сорти воћке, јер грешке направљене при избору сорте се не могу надокнадити никаквим агротехничким мерама. Одабране сорте морају својим квалитетом и изгледом плода да одговарају захтевима потрошача и прерађивача, да дају високе и редовне приносе, да су отпорне према неповољним факторима средине и слично.

Основни циљ и предмет истраживања овог рада је избор сорти шљиве за садњу путем примене АНР методе. Сам одабир сорти шљива ће бити извршен на основу критеријума према којима се рангирају сорте. Предмет истраживања ће обухватити три типа шљиве. Разматране сорте шљиве ће бити оцењене на основу постављених критеријума. Најбоља сорта за садњу ће бити она која буде имала највећу оцену.

1. ОДАБИР СОРТИ ШЉИВА

Шљива представља воћну врсту која се узгаја првенствено у условима умерено континенталне климе. (Нџи и др., 2006, стр. 553-554.) На основу података из литературе, у свету постоји више од 2.500 сорти, док по Стоичкову постоји више од 3.000 сорти вишње. (Мишић, 2006, стр. 12.) За шљиву је карактеристично да је у прошлости свака земља имала одређени сортимент. Почетни званични документ код нас је донет 1874. године, а други 1981. године. Најновија сортна листа је предложена и усвојена 1993. године у Врњачкој Бањи. Она обухвата сорте за производне засаде (водеће и пратеће), сорте локалног значаја и перспективне сорте. (Благојевић & Божић, 2012, стр. 20.)

Водаће сорте представљају сорте шљиве од општег значаја за Републику Србију. Са друге стране, сорте локалног значаја дају добре резултате у одређеним местима, те је оправдано њихово гајење

у таквим условима. Насупрот томе, перспективне сорте поседују пожељне особине, али њиховом евентуалном ширењу треба да претходе одређена истраживања. (Миљић, 2015, стр. 7.)

У најважније сорте за производне засаде спадају:

Чачанска лепотица - она је створена хибридизацијом у Центру за воћарство и виноградарство у Чачку. Плодови ове сорте стижу за бербу крајем јула или почетком августа. Они су првенствено намењени за јело у свежем стању, мада се могу користити и за неке видове прераде, посебно у домаћинству (слатко, џем, ракија). Плодови су средње крупни, просечне масе до 40 грама и округластог су облика. Овај тип шљиве рано пророди и рађа обилно. (Благојевић & Божић, 2012, стр. 20.)

Стенли - америчка сорта која је у Србији заступљена од 1956. године. Плодови ове сорте за бербу пристижу од почетка треће декаде августа. Поред тога, важно је напоменути да су плодови средње крупни, просечно тешки до 38 грама и обрнуто јајастог облика. Боја покожице је тамно плава, прекривена обилним пепељком. Мезокарп ове сорте је зеленкасто жут, сочан, сладуњав и просечног квалитета. Плодови су комбиноване употребне вредности (<http://agronomija.rs/2014/sljiva/>, приступљено 31.10.2017.).

Пожегача - ова сорта је сорта са најквалитетнијим плодовима код нас, али и у свету. Плодови ове сорте се беру крајем августа или почетком септембра, док се у хладнијим пределима беру касније. На основу крупноће, припадају категорији ситнијих јер просечна маса плода износи 15-17 грама. Употребна вредност плодова је разноврсна. Ова сорта је осетљива на болести, посебно на шарку што јој ограничава даље ширење (Благојевић & Божић, 2012, стр. 21).

Чачанска родна - произведена је у Институту за воћарство у Чачку. Плод ове сорте сазрева крајем августа, односно неколико дана после Стенлија. Величина плода је средње крупна (око 28 грама). Плодови ове сорте добро подносе транспорт. Сам плод ове сорте је свестране употребне вредности. (Према: <http://www.tehnologijahrane.com>, приступљено 01.11.2017.).

