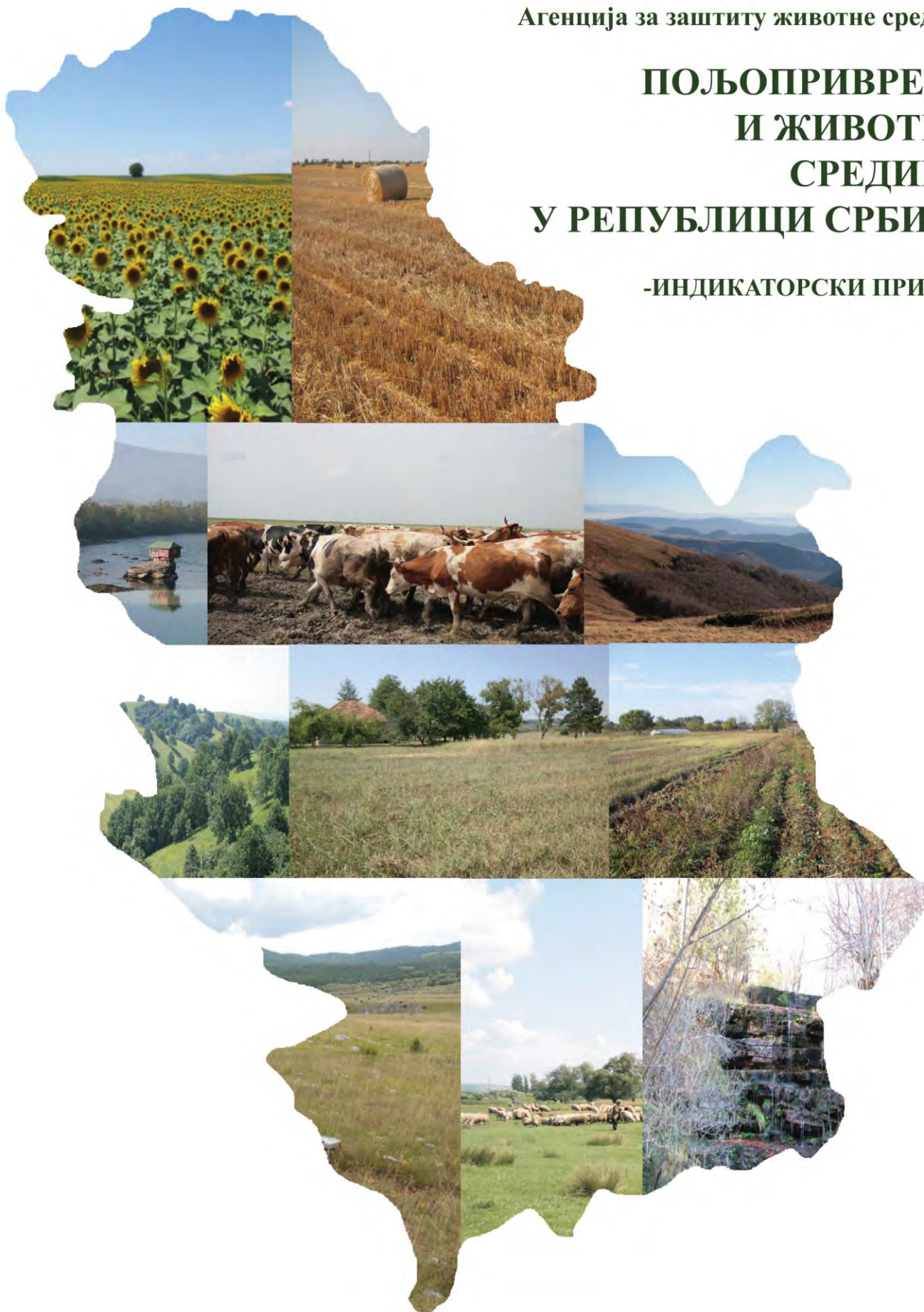




Агенција за заштиту животне средине

# ПОЉОПРИВРЕДА И ЖИВОТНА СРЕДИНА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ

-ИНДИКАТОРСКИ ПРИКАЗ-







**РЕПУБЛИКА СРБИЈА**

**МИНИСТАРСТВО ПОЉОПРИВРЕДЕ И**

**ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ**

**АГЕНЦИЈА ЗА ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ**

**ПОЉОПРИВРЕДА И ЖИВОТНА СРЕДИНА**

**У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ**

**-ИНДИКАТОРСКИ ПРИКАЗ-**

БЕОГРАД, 2016. ГОДИНЕ

**Издавач:**

Министарство пољопривреде и заштите животне средине  
Агенција за заштиту животне средине

**За издавача:**

Филип Радовић, директор  
Агенција за заштиту животне средине

**Уредник:**

Др Драгана Видојевић, Агенција за заштиту животне средине

**Аутори** Др Драгана Видојевић, Наташа Баћановић, маст. инж. пољ.,  
Бранислава Димић, дипл. инж. грађ., Маја Лазић-Крунић, дипл. инж. арх.,  
Милорад Јовичић, дипл. инж. грађ., Мр Славиша Поповић, дипл. биол.,  
Мр Небојша Реџић, дипл. инж. техн., Ивана Дукић, дипл. биол.,  
Немања Јевтић, маст. простор. план.

**Сарадници** Лана Јовановић, спец. фарм., Срђан Трајковић, хид. мет. тех.,  
Јован Лекић, грађ. тех., Братислав Стефановић, маст. инж. пољ.,  
Данијела Кузмановић, дипл. биол.

**Прелом и**

**обрада текста:** Бранислава Димић, дипл. инж. грађ.

**Дизајн корица:**

Агенција за заштиту животне средине

**Фотографије:** Агенција за заштиту животне средине

**Штампа:**

Развојно-истраживачки центар Графичког инжењерства  
Технолошко-металуршког факултета  
Београд, Карнегијева 4

**Тираж: 300**

*Публикација је штампана у оквиру пројекта “Имплементација ИППС/ЛЕ директиве у постројењима за интензиван узгој живине и свиња” који финансира Амбасада Шведске у Београду.*



*Ова публикација у целини или у деловима не сме се умножавати, прештамповати или дистрибуирати у било којој форми или било којим средством без дозволе издавача. Сва права за објављивање задржава издавач по одредбама Закона о ауторским правима.*

**ISBN 978-86-87159-12-9**

## **ПРЕДГОВОР**

У оквиру ове Публикације, а на основу доступних података, приказано је 19 индикатора којима се први пут квантификује утицај пољопривреде на животну средину и прате промене које се дешавају међусобним утицајем пољопривреде, као привредне гране, и животне средине у којој се одвијају пољопривредне активности. Индикатори су приказани на јединствен и упоредив начин који је развила Европска агенција за животну средину. Публикација представља жељу да се нагласи значај праћења мултисекторских утицаја на животну средину, али и условљености развоја од стања животне средине. У том правцу Агенција улаже велике напоре који из године у годину резултирају повећању прикупљених, обрађених и објављених података у свим областима животне средине на националном нивоу, као и достављања података у процесу извештавања Европске агенције за животну средину (ЕЕА) и других међународних институција. Сарадњом са Европском агенцијом за животну средину стално се унапређује методологија извештавања и коришћења индикатора, као најбољег алата за презентовање промена које настају због различитих утицаја на животну средину.

Део индикатора приказан у овој Публикацији је описан у Националној листи индикатора заштите животне средине која је усвојена 2011. године (Правилник о Националној листи индикатора заштите животне средине „Службени гласник Републике Србије”, број 37/2011), док одређени број индикатора припада листи индикатора посебно развијеној и препорученој од стране Европске Комисије за праћење утицаја пољопривреде на животну средину.

