

НАЧИН КОРИШТЕЊА ПОЉОПРИВРЕДНОГ ЗЕМЉИШТА РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ

Тихомир Предић¹, Петра Никић-Наутх¹, Раде Лукић¹, Тамјана Цвијановић¹

Резиме

Основа заштите уређења и кориштења пољопривредног земљишта Републике Српске као основа процеса планирања кориштења пољопривредног земљишта (у даљем тексту, *Основа РС*), је стратешки документ Владе РС који је израђен 2009. године од стране пољопривредног института РС. Један од резултата овог пројекта је и дигитална ГИС карта земљишног покривача и начина кориштења земљишта РС (у даљем тексту, *ЗПНК-РС*) у размјери 1:100 000. Основа за израду ЗПНК-РС су сателитски снимци (у даљем тексту, *САТ снимци*) LANDSAT7 из 2007 године (*RGB*, и панхроматски, резолуција 15 m) и IRS SAT снимци (*Indian Remote Sensing*, 5 m резолуција) такође из 2007године. Поред САТ снимака кориштене су топографске карте 1:100000, као и провјера стања на терену. За интерпретацију САТ снимака и одређивање ЗПНК-РС класа кориштена је *FAO* номенклатура *LCCS (FAO Land Cover Classification System)* која је модификована за услове РС и БиХ (*FAO пројекат 2000 – 2002*) и која има 36 ЗПНК класа. Приликом интерпретације САТ снимака и провјере стања на терену у табелу атрибута сваке ЗПНК класе унесено је неколико врло битних података од којих се издвајају: примарни начин кориштења земљишта; % заступљеност примарног начина кориштења; секундарни начин кориштења, % заступљености секундарног начина кориштења; просјечна величина парцела. коначни резултати су представљени дигиталном ГИС картом ЗПНК-РС која се састоји од 5270 полигона. Обрадом података су добијени следећи резултати. Од укупно 2505300 ha површине РС, 16,3% површине је обрађено; 4,2% површине је запуштено (105391 ha); 8,4% површина се користе као ливаде; 11,9% као пашњаци; 0,1% површине су рибњаци, а 56% површине је непољопривредно земљиште. Добијени резултати су поређени са катастарским подацима из 2007. године.

Дигитална карта ЗПНК је израђена у геоинформационом систему (ГИС) кориштењем *ArcGIS* software, у *Gauss Krueger* пројекцији и у размјери 1:100000.

Кључне ријечи: пољопривредно земљиште, кориштење земљишта, планирање кориштења, ГИС

Увод

Земљиште је у суштини необновљив природни ресурс, са потенцијално брзом стопом деградације и са веома спорим процесом формирања и регенерације². Количина земљишта која је човјеку на располагању за продукцију хране на планети је ограничена. Иако су ове чињенице небориве и познате, свједоци смо да је само антропогеним утицајем до 1990 године неповратно уништено 430 милиона хектара пољопривредног земљишта, односно око 30 % укупних обрадивих површина наше планете (Lal, 1990). Проблем губитка земљишта антропогеним дјеловањем (антропогене ерозије) пропорционалан је густини популације на појединим

¹ Пољопривредни институт Републике Српске, Завод за агрохемију и агроекологију, Бањалука, РС БиХ, agrohemija@blic.net www.poljinstrs.org

² За стварање 1ст слоја земљишта на кречњачкој стијени потребан је период од 1000 година, тј. за активни слој од 10 cm 10000 година. На осталим геолошко – петрографским супстратима процјењује се да је за стварање 1 cm земљишта потребан период од 250000 година (NEAP, 2002)

континентима (*Van Camp et all., 2004*), а тиме и регионима, државама, општинама. Негативни процеси трајног и привременог губитка земљишта антропогеним утицајем присутни су и у Републици Српској и то као посљедица укупног друштвеног и економског развоја у периоду транзиције коју овај геопростор управо доживљава. Оваквим активностима се на простору Републике Српске изгуби и до 1600 ha земљишта годишње (NEAP, 2002).