Ваљевка - креирана је у Центру за воћарство и виноградарство у Чачку. Плодови за бербу пристижу крајем августа или почетком септембра. Сама крупноћа плода није стабилна и зависи од приноса али се креће у опсегу од 20-40 грама. Боја покожице је плава и прекривена пепељком. Плодови ове сорте се могу користити за јело у свежем стању, прераду и сушење. Ваљевка захтева редовну резидбу. (Благојевић & Божић, 2012, стр. 21.)

У циљу рентабилне производње шљиве од пресудног је значаја избор сорти, подлога и узгојног система. Приликом

пројектовања и подизања шљивика, потребно је водити рачуна о тржишту, времену зрења, квалитету плода и њиховој транспортабилности, као и о односима опрашивања и оплодње (Салкић & Салкић, 2012, стр. 8).

Избор сорти је кључан за достизање доброг стандарда квалитета производње. Код избора сорти шљиве, потребно је имати у виду: принос, органолептичка својства, величину плода, време цветања и време зрења, осетљивост на проузроковаче болести и штеточине. Квалитетне особине плодова и њихова толерантност на проузроковане болести и штеточине су приоритет у избору сорти. Код подизања засада се мора водити рачуна о сортној композицији (Ђурић и др., 2005, стр. 206.)

2. МЕТОДОЛОГИЈА ИСТРАЖИВАЊА

У раду је коришћен стандардни АНР адитивни метод. Поређење елемената хијерархије у паровима је вршено усаглашавањем мишљења стручних лица из компаније. АНР је техника за доношење одлука коју је развио Томас Сати 1970-их година. Користи се у сваком случају где је квантификовано одлучивање тешко, као што су влада, бизнис, индустрија, здравствена заштита и образовање. (Notsu и др., 2013, стр. 1012.) Процес аналитичке хијерархије је структурирана техника за доношење одлука на основу матрица за упоређивање. (Saaty, 1980, стр. 4.) АНР метода се спроводи кроз четири фазе: структурирање проблема, прикупљање података, оцењивање релевантних тежина и одређивање решења проблема. Основна идеја АНР методе се темељи на организовању циљева, атрибута и питања у хијерархијску структуру како би се постигли следећи циљеви: добијање комплетног прегледа односа и обезбеђење механизма за упоређивање разматраних алтернатива. (Миловановић, 2017, стр. 101.)

Хијерархија проблема доношења одлуке је израђена кроз дефиницију његовог општег циља, критеријума евалуације и подкритеријума и на крају варијанте. На сваком нивоу хијерархије, на основу упоредног упоређивања критеријума, подкритеријума и варијанти, преференцијална информација доносиоца одлуке се дефинише у облику релативних тежина w_r . Свака тежина представља релативну јачину упоредног елемента према другом и изражава се као број од 1 до 9 (Сатијева деветостепена скала). Сви пондери имају компензациони карактер, то јест вредност која карактерише мање важан елемент ($1/2, 1/5, 1/9$) је инверзна вредност која карактерише

важнији елемент у упоредном пару (2, 5, 9). (Zak & Kruszynski, 2015, стр. 822.)

Упоредно упоређивање је упоређивање два атрибута (објеката) истовремено и давање преференцијалног односа између њих (однос w_i/w_j означава колико је атрибут i префериран у односу на атрибут j). У процесу упоредног упоређивања се упоређују ентитети у паровима како би се проценило који је од сваког ентитета префериран у АНР процесу. Доносилац одлуке оцењује парове и нема потребе да разматра укупни тренд и аспекте ентитета. Доносилац одлука упоређује ентитет i и ентитет j у n ентитета ради упоређивања парова. Генерално, вредности скале су (1/9, 1/7, 1/3, 7, 9). Ове вредности се користе у циљу утврђивања односа између два атрибута. (Notsu и др., 2013, стр. 1013.)

$$A = \begin{pmatrix} 1 & \dots & a_{1n} \\ \dots & a_{ij} & \dots \\ a_{n1} & \dots & 1 \end{pmatrix} \quad (1)$$

Парови поређења задовољавају следеће критеријуме:

$$\begin{aligned} a_{ij} &= 1, \\ a_{ij} &= 1/a_{ji}, \forall i, j. \end{aligned} \quad (2)$$

Доносиоци одлука процењују $n(n-1)/2$ парова. Упоредне интеракције као што је a_{ij} , могу бити коришћене као вредности скале у двосмисленој ситуацији.