Индикатори су сврстани према стандардној DPSIR шеми за извештавање (Driving-Pressure-State-Impact-Response), која се данас употребљава у земљама ЕУ како би се приказали покретачки фактори, притисци, стање, утицај, али и одговори друштва на утицај пољопривредних активности на промене у животној средини.

За ову Публикацију су заслужне и институције са којима Агенција за заштиту животне средине има дугогодишњу сарадњу. Такође, велику захвалност дугујемо свим колегама и сарадницима са којима размењујемо професионалне дилеме и чија су нам искуства и знања помогла у изради ове Публикације.

У Београду, јул 2016.

Др Драгана Видојевић





## САДРЖАЈ

УВОД .....	9
<b>ПОКРЕТАЧКИ ФАКТОРИ.....</b>	<b>17</b>
1. Употреба ђубрива .....	17
2. Наводњавање пољопривредних површина .....	20
3. Потрошња финалне енергије у пољопривреди.....	23
4. Промена коришћења пољопривредног земљишта .....	25
4.1. Коришћење земљишта у пољопривреди .....	26
4.2. Промене намене пољопривредног земљишта у вештачке површине.....	29
5. Доминантна категорија стоке .....	32
<b>ПРИТИСЦИ .....</b>	<b>34</b>
6. Емисија азот-субоксида и метана у пољопривреди .....	34
7. Загађење земљишта пестицидима.....	36
8. Агробиодиверзитет.....	38
9. Пољопривредне области високе природне вредности.....	40
10. Промена земљишног покривача.....	43
<b>СТАЊЕ.....</b>	<b>46</b>
11. Стање плодности пољопривредног земљишта .....	46
11.1. Стање плодности земљишта на подручју Централне Србије .....	46
11.2. Стање плодности земљишта на подручју Аутономне Покрајине Војводине .....	50
12. Нитрати у води.....	53
13. Садржај органског угљеника у земљишту .....	56
14. Диверзитет врста .....	58
<b>УТИЦАЈИ.....</b>	<b>59</b>
15. Удео пољопривреде у употреби воде.....	59
<b>ОДГОВОРИ ДРУШТВА .....</b>	<b>61</b>
16. Подручја под органском пољопривредом.....	61
17. Удео пољопривредних површина у заштићеним природним добрима.....	63
18. Ниво обучености пољопривредника .....	64
19. Ниво постигнутих циљева у области животне средине .....	66
<b>ЗАКЉУЧАК .....</b>	<b>74</b>
<b>ЛИТЕРАТУРА .....</b>	<b>75</b>





## УВОД

Пољопривреда је у интеракцији са животном средином на више начина. Рурални предео формиран је кроз векове под утицајем пољопривредне производње, а симбиоза између фармера и животне средине је веома комплексна. Пољопривреда је главни корисник земљишта и снабдевач храном. За правилно и ефикасно функционисање, пољопривреда мора допринети слања на стање екосистема. Фармери су се одувек старали о пејзажу и екосистему јер се знало да нарушен екосистем може довести до загађења вода, ширења зараза биљака и стоке, поплава, губитка плодности земљишта и др. Изазов за политику данашњег времена у сектору пољопривреде је да заштити екосистем минимизирањем нежељених ефеката унутар и изван сектора. Ово подразумева охрабрење и подршку за активности које штите и унапређују животну средину и мере за смањење оних који имају негативне последице.

### *Индикатори за праћење утицаја пољопривреде на животну средину*

Индикатори којима се прати утицај пољопривреде на животну средину су користан алат за праћење међусобних утицаја и идентификовање трендова у овој интеракцији.

У јануару 2000. године Европска Комисија је објавила документ „Indicators for the Integration of Environmental Concerns into the Common Agricultural Policy” (COM (2000) 20 final) у коме је идентификован сет индикатора који:

- 1) обезбеђује информације о стању животне средине у пољопривреди;
- 2) прати везу између пољопривредних пракси и њихових ефеката на животну средину;
- 3) обезбеђује додатне информације, посебно оне које се односе на диверзитет агроекосистема;
- 4) процењује обим до кога политике, које се односе на пољопривреду и рурални развој, промовишу активности на фармама које су еколошки оријентисане („environment friendly”) и одрживу пољопривреду;
- 5) информишу о процесу одрживости пољопривреде на глобалном нивоу.

Индикатори којима се прати утицај пољопривреде на животну средину треба да прикажу и позитивне и негативне ефекте пољопривреде и да буду довољно диференцирани да могу да прикажу и регионалне разлике у условима специфичности животне средине.

Употреба индикатора за процену прогреса у интеграцији животне средине у Заједничку пољопривредну политику је ограничена. Ограничење настаје услед комплексне повезаности између мера политике, промена у управљању фармама и унапређења животне средине, као и многих других интервентних фактора.

Индикатори за праћење утицаја пољопривреде на животну средину могу донети вредан допринос за евалуацију постојећих политика, али треба да се допуне, у зависности од случаја, додатним релевантним информацијама о спроведеним политикама. Уз помоћ ових индикатора могуће је приказати развој у току одређеног периода и обезбедити квантитативне информације.

Да би побољшали, развили и идентификовали индикаторе којима се прати утицај пољопривреде на животну средину на одговарајућем географском нивоу, Европска Комисија је идентификовала потребне податке за израду индикатора („Statistical Information needed for Indicators to monitor the Integration of Environmental concerns into the Common Agricultural Policy” (COM(2001) 144 final) и покренула пројекат под називом IRENA (Indicator Reporting on the Integration of Environmental Concerns into EU Agriculture Policy). У изради ове јединствене листе индикатора користе се сетови развијени од стране OECD, EUROSTAT-а,

ЕЕА и EU Research Programmes-ELISA путем анализе недостатака и потреба. Пројекат је започео 2002, а завршио се 2005. године (ЕЕА, 2006).

У склопу IRENA пројекта развијена је листа од 35 индикатора подељена на групе индикатора по DPSIR моделу прихваћеном од стране Европске Агенције за животну средину (Слика 1, Табела 1).



Слика 1. DPSIR оквир за пољопривреду (COM(2000)20 final)

**Покретачки Фактори (D-Driving Forces)** – узроци утицаја на животну средину (потрошња хемикалија за пољопривреду, воде, енергије, итд.)

**Притисци (P-Pressures)** – притисци на животну средину које узрокују покретачи (емисије загађујућих материја, ерозија, промена начина коришћења земљишта, итд.)

**Стање (S-State)** – стање животне средине (квалитет земљишта, нитрати/пестициди у води, употреба земљишта, смањење биодиверзитета, итд.)

**Утицаји (I-Impact)** – последица притисака (емисија гасова стаклене баште, загађење нитратима, употреба воде, итд.)

**Одговори (R-Responses)** – мере и инструменти за очување животне средине (пољопривредна политика, економија, тржиште, обука, итд.)

Даљи развој је био праћен документом „Development of agri-environmental indicators for monitoring the integration of environmental concerns into the common agricultural policy” (COM(2006) 508 final), у коме Европска Комисија одлучује да усвоји сет од 28 индикатора, који садрже 26 IRENA индикатора и два нова индикатора који покривају нова подручја утицаја (Табела 2).

Још увек постоје бројна ограничења која треба да буду превазиђена у циљу добијања потпуног сета индикатора у овој области. Даљи рад је потребан на:

- 1) постизању концептуалног и методолошког напретка;
- 2) обезбеђивању података који недостају;
- 3) укључивању и других држава у њихову израду.