Пошто сви корисници земљишта непрекидно и аргументовано претендују на кориштење земљишта, поставља се основно питање како заштитити пољопривредно земљиште од трајног губитка, тј. како произвести довољно хране у условима када се непрекидно смањују пољопривредне површине, а у исто вријеме повећава број људи. Из свега произилази да спречавање деградације, као и одрживо контролисано кориштење земљишта треба да буду најважнији дијелови политике заштите земљишта сваке државе. Да би та политика могла да се квалитетно спроводи неопходни су, прије свега, релевантни показатељи стања земљишних ресурса. Један од битних показатеља је и стања земљишног покривача и начина кориштења земљишта и његово праћење у функцији времена.

Материјал и методе

Дигитална карте земљишног покривача и начина кориштења земљишта Републике Српске (у даљем тексту ЗПНК-РС) је рађена на основу сателитских снимака (у даљем тексту, SAT снимци) из 2007. године и то: LANDSAT7 (RGB, и панхрматски, резолуција 15м) и IRS SAT снимци (*Indian Remote Sensing, true color, 5m резолуција*).

Поред SAT снимака кориштене су и топографске карте 1:100000 као и провјера стања на терену. Све провјере на терену су геопозициониране, документоване попуњеним обрасцима са описом терена и сликама терена. Ти подаци су у GIS представљени у облику тачака (*shp*).

Креирање полигона (*раздвајање површина са различитим ЗПНК*) рађено је директно у ArcGIS програму, (*ArcView 9.1*). За интерпретацију SAT снимака кориштена је FAO номенкатура LCCS (*FAO Land Cover Classification System*) која је модификована за услове РС и БиХ (*FAO пројекат 2000 – 2002*) и која садржи 11 главних категорија ЗПНК (таб.1.) са укупно 36 класа (таб.2).

Таб.1. Главне категорије земљишног покривача и начина кориштења земљишта у РС

Р.б.	Главне категорије	Број класа
1.	Обрађено земљиште	9
2.	Ливаде	2
3.	Запуштено обрадиво	3
4.	Пашњаци	4
5.	Запуштени пашњаци	2
6.	Шуме	4
7.	Макија	2
8.	Голе површине	4
9.	Изграђено	2
10.	Водене површине	3
11.	Рибњаци ¹	1
УКУПНО:		36

¹ Рибњаци спадају у категорију водених површина али због значаја у пољопривреди су издвојене као посебна категорија ЗПНК-РС

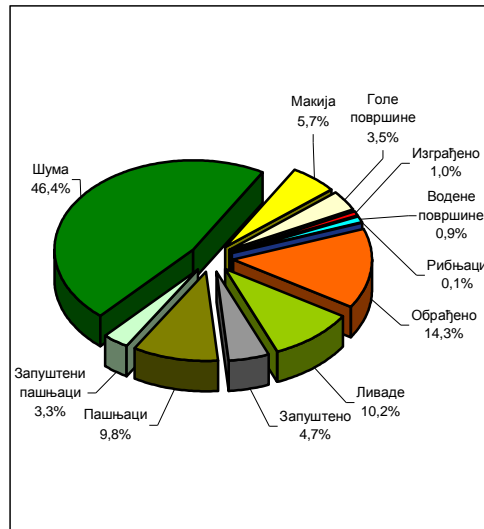
Приликом интерпретације SAT снимака у табелу атрибута су за сваку издвојену класу ЗПНК-РС уношени подаци (нумерички и текстуални) који ближе одређују стварни земљишни покривач и начин кориштења земљишта од којих издвајамо: ознака примарног начина кориштења, % заступљености примарног начина кориштења, секундарни начин кориштења, % заступљености секундарног начина кориштења. Подаци обрађени и ажурирани на овај начин дају могућност великог броја разних GIS анализа и GIS визуелних приказа простора РС у зависности од постављеног задатка. Израда дигиталне карте ЗПНК-РС је трајала годину дана (2008/9), а сви подаци су представљени у ArcGIS програму, Gauss Krueger пројекцији и размјери 1:1000000. У овом раду више пажње је посвећено категоријама ЗПНК-РС које се односе на пољопривредно земљиште: обрађено земљиште, ливаде, запуштено обрадиво земљиште, пашњаци и запуштени пашњаци.