У погледу оцењивања сорти шљиве за садњу ради оптималног одабира истих, извршено је рангирање критеријума и алтернатива од стране стручних лица из компаније. Наиме, у рангирању је учествовало 5 лица од којих је свако лице било надлежно за сваки критеријум упоређивања. Приликом упоређивања критеријума, стручна лица су вршила консултације и заједничким радом формирала матрице поређења. Са друге стране, приликом рангирања алтернатива на основу критеријума, свако лице је рангирало одабране сорте шљиве на основу критеријума за које је компетентно.

Ова метода се примењује у више области, као што су: вредновање технолошких инвестиција, анализа финансијских параметара, стратешко планирање, логистика, избор добављача, класификација залиха, класификација пројеката на основу одређеног параметра, па чак и за реинжењеринг систем здравствене заштите (Deng и др., 2014, стр. 161; Lolli и др., 2014, стр. 68).

3. ОДАБИР СОРТИ ШЉИВА ЗА САДЊУ ПРИМЕНОМ АНР МЕТОДЕ

Пољопривредна организација из Зајечара жели да прошири своју делатност посредством садње шљива. Борд компаније је ради садње анализирао тржиште и утврдио три типа шљиве за садњу које у највећој мери одговарају потребама и могућностима организације. То су: Чачанска лепотица, Стенли и Пожегача. Услед велике важности оптималног избора сорти за садњу, друштво је одлучило да разматране три сорте шљиве упореди на основу пет критеријума. Листа критеријума на основу којих ће бити разматране алтернативе је дата у табели 1.

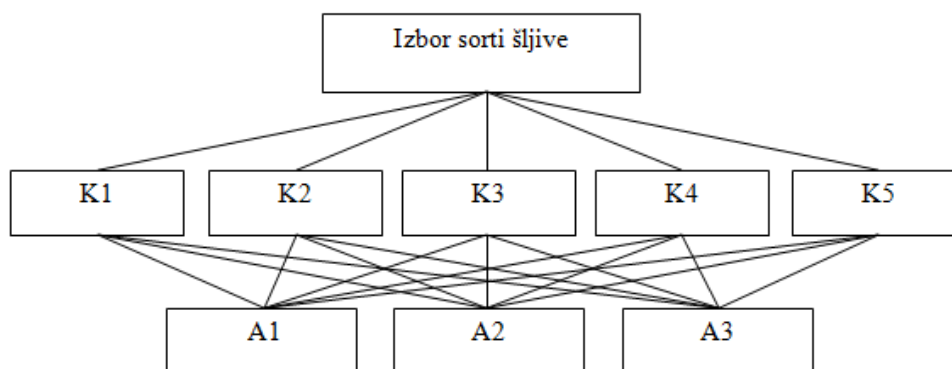
Табела 1.: Критеријуми за одабир и њихова обележја

Обележја	Назив критеријума
K1	Време зрења
K2	Величина плода
K3	Отпорност на бербу и транспорт
K4	Отпорност на болести
K5	Принос

Извор: Аутори на основу података Интерног извештаја - плантаже шљива „Пољопривредног добра Зајечар“

У циљу свеобухватности проблема избора сорти шљиве за садњу, потребно је приказати структуру проблема. Хијерархијска структура одабира шљиве је приказана на слици 1.

Слика 1.: Хијерархијска структура проблема избора сорти шљиве



Извор: Аутори на основу података Интерног извештаја - плантаже шљива „Пољопривредног добра Зајечар“

Следећи корак у примени АНР методологије подразумева дефинисање матрице поређења критеријума у односу на композитни глобални циљ. Креирање матрице поређења је извршено од стране 5 лица из компаније. Приликом креирања матрице, формирања је једна матрица одлучивања на основу договора и разговора између стручних лица. На основу матрица поређења извршена је нормализација података и резултати рангирања критеријума у односу на глобални циљ су приказани у табели 2.