Табела 1. IRENA ИНДИКАТОРИ

Скуп	Подскуп	Број IRENA	Назив индикатора	Објашњење
Одговори друштва	Јавна политика	1	Подручја под пољопривредно-еколошким подстицајима	<p>Површина пољопривредног земљишта укљученог у пољопривредно-еколошке програме;</p> <p>Спровођење програма и обухваћене пољопривредне површине:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>површине обухваћене пољопривредно-еколошким програмима према типовима мера;</li> <li>заступљеност површина под пољопривредно-еколошким програмима у односу на укупне пољопривредне површине;</li> <li>износ подстицаја за пољопривредно-еколошке програме;</li> <li>укупни износ подстицаја;</li> <li>број додељених подстицаја;</li> <li>просечни износ подстицаја.</li> </ol>
Одговори друштва	Јавна политика	2	Регионални ниво спровођења Правила добре пољопривредне праксе на фармама	<p>Обухват и тип еколошких тема обухваћених Правилима добре пољопривредне праксе</p> <p>Категорије пољопривредних захвата који требају бити обухваћене:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>управљање земљиштем (покривеност земљишта, ротација усева, начин обраде земљишта, спаљивање резидуа и сл.);</li> <li>коришћење воде за наводњавање (методе и опрема, коришћење и процена потреба и сл.);</li> <li>ђубрење (време, услови, ограничења, одржавање опреме, складиштење, коришћења анализа земљишта, управљање хранивима и сл.);</li> <li>заштита биља (услови за примену, одржавање опреме, складиштење, одлагање отпада и сл.);</li> <li>управљање отпадом (отпадне воде, уља, амбалажа, агрохемикалије и сл.);</li> <li>сточарство (нпр. максималан дозвољени број стоке за испашу);</li> <li>биолошка разноликост (пољопривредне врсте, заштита станишта дивљих врста, одржавање граничних зона узгоја и сл.);</li> <li>крајолик (заштита природно вредних и археолошких подручја).</li> </ol> <p>Стање примене Правила добре пољопривредне праксе у пољопривредној производњи и прописане обавезе:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>покривеност пољопривредних захвата Правилима добре пољопривредне праксе;</li> <li>покривеност законским актима (правилници, уредбе, закони),</li> <li>покривеност стандардима.</li> </ol>

(наставак)

Скуп	Подскуп	Број IRENA	Назив индикатора	Објашњење
Одговори друштва	Јавна политика	3	Ниво постигнутих циљева у области животне средине	Постојање националних еколошких циљева и оцена постизања тих циљева: 1. управљање изворима воде и хранивима уз одређивање зона рањивости; 2. спречавање загађења вода пестицидима; 3. управљање земљиштем (стратегија заштите земљишта); 4. праћење емисија у ваздух и биолошке разноврсности, станишта и предела; 5. управљање фармама и земљиштем; 6. циљеви органских фарми.
		4	Удео пољопривредних подручја у подручјима под заштитом природе	Пољопривредна подручја под заштитом природе деле се на два индикатора: 1. удео укупне пољопривредне површине у NATURA 2000 подручју; 2. удео пољопривредних станишта у NATURA 2000 подручју.
	Информације са тржишта	5.1	Цене органских производа и удео на тржишту	1. разлика у цени органски узгојених производа у односу на цене конвенционалних производа, према производу;
		5.2	Приходи пољопривредних газдинстава која се баве органском производњом	2. разлика у приходу органских фарми у односу на приходе конвенционалних фарми истог подручја; 3. тржишни удео органски узгојених производа у укупној продаји хране.
	Технологије и вештине	6	Ниво обуке пољопривредника	1. ниво обуке за пољопривреднике; 2. обухваћеност пољопривредно-еколошких тема у програмима обуке; 3. ниво стручне спреме пољопривредника, спровођење програма додатне обуке.
	Информације и ставови тржишта	7	Подручја под органском пољопривредом	Удео органских фарми (површина под органском пољопривредом) у укупној пољопривредној производњи
Покретачи	Коришћење инпута	8	Потрошња минералних ђубрива	Потрошња азотних (N) и фосфорних (P) минералних ђубрива - укупна и према култури
		9	Потрошња средстава за заштиту биља	Потрошња средстава за заштиту биља (СЗБ) према: 1. коришћеним/продатим количинама према класама СЗБ и активној материји; 2. примена према класама СЗБ и активној материји.
		10	Потрошња воде	Потрошња воде од стране пољопривредне производње према површини и наводњаваној култури
		11	Потрошња енергије	1. годишња потрошња енергије према типу горива; 2. годишња потрошња енергије по усеву и површини (укључивши електричну енергију, грејање, гориво).

(наставак)

Скуп	Подскуп	Број IRENA	Назив индикатора	Објашњење
Покретачи	Употреба земљишта	12	Промена коришћења пољопривредног земљишта	Промена намене пољопривредног земљишта у вештачке површине (према CORINE Land Cover)
		13	Трендови промене пољопривредне производње	Трендови у типовима фарми везано за промене у производњи (нпр. ратарство-сточарство)
		14	Поступци вођења фарме	Обухвата широку лепезу активности везаних уз планирање и спровођење начина управљања на фармама (нпр. планирање плодореда, улагања и коришћења пољопривредне технике, уређаја и алата)
	Трендови у управљању фармама	15	Интензификација/ екстензификација	Мониторинг трендова интензификације/ екстензификације пољопривредних газдинстава комплементарно индикатору под бр. 13 кроз време: 1. трендови удела пољопривредних површина за узгој силаже; 2. трендови површина под одређеном врстом усева; 3. трендови у производњи житарица, меса нпр. према производној јединици; 4. трендови по врсти усева/стоке.
		16	Специјализација/ диверзификација	Специјализација утиче на интензификацију и смањење диверзитета. Прати се кроз: 1. важност и промене у типовима фарми; 2. пропорција пољопривредних и непољопривредних прихода фарме остварених на фарми; 3. пропорција пољопривредних и непољопривредних прихода фарме остварених изван фарме.
		17	Маргинализација	1. удео газдинстава са фармерима старијим од 55 година без наследника; 2. удео газдинстава са минималним приходима (социјална помоћ и сл.).
		18	Биланс хранива	1. биланс азота; 2. биланс фосфора; Подиндикатор: Атмосферске емисије амонијака из пољопривреде; релативне и трендови кроз године, трендови броја стоке, промене примена азотних ђубрива по годинама.
Притисци	Загађење	19	Испуштање метана и азот субоксида из пољопривреде	Агрегатне годишње емисије CH <sub>4</sub> и N <sub>2</sub> O из пољопривреде. Приказ емисија у односу на ниво базне 1990. године и изузимање емисија из пољопривредног транспорта и коришћења енергије, у складу са UNFCCC CO <sub>2</sub> еквивалентом
		20	Загађење земљишта пестицидима	1. подручја потенцијалног испирања пестицида; 2. загађена подручја Према PEARL/SWAP моделу; просечно, максимално и минимално дозирање према културама.

(наставак)

Скуп	Подскуп	Број IRENA	Назив индикатора	Објашњење
Притисци	Загађење	21	Загађење вода	Последице примене минералних ђубрива (тешки метали) и органских ђубрива на квалитет површинских и подземних вода
	Потрошња ресурса	22	Употреба воде	Годишње количине подземне и површинске воде које су фармери употребили
		23	Ерозија пољопривредног земљишта	Процена губитака земљишта и мапе земљишта под ризиком од ерозије. Покровност земљишта и пољопривредне праксе на подручјима под ризиком
		24	Промена земљишног покривача	Промена земљишног покривача се дефинише као укупна и промена од и према пољопривредном земљишту и полуприродним и природним подручјима
		25	Генетска разноврсност врста	Разноликост усева и сточарства Подиндикатори 1. укупан број варијетета у односу на главне категорије усева (нпр. житарице, индустријско биље, уљарице и сл.) које су регистроване и сертифициране за тржиште 2. укупан број узгајаних врста стоке према главним категоријама (нпр. говеда, свиње, овце, козе, живина) које су регистроване, укључивши аутохтоне и узгајане врсте 3. удео варијетета у укупној производњи појединих усева (нпр. озима пшеница, озими јечам, парадајз, уљана репица) 4. удео раса у укупном броју стоке према категоријама (нпр. говеда, свиње, овце, козе, живина) 5. расподела угрожених узгојних врста (ретких аутохтоних раса)
	Заштита и побољшање стања животне средине	26	Високовредне пољопривредне површине	Удео високовредних пољопривредних површина са аспекта биодиверзитета у укупној пољопривредној површини. Одређене пољопривредне биљне заједнице и подручја од важности за биодиверзитет везан за пољопривредна станишта
		27	Производња обновљиве енергије	Производња обновљивих извора и обновљиве енергије у пољопривреди: 1. подручја и количине произведених садница стабала 2. подручја и количине уљарица за производњу биодизела 3. количина произведене енергије из обновљивих извора у пољопривреди
Стање	Биодиверзитет	28	Тренд популација птица на фармама	Број врста и бројност популације појединих врста птица на фармама
	Природни ресурси	29	Квалитет земљишта	Садржај органске материје у површинском слоју земљишта Губитак органске материје у површинском слоју земљишта Комбинована карта садржаја органске материје и коришћења/покрова земљишта осигурава податак за подручја где је пољопривреда потенцијални узрочник осиромашења квалитета земљишта