Резултати и дискусија

Карактеристика пољопривредне производње РС је уситњеност посједа, тако да је у размјери 1:100000, било мало пољопривредних површина које су могле бити издвојене у облику једног полигона који карактерише главна категорија ЗПНК-РС, нпр. обрађено земљиште, ливада или... У највећем броју случајева се ради о јединственим полигонима у којима се налазе мање површине са различитим начином ЗПНК од којих нека класа доминира. Из тог разлога су главне категорије подијељене на класе које обавезно садрже и једну класу која носи назив «доминира...» нпр. доминира ливада или доминира обрађено..., што значи да у том полигону више од 50% површине заузима тај начин ЗПНК. На простору РС, овим приказом ЗП/НК, разграничено је 5056 полигона.

Таб.2. Земљишни покривач и начин кориштења земљишта у РС (2007)

Р.б.	Главне категорије	Република Српска		Источни дио РС		Западни дио РС	
		Пов. у ха	%	Пов. у ха	%	Пов. у ха	%
1.	Обрађено земљиште	353614,2	14,3	106704,5	4,3	246909,7	10,0
2.	Ливаде	250924,2	10,2	62675,6	2,5	188248,6	7,6
3.	Запуштено обрадиво земљ.	115364,0	4,7	27410,5	1,1	87953,5	3,6
4.	Пашњаци	242747,6	9,8	180289,2	7,3	62458,4	2,5
5.	Запуштени пашњаци	82039,2	3,3	61430,9	2,5	20608,3	0,8
6.	Шуме	1144820,1	46,4	557819,0	22,6	587001,1	23,8
7.	Макија	140705,0	5,7	140705,0	5,7	0,0	0,0
8.	Голе површине	86477,7	3,5	83040,5	3,4	3437,2	0,1
9.	Изграђено	25671,8	1,0	10876,3	0,4	14795,5	0,6
10.	Водене површине	21347,1	0,9	12564,2	0,5	8782,9	0,4
11.	Рибњаци	3034,6	0,1	0,0	0,0	3034,6	0,1
УКУПНО:		2466745,5	100	1243515,9	50,4	1223229,6	49,6
Пољопривредо зем. (1+2+3+4+5+11)		1047723,8	42,5	438510,8	17,8	609213,0	24,7
Непољопривредно (6+7+8+9+10)		1419021,8	57,5	805005,1	32,6	614016,6	24,9



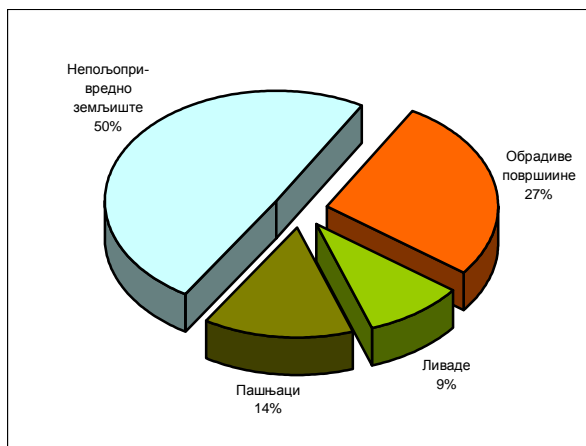
Графикон 1. Приказ начина кориштења земљишта (ЗПНК) у РС (2007)

Да би се постојеће стање ЗПНК-РС могло коментарисати, подаци су упоређени са са подацима из 2002 године који су објављени у Националном акционом плану БиХ (NEAP 2002), а који се односе на простор Републике Српске.