Табела 2.: Одређивање нормализованог сопственог вектора

	K1	K2	K3	K4	K5	Σ	РАНГ
K1	0,0667	0,0483	0,0476	0,0877	0,0613	0,3116	0,0623
K2	0,2000	0,1464	0,1905	0,1447	0,1225	0,8042	0,1608
K3	0,1333	0,0732	0,0952	0,1096	0,0809	0,4923	0,0985
K4	0,3333	0,4392	0,3810	0,4386	0,4902	2,0823	0,4165
K5	0,2667	0,2928	0,2857	0,2193	0,2451	1,3096	0,2619

Извор: Аутори на основу података Интерног извештаја - плантаже шљива „Пољопривредног добра Зајечар“

Коначни приоритет за ниво 1: K4 (0,4165); K5 (0,2619); K2 (0,1608); K3 (0,0985); K1 (0,0623).

У првом делу примене су у однос стављани критеријуми упоређивања сорти шљива. Насупрот томе, у другом делу АНР методе се упоређују алтернативе према сваком критеријуму. Оцењивање алтернатива према критеријумима је извршено од стране стручних лица из предузећа у Зајечару.

Упоредивање алтернатива према критеријуму K1 - време зрења.

Табела 3.: Одређивање нормализованог сопственог вектора по критеријуму K1

Критеријум K1	A1	A2	A3	Σ	РАНГ
A1	0,5714	0,6006	0,5000	1,6720	0,5573
A2	0,2857	0,3003	0,3750	0,9610	0,3203
A3	0,1429	0,0991	0,1250	0,3670	0,1223

Извор: Аутори на основу података Интерног извештаја - плантаже шљива „Пољопривредног добра Зајечар“

Приликом упоређивања алтернатива се посматра нормализовани сопствени вектор у колони Ранг. Приликом поређења алтернатива важи правило да она са већом вредношћу има приоритет. У складу са тим, коначни приоритет за критеријум K1 је: A1 (0,5573); A2 (0,3202); A3 (0,1223).

Упоредивање алтернатива према критеријуму К2 - величина плода

Табела 4.: Одређивање нормализованог сопственог вектора по критеријуму К2

Критеријум К2	A1	A2	A3	Σ	РАНГ
A1	0,5882	0,6154	0,5000	1,7036	0,5679
A2	0,2941	0,3077	0,4000	1,0018	0,3339
A3	0,1176	0,0769	0,1000	0,2946	0,0982

Извор: Аутори на основу података Интерног извештаја - плантаже шљива „Пољопривредног добра Зајечар“

Према резултатима из табеле 4, коначни приоритет за критеријум К2 је: А1 (0,5679); А2 (0,3339); А3 (0,0982).

Упоредивање алтернатива према критеријуму К3 - отпорност на бербу и транспорт

Табела 5.: Одређивање нормализованог сопственог вектора по критеријуму К3

Критеријум К3	A1	A2	A3	Σ	РАНГ
A1	0,1667	0,1803	0,1429	0,4899	0,1633
A2	0,5000	0,5464	0,5714	1,6179	0,5393
A3	0,3333	0,2732	0,2857	0,8923	0,2974

Извор: Аутори на основу података Интерног извештаја - плантаже шљива „Пољопривредног добра Зајечар“

Коначни приоритет за критеријум К3: А2 (0,5393); А3 (0,2974); А1 (0,1633).

Упоредивање алтернатива према критеријуму К4 - отпорност на болести

Табела 6.: Одређивање нормализованог сопственог вектора по критеријуму К4

Критеријум К4	A1	A2	A3	Σ	РАНГ
A1	0,6329	0,6667	0,5714	1,8710	0,6237
A2	0,2089	0,2222	0,2857	0,7168	0,2389
A3	0,1582	0,1111	0,1429	0,4122	0,1374

Извор: Аутори на основу података Интерног извештаја - плантаже шљива „Пољопривредног добра Зајечар“

Коначни приоритет за критеријум К4: А1 (0,6237); А2 (0,2389); А3 (0,1374).