(наставак)

Скуп	Подскуп	Број IRENA	Назив индикатора	Објашњење
Стање	Природни ресурси	30	Нитрати и пестициди у води	Трендови у концентрацији нитрата и пестицида у подземној и површинској води
		31	Ниво површинске воде	Праћење нивоа површинских вода може препознати претерано искоришћавање које се дешава када је просечно коришћење веће (или једнако) просечном дотицају
	Предео	32	Стање предела	Индикатор се базира на следећим земљишним параметрима: величина парцеле, линеарна распоређеност, варијације усева у комбинацији са европском типологијом земљишта
Утицаји	Станишта и биодиверзитет	33	Утицај на станиште и биолошку разноликост	Одређивање утицаја коришћења земљишта на станиште и биолошку разноврсност. Нпр. трендови у подручјима полуприродних пашњака, мочвара и сл.
	Природни ресурси	34.1	Удео пољопривреде у испуштању гасова стаклене баште	Прорачун утицаја пољопривреде на емисије CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> и N <sub>2</sub> O
		34.2	Удео пољопривреде у загађењу азотом	Удео пољопривреде у загађењу нитратима
		34.3	Удео пољопривреде у коришћењу воде	Удео пољопривреде у коришћењу воде
	Разноликост предела	35	Утицај на разноликост предела	Утицај пољопривредног земљишта на разноликост предела уз праћење тренда разноликости коришћења земљишта и одабраних земљишних елемената

Табела 2. Предлог сета индикатора за праћење утицаја пољопривреде на животну средину (COM (2006) 508 final)

DSPIR		Број	Индикатор	Ниво раздвојености
Скуп	Подскуп			
Одговори	Јавна политика	1	Пољопривредно-еколошке мере	<b>В</b>
		2	Пољопривредна подручја у оквиру подручја Natura 2000	<b>А</b>
	Технологије и вештине	3	Ниво обуке пољопривредника и коришћење саветодавне службе	<b>А/В</b>
	Информације и ставови тржишта	4	Подручја под органском пољопривредом	<b>А</b>
Покретачки фактори	Коришћење инпута	5	Потрошња минералних ђубрива	<b>В</b>
		6	Потрошња пестицида	<b>С</b>
		7	Наводњавање	<b>А</b>
		8	Коришћење енергије	<b>В</b>
	Употреба земљишта	9	Промена коришћења пољопривредног земљишта	<b>В</b>
		10	Обрасци/шеме у гајењу усева и стоке	<b>В</b>
	Управљање фармама	11	Поступци вођења фарме	<b>В/С</b>
	Трендови	12	Интензификација/екстензификација	<b>А</b>
		13	Специјализација	<b>А</b>
		14	Ризик од напуштања земљишта	<b>С</b>
Притисци и предности	Загађење	15	Биланс азота	<b>В</b>
		16	Ризик од загађења фосфором	<b>Нови</b>
		17	Ризик од загађења пестицидима	<b>Нови</b>
		18	Емисија амонијака	<b>В</b>
		19	Емисија GHG гасова	<b>А</b>
	Потрошња ресурса	20	Употреба воде	<b>С</b>
		21	Генетички диверзитет	<b>В</b>
		22	Ерозија пољопривредног земљишта	<b>С</b>
	Предности	23	Високо вредне пољопривредне површине	<b>С</b>
24		Производња обновљиве енергије	<b>В</b>	
Стање/Утицаји	Станишта и биодиверзитет	25	Тренд популација птица на фармама	<b>В</b>
	Природни ресурси	26	Квалитет земљишта	<b>С</b>
		27.1	Квалитет вода - загађење нитратима	<b>В</b>
		27.2	Квалитет вода - загађење пестицидима	<b>В</b>
	Предео	28	Предео - стање и диверзитет	<b>С</b>



## ПОКРЕТАЧКИ ФАКТОРИ

### 1. УПОТРЕБА ЂУБРИВА

#### Кључне поруке

- Од укупног броја евидентираних газдинстава у оквиру Пописа пољопривреде 2012. године 84,93% је ђубрило своје парцеле.
- Минерална ђубрива су примењена на 66,86% од укупне обрадиве површине, чврсти стајњак на 10,79% и течни стајњак или осока на 0,76%.
- Највећи број газдинстава је одлагало чврсти стајњак на отвореном (95,04%), течни стајњак је у затвореним лагунама одлагало 29,65% газдинстава, а осоку је 37,45% газдинстава одлагало у покривеним лагунама.

Индикатор показује потрошњу минералних ђубрива - азотних (N) и фосфорних (P) – укупну, по јединици површине пољопривредног земљишта и према култури.

Ђубрива, која се још зову и средства за исхрану биља и оплемењивачи земљишта, су материје које служе биљкама као храна, а уносе се у земљиште да би се надокнадили изнети хранљиви елементи и допунио природни недостатак хранива у земљиштима. Циљ уноса ђубрива је убрзање раста и развића биљака и остварење високог, квалитетног и економски оправданог приноса.

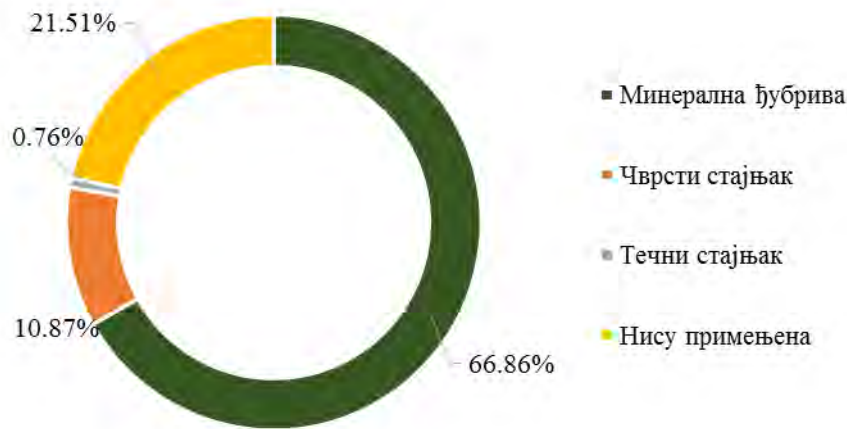
Савремена биљна производња се не може замислити без примене минералних ђубрива, посебно са аспекта бољег коришћења биолошког потенцијала родности биљака које гаји човек, јер она садрже целокупну количину биљних хранива у облику минералних једињења различите растворљивости. Органска ђубрива, за разлику од минералних, у свом саставу садрже више биогених елемената и њиховом применом, поред хранидбеног режима земљишта, у значајној мери се поправљају водни, ваздушни, топлотни и адсорпциони режим земљишта, као и микробиолошка својства.