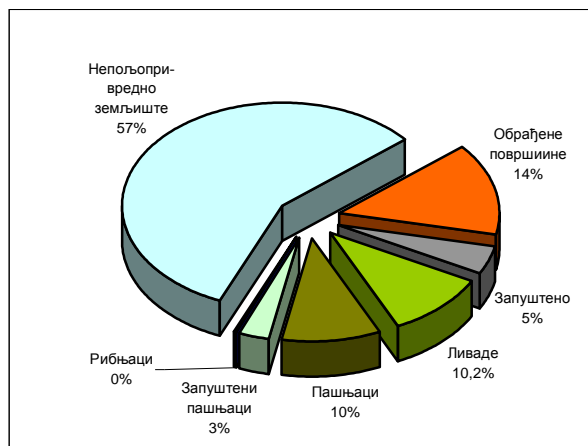
Табела 2. Поређење резултата структуре коришћења земљишта РС (NEAP, 2002) са подацима о начину кориштења пољопривредног земљишта РС по ЗПНК (2007)

Ред. бр.	Структура површина (NEAP, 2002)			Начин коришћења земљишта (ЗП/НК 2007)			Ред. Бр.	
	Структура површина	Пов. На	%	%	Пов. ha	Начин кориштења		
1.	Обрадиве површине	671599	26,8	19,1	14,3	353614	Обрађено	1.
					4,7	115364	Запуштено	
					0,1	3035	Рибњаци*	
2.	Ливаде	236922	9,5	10,2	10,2	250924	Ливаде	2.
3.	Пашњаци	358734	14,3	13,2	9,8	242748	Пашњаци	3.
					3,3	82039	Запуштени пашњаци	
4.	Укупно пољопривредно	1267255	50,6	42,5	42,5	1047724	Укупно пољопривредно	4.
5.	Непољопривредно земљиште	1238045	49,4	57,5	57,5	1419022	Непољопривредно земљиште	5.
Укупно:		2505300	100	100	100	2466746 ¹	:Укупно	

¹ Површина полигона (shp file), границе РС која је коришћена у изради Основе РС



Графикон 2. Структура површина у РС (NEAP, 2002)



Графикон 3. Начин кориштења земљишта у РС на основу ЗПНК (2007)

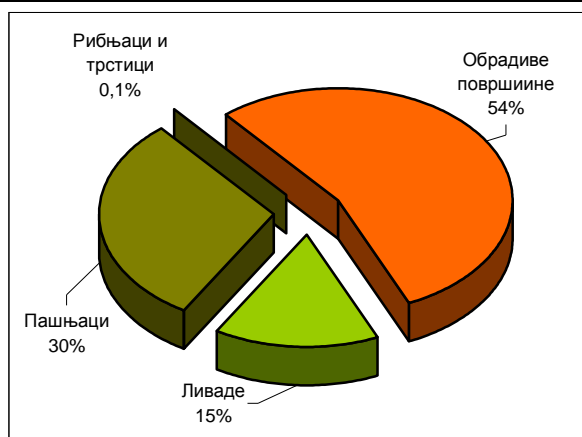
На основу поређења приказаних података у табели 2 и на графиконима 2 и 3, може се закључити да је дошло до значајне промјене начина кориштења земљишта у РС. Видљиво је повећање површина непољопривредног у односу на пољопривредно земљиште, што само потврђује познату чињеницу о перманентном превођењу пољопривредног земљишта у непољопривредне сврхе. У 2007 години по номенклатури ЗПНК-РС евидентирано је **1047724 ha** пољопривредних површина што је за **219531 ha** мање у односу на приказано стање из 2002 године (NEAP).

Од укупно 671599 ha обрадивих површина (NEAP) по ЗПНК-РС у 2007. години је обрађено 353641 ha, а 115364 ha обрадивих површина је означено као запуштено земљиште. Поред запуштених пољопривредних површина (*површине које се не обрађују дужи низ година – 5 и више година*) постоје и површине које нису обрађене тј. које се периодично обрађују. Те површине нису могле бити идентификоване креирањем ЗПНК у размјери 1:100000, тако да је стварно стање кориштења пољопривредних површина у пракси вјероватно још и мање. Такође се може констатовати да се 3,3 % или 82309 ha пољопривредних површина које се по начину кориштења воде као пашњаци, не користе као пашњаци. На тим површинама је услед неиспаше стокe дошло до постепеног мјењања вегетације (*напрат, жбуње и сл.*) и те површине су у ЗПНК-РС означене као запуштени пашњаци. Један од могућих узрока оваквог стања кориштења земљишта је и постојање површина на којима је утврђена опасност од мина.