**Упоредивање алтернатива према критеријуму К5 -
принос**

**Табела 7.: Одређивање нормализованог сопственог вектора
по критеријуму К5**

Критеријум К5	A1	A2	A3	Σ	РАНГ
A1	0,1111	0,0476	0,1988	0,3575	0,1192
A2	0,5556	0,2381	0,1988	0,9924	0,3308
A3	0,3333	0,7143	0,6024	1,6500	0,5500

*Извор: Аутори на основу података Интерног извештаја - плантаже
шљива „Пољопривредног добра Зајечар“*

Коначни приоритет за критеријум К5 је: А3 (0,5500); А2 (0,3308); А1 (0,1192).

Укупна синтеза проблема одабира шљиве на основу датих критеријума је једнака збиру производа тежина у оквиру посматраног критеријума. Приликом упоређивања алтернатива, предност има она која има највећу вредност.

Алтернатива А1 - Чачанска лепотица

$$T_{A1} = K1 * K1A1 + K2 * K2A1 + K3 * K3A1 + K4 * K4A1 + K5 * K5A1 \quad (3)$$

$$T_{A1} = 0,0623 * 0,5573 + 0,1608 * 0,5679 + 0,0985 * 0,1633 + 0,4165 * 0,6237 + 0,2619 * 0,1192 = 0,4331 \quad (4)$$

Алтернатива А2 - Стенли

$$T_{A2} = K1 * K1A2 + K2 * K2A2 + K3 * K3A2 + K4 * K4A2 + K5 * K5A2 \quad (5)$$

$$T_{A2} = 0,0623 * 0,3202 + 0,1608 * 0,3339 + 0,0985 * 0,5393 + 0,4165 * 0,2389 + 0,2619 * 0,3308 = 0,3129 \quad (6)$$

Алтернатива А3 - Пожегача

$$T_{A3} = K1 * K1A3 + K2 * K2A3 + K3 * K3A3 + K4 * K4A3 + K5 * K5A3 \quad (7)$$

$$T_{A3} = 0,0623 * 0,1223 + 0,1608 * 0,0982 + 0,0985 * 0,2974 + 0,4165 * 0,1374 + 0,2619 * 0,5500 = 0,2540 \quad (8)$$

У циљу провере резултата неопходно је проверити збир вредности алтернатива. Код тачног прорачуна, збир свих вредности упоређиваних алтернатива једнак је јединици.

$$T_{A1} + T_{A2} + T_{A3} = 0,4331 + 0,3129 + 0,2540 = 1,000 \quad (9)$$

Укупни ранг сорти шљива у односу на глобални циљ (композитни нормализовани вектор) је: A1 (0,4331); A2 (0,3129); A3 (0,2540).

Целокупна синтеза проблема одабира сорте шљиве се може представити као:

$$T_{A1} > T_{A2} > T_{A3} \quad (10)$$

ЗАКЉУЧАК

На основу добијених резултата, посматрана сорта, Чачанска лепотица несумљиво је показала најбољу економску оправданост узгајања у односу на остале посматране сорте. У односу на критеријуме зрење плода, величине плода и отпорност на болести најбољом се показала управо поменути сорта. Насупрот поменутом, лоше је оцењена по критеријумима отпорност на бербу и транспорт и принос.

Друга посматрана сорта, Стенли, најбоље је оцењена према критеријуму отпорност на бербу и транспорт. У том контексту, треба истаћи да оцене према свим осталим критеријумима представљају недостатак ове сорте.

На крају, сорта Пожегача као кључну предност остварила је према критеријуму принос. Сви остали критеријуми према којима се вршило рангирање сорти представљају недостатак ове сорте.

Имајући у виду чињеницу, на основу добијених резултата, с једне стране критеријум отпорност на болести има највећи значај, док с друге стране критеријум отпорност на бербу и транспорт има најмањи значај приликом одабира сорти шљива. У том контексту, на основу резултата спроведеног истраживања, могуће је закључити да је за пољопривредно предузеће најбоља опција за садњу сорта Чачанска лепотица.