Пописом пољопривреде у Републици Србији у 2012. години евидентирано је 631.552 пољопривредних газдинстава. Анализа података показује да је од укупног броја газдинстава 84,93% ђубрило своје парцеле ([Слика 2](#)).



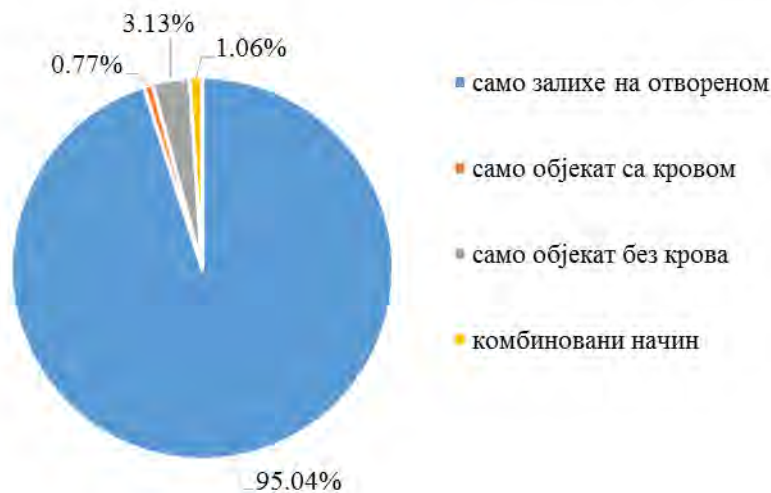
Слика 2. Заступљеност ђубрења парцела у оквиру газдинстава

Од укупног коришћеног пољопривредног земљишта које износи 3.437.423 ha у 2012. години минерална ђубрива су примењена на 66,86% површине, чврсти стајњак на 10,79% и течни стајњак или осока на 0,76% површине, док на 21,51% површине ниједно од поменутих ђубрива није примењено. (Слика 3).



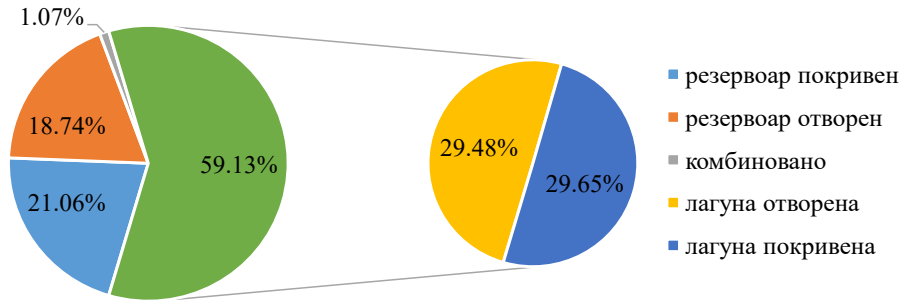
Слика 3. Пољопривредне површине на којима су примењена ђубрива

Према начину одлагања чврстог стајњака највећи број газдинстава одлагао је стајњак на отвореном (95,04%), затим у објекту без крова (3,13%), у објекту само са кровом (0,77%) и на комбинован начин (1,06%) (Слика 4).



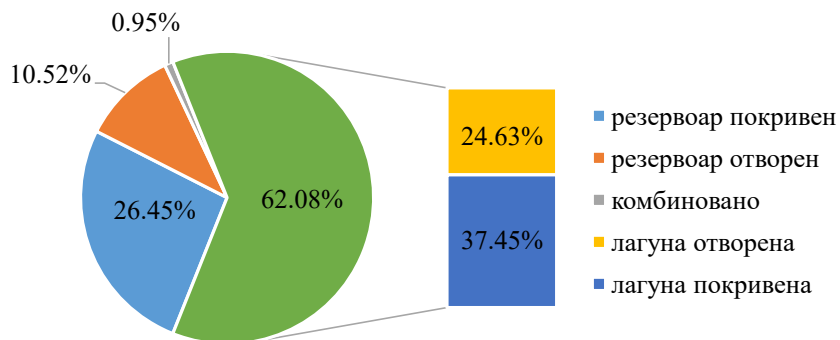
Слика 4. Процент газдинстава према начину одлагања чврстог стајњака

Течни стајњак је највише одлаган у лагунама (59,13% газдинстава), од тога у отвореним лагунама 29,48%, а у затвореним лагунама одлагало је 29,65% газдинства. Остали начини за одлагање течног стајњака су: у покривеним резервоарима 21,06% газдинства, отвореним резервоарима 18,74% газдинства и комбиновани начин 1,07% газдинства (Слика 5).



Сле

Од укупног броја газдинстава, осока је највише одлагана у лагунама (62,08% газдинстава) и то: у покривеним лагунама 37,45% и у отвореним лагунама 24,63% газдинства. Остале начине одлагања



Слика 6. Процент



## 2. НАВОДЊАВАЊЕ ПОЉОПРИВРЕДНИХ ПОВРШИНА

### Кључне поруке

- У односу на укупно коришћену пољопривредну површину у 2014. години наводњавало се 1,30% површина.
- У односу на површину покривену системима за наводњавање удео наводњаваних површина износи 57,65%.
- Највише воде за наводњавање се захватало из водотокова 94%, најзаступљенији тип наводњавања је вештачком кишом, док су се од укупно наводњаване површине највише наводњавале површине под ораницама и баштама 95,54%.

Индикатор прати трендове у укупној потрошњи воде за потребе наводњавања и површине које се наводњавају.

Наводњавање представља хидротехничку меру за побољшање физичких особина земљишта додавањем воде како би се постигла оптимална влага за време вегетације и тако постигао оптималан принос. Овај индикатор прати површине које се наводњавају, као и трендове у укупној потрошњи воде за потребе наводњавања. Подаци о површинама које се наводњавају и коришћењу воде за наводњавање омогућавају процену укупних притисака од стране пољопривреде на животну средину који се односе на промене у квантитету и квалитету земљишта и воде као резултат иригације, као и утицаји на природне услове у областима у непосредној близини површина које се наводњавају.

Ширење и интензивирање пољопривреде које је омогућено наводњавањем има потенцијал да изазове: повећану ерозију; загађење површинских и подземних вода од стране пољопривредних биоцида; погоршање квалитета вода; повећан ниво хранљивих материја у наводњаваним и одводњаваним водама што може да доведе до цветања алги, пролиферације водених корова и еутрофикација у каналима за наводњавање и водотокова који се налазе низводно.



Слика 7. Тренд наводњавања пољопривредних површина у периоду 2005-2014. године (ha)

У 2014. години се наводњавало 44.882 ha обрадиве пољопривредне површине, што је мање у односу на 2012. и 2013. годину због поплава које су биле присутне на територији целе земље (Слика 7). Удео наводњаване површине у односу на укупну коришћену пољопривредну површину у 2014. години износи 1,30%, док у односу на површину покривену системима за наводњавање удео износи 57,65%.

Количина захваћене воде за наводњавање на територији Републике Србије у периоду 2005-2014. године креће се у интервалу од 43.477 хиљ.  $m^3$  - 110.445 хиљ.  $m^3$ . У просеку је захваћено 70.869 хиљ.  $m^3$  воде за наводњавање. Током 2014. године, укупно је захваћено 50.595 хиљ.  $m^3$  воде, што представља пад од 42% у односу на 2013. годину. Укупне количине захваћене воде за наводњавање мање су у односу на претходне године (Слика 8).