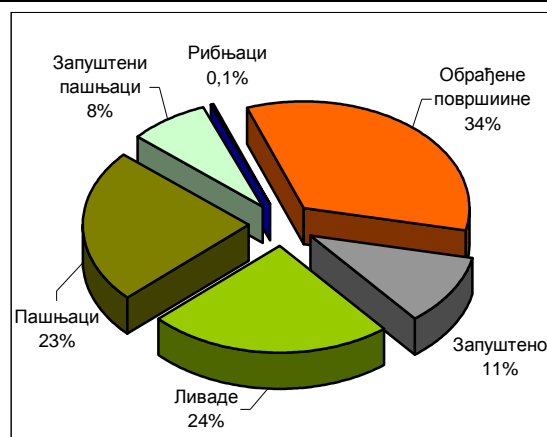
Поред овог, резултати земљишног покривача и начина кориштења земљишта поређени су и са статистичким подацима (*катастарским подацима из 2007.год.*) о структури пољопривредних површина (граф. 4. и граф. 5.). По катастарској номенклатури у пољопривредна земљишта се сврставају: Обрадиве површине (*оранице, баите, воћњаци и виногради, рибњаци и трстици*), ливаде и пашњаци. По номенклатури ЗПНК-РС више пажње је посвећено како се пољопривредно земљиште користи, тј. да ли се обрађује или не, што је значајан податак за доносиоце одлука.

Таб.3. Пољопривредно земљиште по катастарским класама и пољопривредно земљиште по класама земљаишног покривача и начина кориштења из 2007. год.

Ред. бр.	Структура површина (Статистика РС, 2007)			Начин кориштења земљишта (ЗПНК 2007)			Ред. Бр.
	Структура површина	Пов. ha	%	%	Пов. Ha	Начин кориштења	
1.	Обрадиве површине	671563	54,3	44,8	33,8	353614	Обрађено
					11,0	115364	Запуштено
2.	Ливаде	191418	15,5	23,9	23,9	250924	Ливаде
3.	Пашњаци	371962	30,1	31,0	23,2	242748	Пашњаци
					7,8	82039	Запуштени пашњаци
4.	Рибњаци и трстици	1674	0,1	0,3	0,1	3035	Рибњаци
5.	Укупно пољопривредно	1236617	100	100	100	1047724	Укупно пољопривредно



Графикон 4. Пољопривредне површине РС (катастарски подаци-статистика 2007)

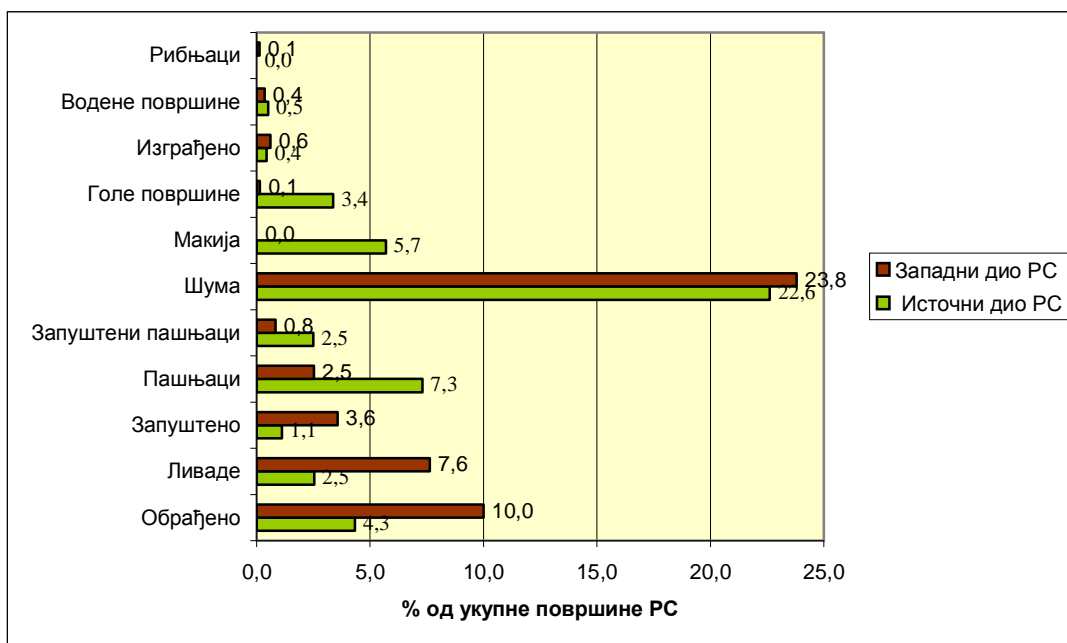


Графикон 5. Начин кориштења пољопривредних површина РС на основу ЗПНК у 2007. год.