Чачанска лепотица је остварила најбоље резултате, те је као таква најпогоднија за потребе и могућности разматраног предузећа. Друга по рангу оптималности сорте је сорта шљиве Стенли, док је најмање погодна по предузеће сорта шљиве Пожегача.

Примена савремених метода приликом решавања проблема у свим сегментима живота, непосредно доприноси променама у начину пословања. Управо из тог разлога посматрани критеријуми су подложни квалитативним променама, а примена савремених научних метода доприноси доношењу правовремених пословних одлука, што

је кључна детерминанта успешности пољопривредних предузећа у савременим условима пословања.

Неоспорна је чињеница да сваки регион има своје специфичности, тако да се пољопривредна предузећа сусрећу са широким асортиманом сорти шљива. Управо из тог разлога овај рад има велики значај, и истовремено одговара достигнутом нивоу развоја воћарства, односно пољопривреде у целини.

ЛИТЕРАТУРА

1. Благојевић, Р. Божић, В. (2012). Технологија производње шљиве, Ниш: Канцеларија за програм подршке у приватном сектору за подршку сектору воћарства и бобичастог воћа у Јужној Србији
2. Deng, X. Hu, Y. Deng, Y. Mahadevan, S. (2014). Supplier selection using ANP methodology extended by D numbers, *Expert Systems with Applications*, 41(1), 156-167.
3. Ђурић, Г. Цветковић, М. Мићић, Н. Мијатовић, Д. Радош, Ј. Пашалић, Б. Митрић, С. Цветковић, Т. Ђурић, З. (2005). Упутство за интегралну производњу шљиве, Бања Лука: Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Српске.
4. Lolli, F. Ishizaka, A. Gamberini, R. (2014). New ANP-based approaches for multi-criteria inventory classification, *International Journal of Production Economics*, 156(1), 62-74.
5. Миљић, У. (2015). Производња и оцена квалитета воћног сока од сорти домаће шљиве, докторска дисертација, Нови Сад: Технолошки факултет.
6. Миловановић, Ж. (2017). Класификација пројеката на основу ризика применом АНР методологије, *Економски погледи*, 19(1), 99-111.
7. Мишић, П. (2006). Шљива, Београд: Партенон.
8. Notsu, A. Kawakami, H. Tezuka, Y. Honda, K. (2013). Integration of Information Based on the Similarity in ANP, *Procedia Computer Science*, 22(1), 1011-1020.
9. Пољопривредно добро Зајечар. (2017). Интерни извештај - плантаже шљива, Крагујевац: Агромаркет група.
10. Салкић, Б. Салкић, Ш. (2012). Приручник за подизање нових засада шљиве, Сарајево: УТМ.
11. Saaty, T. (1980). *Analytic Hierarchy Process*, New York: McGraw Hill.

12. Томић, Д. Милић, Д. Радивојевић, В. (2006). Перспективе производње шљиве у Републици Србији, *Економика пољопривреде*, (53)3, 737-746.
13. Hui, Y.H. Barta, J. Cano, M.P. Gusek, T.W. Sidhu, J.S. Sinha, N.K. (2006). Handbook of Fruits and Fruit Processing, Oxford: Blackwell Publishing Ltd.
14. Zak, J. Kruszynski, M. (2015). Application of AHP and ELECTRE III/IV methods to multiple level, multiple criteria evaluation of urban transportation projects, *Transportation Research Procedia*, 10(1), 820-830.

Сајтови:

1. <http://agronomija.rs/2014/sljiva/> (приступљено 31.10.2017. године)
2. <http://www.tehnologijahrane.com/enciklopedija/sljiva-prunus-sorta-berba-skladistenje-i-mogucnosti-prerade>, приступљено 01.11.2017. године

Рад је примљен: 10.03.2018.

Коригована верзија рада је примљена: 27.04.2018.

Рад је прихваћен за штампу: 07.05.2018.