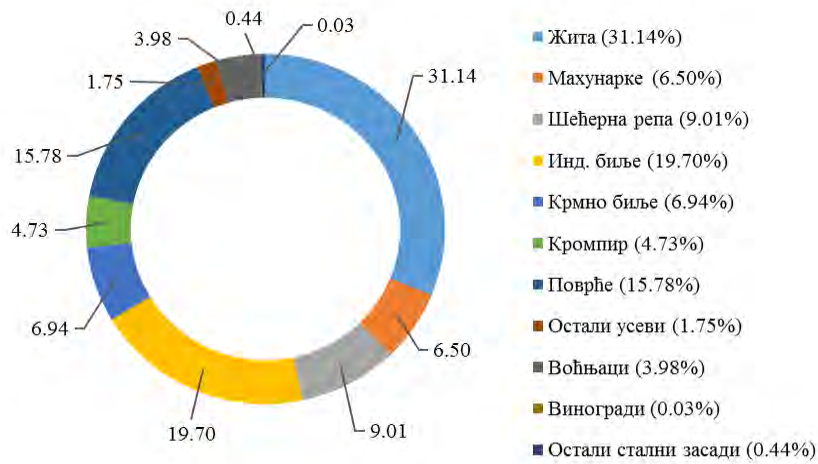
Слика 8. Укупне количине захваћене воде за наводњавање у периоду 2005-2014. године (хиљ.  $m^3$ )

Највише воде за наводњавање се захватало из водотокова 47.640 хиљ.  $m^3$ , односно 94%, из подземних вода се захватало 3% и из осталих извора 3%. Према типу наводњавања најзаступљеније је наводњавање вештачком кишом (орошавањем) (Слика 9).



Слика 9. Количина захваћене воде према извору воде за наводњавање пољопривредних површина у периоду 2005-2014. године (хиљ.  $m^3$ )

Од укупно наводњаване површине, у највећем проценту су се наводњавале површине под ораницама и баштама 95,55%, а свега 4,01% површина под воћњацима и виноградима (Слика 10).



Слика 10. Наводњавање површине под пољопривредним усевима и сталним засадима

Количина употребљене воде по хектару наводњаване површине се кретала у периоду 2005-2014. године од 1.127 m<sup>3</sup>/ha до 3.586 m<sup>3</sup>/ha (Слика 11).



Слика 11. Количина употребљене воде за наводњавање у периоду 2005-2014. године (m<sup>3</sup>/ha/год.)



### 3. ПОТРОШЊА ФИНАЛНЕ ЕНЕРГИЈЕ У ПОЉОПРИВРЕДИ

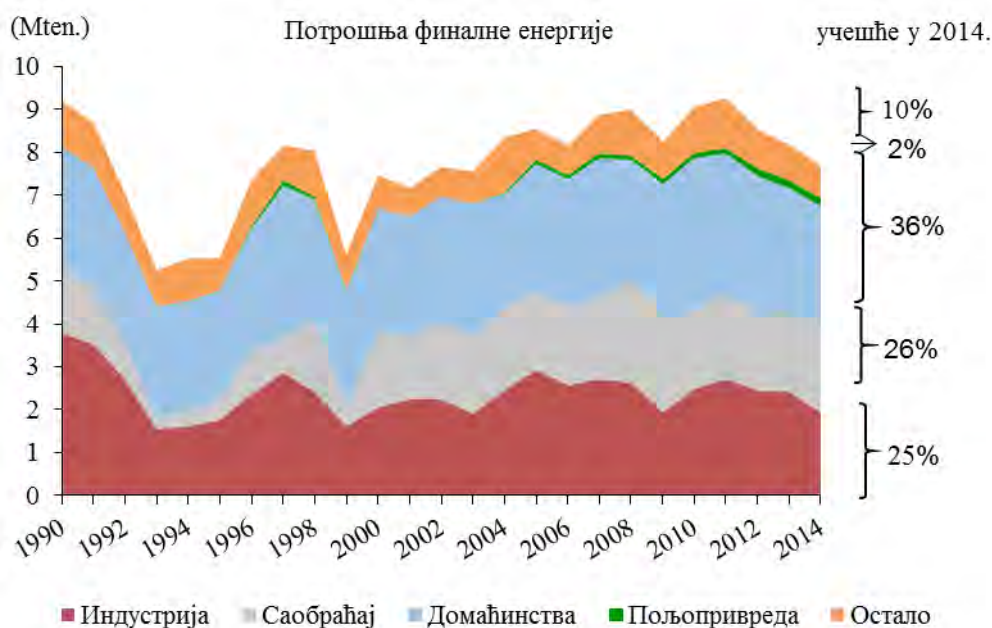
#### Кључне поруке

- У односу на укупну потрошњу финалне енергије<sup>1</sup>, најмањи удео у односу на учешће осталих сектора има сектор пољопривреде и то 2%. Удео домаћинства је 36%, индустрије 25%, саобраћаја 26% и осталих делатности 10%.
- У структури потрошње енергије у пољопривреди, највеће учешће има потрошња нафтних деривата и то 64,57%, затим следе потрошња електричне енергије 15,55%, природног гаса са 15,56%, а најмања је потрошња геотермалне енергије и биомасе по 2,16%.

Индикатор прати годишњу потрошњу енергије према типу горива. Индиректно, индикатор показује смањење (или повећање) утицаја енергетског сектора на животну средину у зависности од тренда потрошње енергије.

Потрошња финалне енергије укупно за све секторе привреде у Републици Србији 2014. године<sup>2</sup> износила је 7,66 Мтеп<sup>3</sup> (милиона тона еквивалентне нафте) и смањена је у односу на 2013. годину за 6,3%.

У структури потрошње финалне енергије по секторима, најмањи удео има пољопривреда од 2% у односу на остале секторе: домаћинства 36%, индустрија 25%, саобраћај 26%, и остале делатности 10% (Слика 12).



Слика 12. Потрошња финалне енергије по секторима

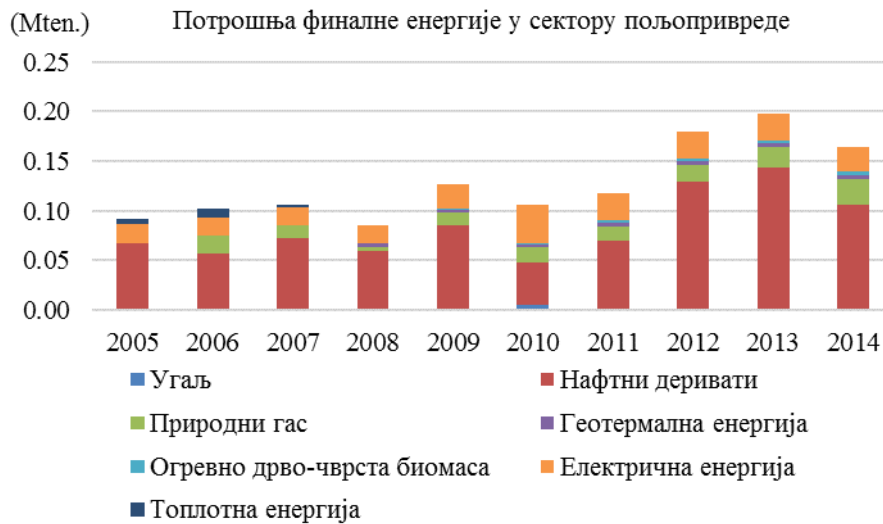
Посматрајући потрошњу енергије по различитим енергентима у сектору пољопривреде за период 2005-2014. године, бележи се пораст потрошње нафтних деривата, потрошња

<sup>1</sup> Финална енергија је енергија коју потроше крајњи потрошачи у енергетске сврхе

<sup>2</sup> Извор података су Министарство рударства и енергетике и Енергетски биланс Републике Србије за 2014. год. ("Службени гласник РС", број 115/13)

<sup>3</sup> Мтеп -милиона тона еквивалентне нафте

природног гаса, електричне енергије и огревног дрвета/чврста биомаса је иста као и претходне године (Слика 13).