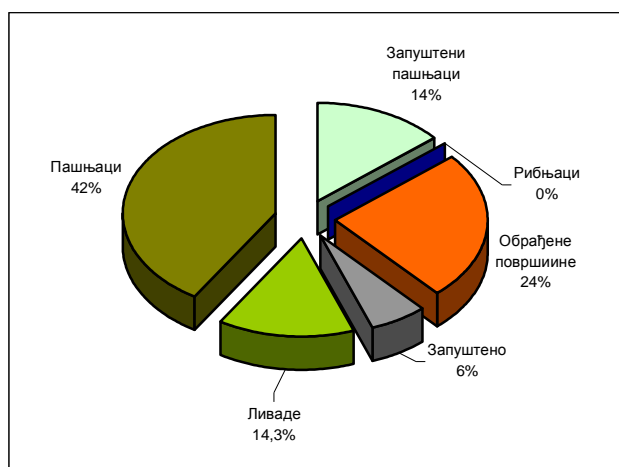
Анализа приказаног стања у таб.3. и граф. 4 и 5 се може извршити на више начина, али једно од важних питања које се поставља је валидност статистичких (катастарских података), тј. када су катастарски подаци ажурирани. Без обзира на ту чињеницу, јасно је да је велики дио обрадивих површина нобрађен. По катастарским подацима од укупне пољоприврене површине 671563 ha (55%) су обрадиве површине, али по начину кориштења (ЗПНК) утврђено је само 353614 ha обрађених површина док је 11 % обрадивих површина запуштено (из разних разлога) док се један дио тих површина вјероватно користи као ливада, па се на тај начин може објаснити повећање ливада по ЗПНК у односу на катастарске податке. Видљиво је и смањење површина под пашњацима са 371962 ha (30,1% катастар) на 242748 ha (23% - ЗПНК-РС). Вјероватно је ставрни начин травних површина које се заиста користе као пашњаци и мањи, али се то није могло утврдити интерпретацијом САТ снимака у размјери 1:100000. Смањено кориштење травних површина као пашњака потврђује и чињеница да је издвојено 82039 ha (7,8%) површина на пашњацима које су измијениле вегетацију услед неиспаше стокe. Те површине су издвојене као запуштени пашњаци (најчешће су то

сада бујадаре, ниско шибље...)). Ратне и послератне миграције становништва су довеле до разарања и напуштања сеоских домаћинстава тако да је утврђено стање релевантан показатељ стања кориштења земљишта у пашњачким зонама РС. Овакви резултати намећу покретање пројекта категоризације пашњака на простору РС и цијеле БиХ, како би се на основу добијених података прикупљеним важећим методама донио план унапређења, заштите и кориштења пашњака.

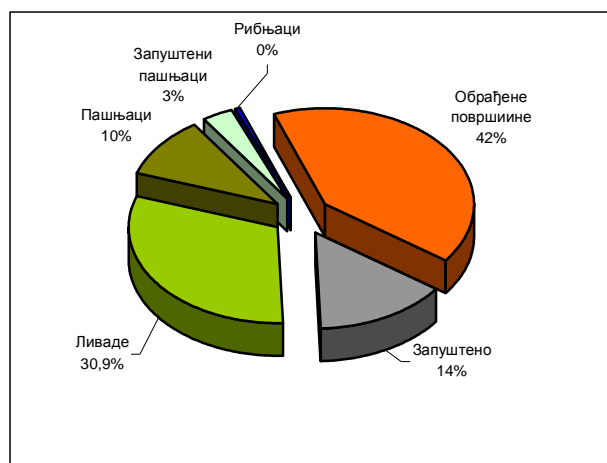
Поред наведених констатација, на основу резултата приказаних у таб.1. могу се упоредити површине по начину кориштења у источном и западном дијелу РС. На основу тих резултата на графикону 4 је приказан однос главних категорија ЗПНК у источном и западном дијелу РС, а на графиконима 5 и 6 је дато поређење начина кориштења пољопривредних површина.