Слика 13. Потрошња финалне енергије у сектору пољопривреде у периоду 2005-2014. године (Mten.)

У структури потрошње енергије у пољопривреди у 2014. години, највеће учешће има потрошња нафтних деривата са 64,57%, затим следе потрошња електричне енергије 15,55% и природног гаса 15,56%, а најмања је потрошња геотермалне енергије и биомасе по 2,16% (Слика 14).



Слика 14. Потрошња енергије по енергентима у сектору пољопривреде у 2014. години



#### 4. ПРОМЕНА КОРИШЋЕЊА ПОЉОПРИВРЕДНОГ ЗЕМЉИШТА

##### Кључне поруке

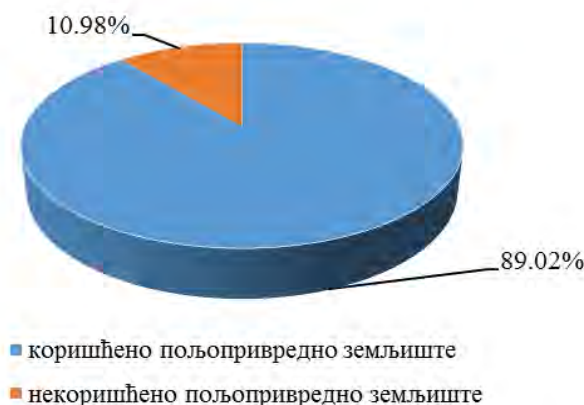
- Према попису пољопривреде 2012. године од укупне површине Републике Србије 49,8% заузима пољопривредно земљиште са 3.861.477 ha.
- Од ове површине коришћено је 89%, односно 3.437.423 ha.

Индикатор приказује начин коришћења земљишта у пољопривредној производњи и промену намене коришћења пољопривредног земљишта у вештачке површине.

На основу података Републичког завода за статистику из пописа пољопривреде 2012. године, Република Србија има 5.346.597 ha расположивог земљишта, што чини 68,9% укупне територије земље (7.759.200 ha). У структури расположивог земљишта доминира пољопривредно земљиште (3.861.477 ha), са 72,2%, односно 49,8% од укупне територије Републике Србије. На основу статистичке поделе, пољопривредно земљиште обухвата две категорије: коришћено и некоришћено (Слика 15). Површина коришћеног пољопривредног земљишта у 2014. години је нешто већа у односу на податак из пописа пољопривреде 2012. године и износи 3.506.830 ha (Табела 3).

Табела 3. Површине пољопривредног земљишта у 2014. години (ha)

Оранице и баште (ha)		Сталне травнате површине (ha)		Стални засади (ha)					
жита	1.819.188	ливаде	381.654	воћњаци	163.310				
махунарке	7.830			пашњаци	331.588	виногради	22.150		
кромпир, рани и касни	51.987					расадници	1.531		
шећерна репа	64.112							остали стални засад	524
индустријско биље	346.524								
поврће, бостан и јагоде	52.680	Укупно	713.242	Укупно	187.515				
цвеће	343								
крмно биље	242.041								
остали усеви на ораницама и баштама	1.713								
угари	19.655								
<b>Укупно</b>	<b>2.606.073</b>								



Слика 15. Пољопривредно земљиште

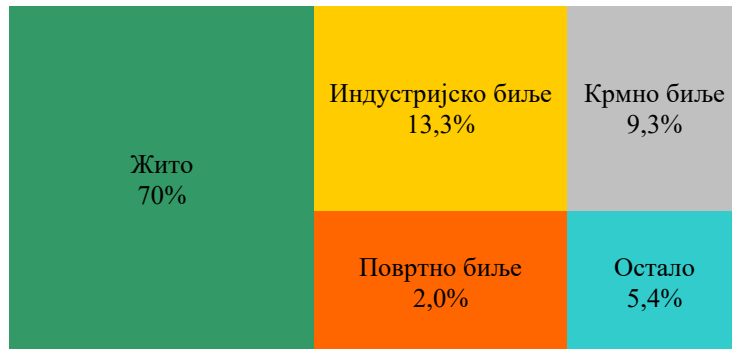
#### 4.1. КОРИШЋЕЊЕ ЗЕМЉИШТА У ПОЉОПРИВРЕДИ

##### Кључне поруке

- Од коришћеног пољопривредног земљишта оранице и баште заузимају 74%.
- У оквиру ораница и башти највеће површине заузимају жита 70% .

Према последњим подацима Републичког завода за статистику за 2014. годину, коришћено пољопривредно земљиште у Републици Србији обухвата 3.506.830 ха, што представља 45,2% од укупне територије земље. Доминирају оранице и баште са 74%.

Праћење структуре засејаних ораничних површина у 2014. години показује да највећи удео имају површине под житом 1.819.188 ха што представља око 70% од укупне површине под ораницама. Површину од 242.041 ха, односно 9,3% заузима крмно биље, под индустријским биљем је површина од 346.524 ха што износи 13,3%. Повртно биље се узгаја на површини од 52.680 ха, што представља 2% од укупних ораничних површина (Слика 16).