Граф. 4. Земљишни покривач и начин кориштења земљишта у источном и западном дијелу РС (2007)



Граф. 5. Пољопривредне површине по начину кориштења источни дио РС (2007)



Граф. 6. Пољопривредне површине по начину кориштења западни дио РС (2007)

Графички подаци потврђују познату чињеницу о различитом кориштењу пољопривредног земљишта у источном¹ и западном дијелу РС које произилазе из специфичности тих подручја (*рељеф, клима, становништво...*). Међутим, оно што се може издвојити као стање око чега је потребна спровести свеобухватнију акцију свих структура власти које се баве аграрном политиком, су запуштене површине. У источном дијелу доминирају пашњаци, али је утврђено да је 614309 ha (14 %) површина под запуштеним пашњацима, док у западном дијелу доминирају обрадиве површине, али је чињеница да је 87 953.5 ha (14 %) тих површина запуштено.

Закључци

Из свега наведеног издвајамо неколико закључака о начину кориштења пољопривредног земљишта у Републици Српској:

- значајно се смањује кориштење обрадивог земљишта у односу на обрадиве површине,
- значајно се повећавају површине које се не обрађују, а констатоване су и значајане површине запуштеног пољопривредног земљишта,
- смањују се површине под пашњацима, промјеном вегетације услед неиспаше стокe
- значајно се повећава површина непољопривредног земљишта.

Одговорне институције РС морају донијети посебне политике које ће смањити уочене негативне трендове. Посебна пажња се мора посветити проблему трајног губљења или промјене намјене најпродуктивнијих пољопривредних земљишта чиме настаје ненадокнадива трајна економска штета. Неопходно је да се у свим мјерама заштите пољопривредног земљишта елаборира „борба“, против трајног губљења пољопривредног земљишта. Оваква одређења Владе РС, Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде, као и свих осталих надлежних институција које се баве земљишном политиком морају пратити адекватне мјере, укључујући и врло ригорозне мјере заштите земљишта.

Литература

- Biancalani R sa sar.(2004): Učešće u razvoju načina korištenja zemljišta na općinskom nivou u BiH – Priručnik, FAO project, 1-69
- Brotan M., (2001): Report of GIS Consultant - Inventory Of Post War Situation Of Land Resources In Bosnia And Herzegovina, 1 –50, Roma
- FAO (1989): Classification of the intensity, rate, and risk od soil degradation, Technical report presented
- FAO (1993): Guidelines for Land-Use Planning, FAO Development Series No. 1, ISBN 92-5-103282-3, 1-96, Roma at the UNEP meeting hel in Split on May 4/6th, Rome

¹ Источни дио РС је подручје од Дистрикта Брчко на исток, а западни дио РС од Дистрикта Брчко на запад Републике Српске. Подручје Брчко Дистрикта које припада РС није разматрано у овом раду

- FAO (1996): Agro-ecological zoning - Guidelines, FAO soils bulletin No.73
- FAO (1996): Agro-ecological zoning, Guidelines, FAO Soils Bulletin 73, 1-78, Roma
- Kalenski Z., (2001): FAO Remote Sensing Consultancy Report GCP/BIH/002/ITA, 1-18, Roma
- Lal, R. (1990): Soil Erosion and Land Degradation, The Global Risks, Advances in Soil Science, Soil Degradation, pp. 130 –170
- Predić T., (2004): Report to Banja Luka municipality, Institute for agroecology and agrochemistry, Banja Luka
- Predić T., (2001): Agro-ecological Zoning BiH – Report, 1-48, Banjaluka
- Predić T., (2001): Preparation of Agro-ecological Zones Map of BiH at Scale 1:200000 Activities – Final Report, 1-60, Banjaluka
- Predić T., (2004): Land utilization type (crop, fodder, grassland and fruit LUTs) – FAO project-Report, 1-20, Banjaluka
- Predić T., (2004): Preparation of Digital Mapping of Land Resources for Economic-Ecological Zoning in Selected Areas of Bosnia and Herzegovina – FAO project-Final Report, 1-46, Banjaluka
- Predić T., (2005): Preparation of Land and Terrain thematic maps of three selected municipalities (Milici, Bratunac and Srebrenica) – FAO project-Final Report, 1-47, Banjaluka
- Predić T., Lukić R., Tatjana Kusturić, Durman P., (2001): Korištenje satelitskih snimaka za određivanje zemljišnog pokrivača i upotrebe zemljišta, X kongres YU društva za proučavanje zemljišta, Vrnjačka Banja
- Van Camp et all. (2004), Reports of the technical working groups established under the thematic strategy for soil protection, Eur 21319EN/2 pp. 872
- Van Velthuisen H.T., (2001): Report - Agro ecological zonation, FAO project: Inventory Of Post War Situation Of Land Resources In Bosnia And Herzegovina, 1-43, Sarajevo/Banjaluka
- Акциони план за реализацију циљева стратегије развоја сектора пољопривреде (2007-2016), www.vladars.com
- Национални акциони план за заштиту животне средине БиХ (NEAP – 2003) 1-137
- Предић Т и сар. (2009): Основа заштите уређења и коришћења пољопривредног земљишта као основа процеса планирања пољопривредног земљишта Републике Српске, 1 – 113, Бањалука 2009
- Закон о пољопривредном земљишту, Сл.гласник РС бр. 93/06
- Информација о реализацији стратегије развоја пољопривреде и анализа законских прописа из области пољопривреде, шумарства и водопривреде, www.vladars.com
- Просторни план Републике Српске до 2015. Године, Бања Лука, 2007
- Стратегија развоја пољопривреде Републике Српске до 2015.године

USE OF THE AGRICULTURAL LAND IN REPUBLIC OF SRPSKA

Tihomir Predić¹, Petra Nikić Nauth¹, Rade Lukić¹, Tatjana Cvijanović¹

Abstract

Basis for protection of planning and use of agricultural land of Republic of Srpska, as the basis of land use planning process (RS Basis), is a strategic document of the Government of the RS, which was made in 2009. One of the results of this project is a digital GIS map of land cover and land use in RS (hereinafter LCLU-RS) in the scale 1:100 000. The basis for making LCLU-RS were LANDSAT7 satellite images from 2007 (RGB and panchromatic, resolution 15 m) and satellite images IRS (Indian Remote Sensing, 5 m resolution) also from 2007. In addition to satellite images, topographic maps 1:100000 and checks on the ground were also used. For the interpretation of satellite images and determination of LCLU-RS classes nomenclature FAO LCCS (FAO Land Cover Classification System) was basically used, which was modified for the requirements of the RS and B&H (FAO project from 2000 to 2002), and has 36 LCLU classes.

During interpreting the satellite imagery and field checks, some very important information were inserted in the table of attributes of each LCLU class, including the following: The primary land use, percentage of primary uses coverage; secondary LCLU-RS, percentage of secondary LCLU-RS coverage, the average plot size which dominates in a separate LCLU-RS polygon. The final result of the work is presented in a digital map LCLU-RS, which is composed of 5270 LCLU polygons. After the data processing, the following results were obtained: out of the total of 2 505 300h RS surface area, 16.3% is cultivated, 4.2% of that surface is abandoned (105 391 ha), 8.4% of the area is covered by meadows, 11.9% under the pastures, 0.1% of the areas are ponds and 56% of the surface is non-agricultural land. The obtained results were analyzed and compared with the cadastral data.

The digital map was made in GIS, using *ArcGIS* software, in the Gauss Krueger projection in the scale of 1:100000.

Keywords: agricultural land, land use, land use planning, GIS

¹ Agricultural institute of Republic of Srpska, Department for Agrochemistry and Agroecology, Banja Luka, BiH; agrohemija@blic.net