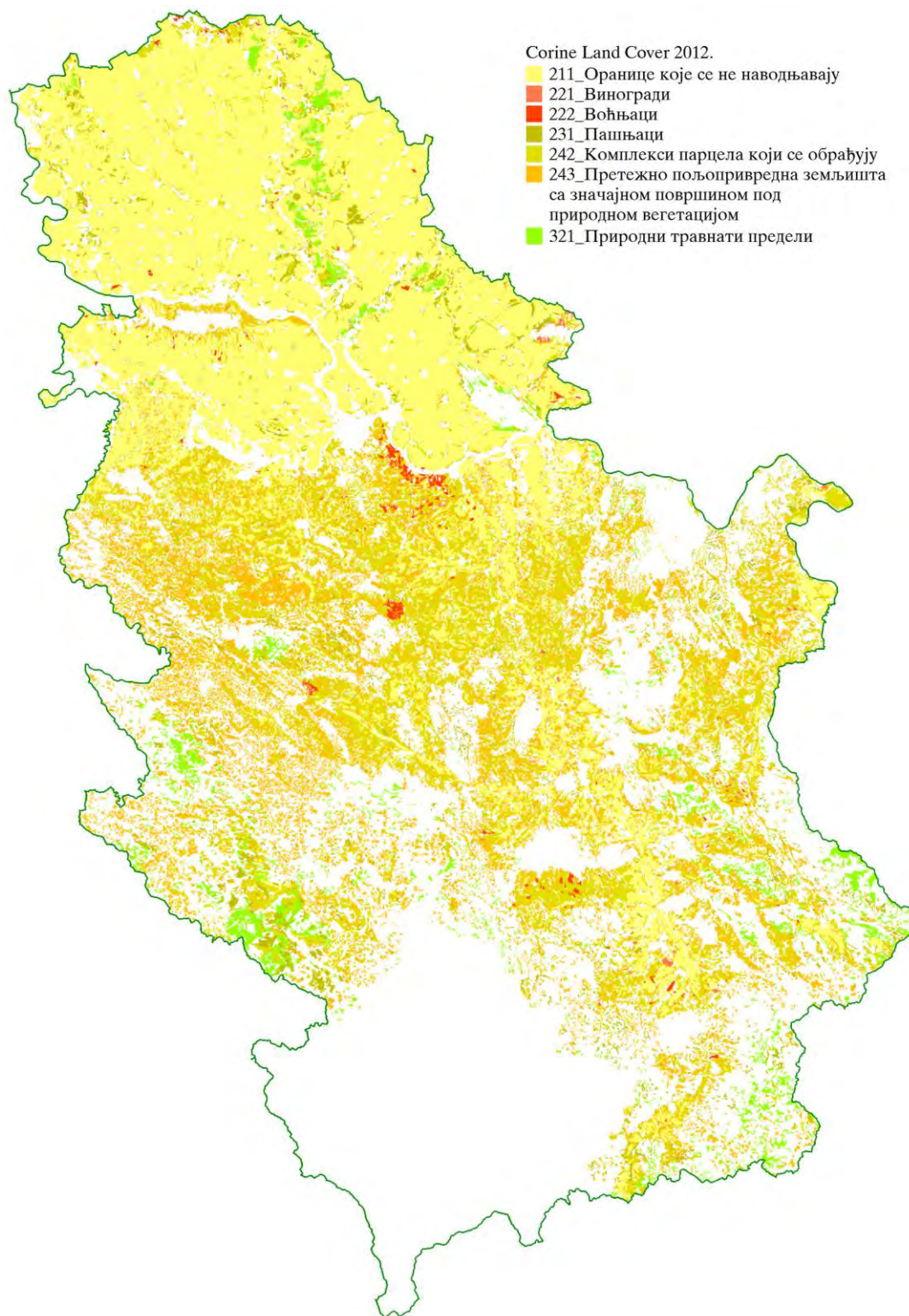


Слика 16. Засејане ораничне површине у 2014. години

На основу Corine Land Cover базе података за 2012. годину пољопривредне површине заједно са природним травнатим пределима обухватају укупно 4.519.504 ха, односно 58,24% територије земље (Табела 4, Слика 17.)

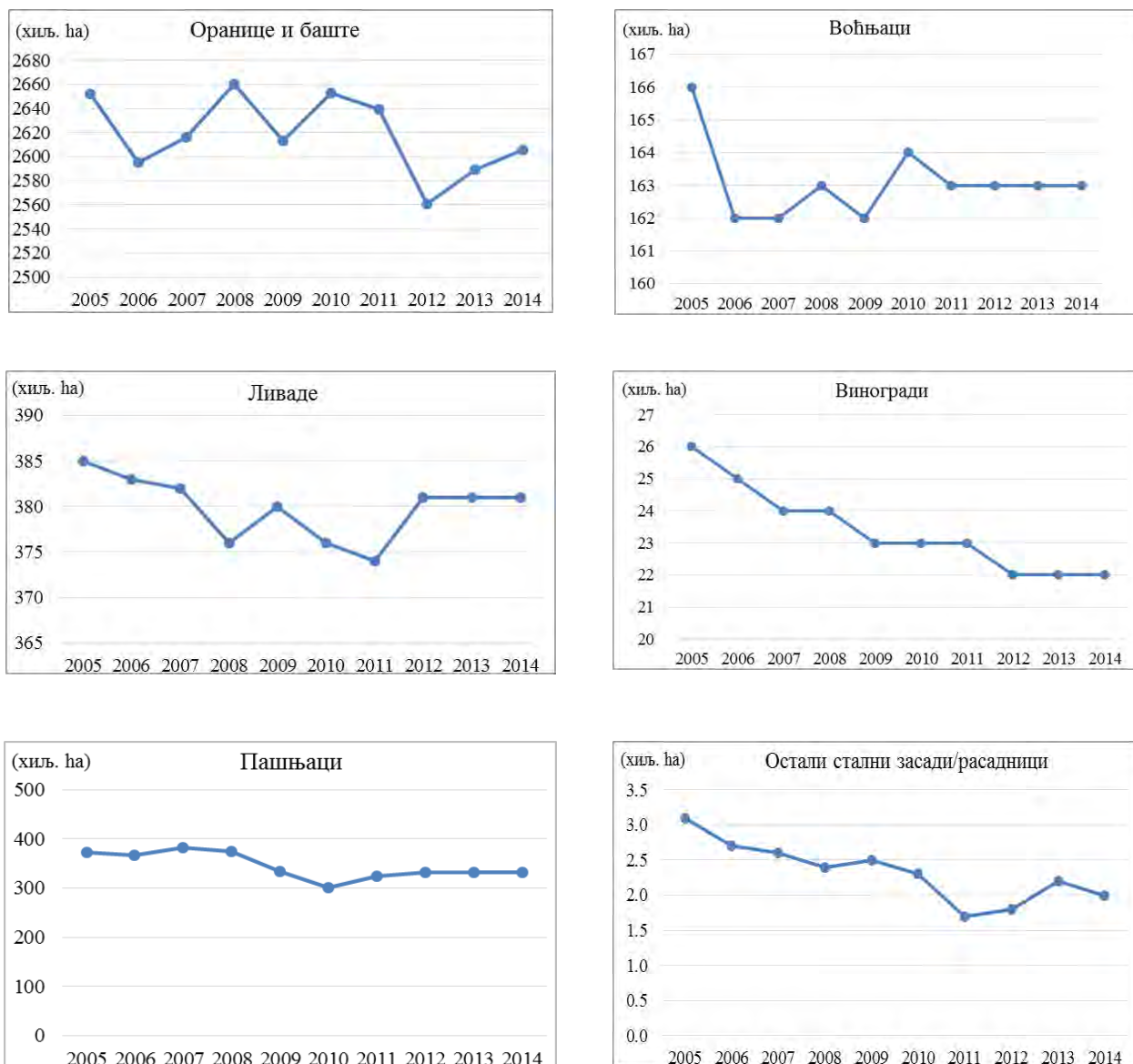
Табела 4. Површине пољопривредног земљишта према Corine Land Cover базе података за 2012. год.

КАТЕГОРИЈЕ	2012	
	ха	%
ПОЉОПРИВРЕДНЕ ПОВРШИНЕ		
211 Оранице које се не наводњавају	2.173.145	28,01
221 Виногради	10.417	0,13
222 Воћњаци	24.248	0,31
231 Пашњаци	165.578	2,13
242 Комплекси парцела које се обрађују	992.857	12,80
243 Претежно пољопривредна земљишта са значајном површином под природном вегетацијом	948.246	12,22
ШУМЕ И ПОЛУПРИРОДНА ПОДРУЧЈА		
321 Природни травнати предели	205.013	2,64
Укупно	4.519.504	58,24



Слика 17. Пољопривредне површине према CLC бази података за 2012. годину

На [слици 18](#) приказан је тренд површина појединих категорија пољопривредног земљишта у периоду 2005-2014. године.



Слика 18. Тренд површина појединих категорија пољопривредног земљишта у периоду 2005-2014. године

Анализом броја пољопривредних газдинстава према површини коришћеног земљишта, утврђено је да највећи број газдинстава има < 2 ха пољопривредног земљишта (47,2%) и од 2 до < 5 ха (28,9%). Само 0,3% од укупног броја пописаних пољопривредних газдинстава, који имају више од 100 ха пољопривредног земљишта, обухватају укупно 23,6% површине коришћеног пољопривредног земљишта на територији Републике Србије ([Табела 5](#)).

Табела 5. Преглед броја пољопривредних газдинстава према површини коришћеног пољопривредног земљишта на основу пописа пољопривреде 2012. године

Величина газдинства	Газдинстава		Површина коришћеног пољопривредног земљишта	
	Број	%	ha	%
0 ha	10.107	1,6		
> 0 - < 2 ha	298.286	47,2	273.622	8,0
2 - < 5 ha	182.489	28,9	596.052	17,3
5 - < 10 ha	89.083	14,1	617.281	18,0
10 - < 20 ha	32.313	5,1	435.499	12,7
20 - < 30 ha	7.677	1,2	185.846	5,4
30 - < 50 ha	5.352	0,8	203.666	5,9
50 - < 100 ha	4.394	0,7	314.096	9,1
100 ha и више	1.851	0,3	811.362	23,6
<b>Укупно</b>	<b>631.552</b>	<b>100</b>	<b>3.437.423</b>	<b>100</b>

#### 4.2. ПРОМЕНЕ НАМЕНЕ ПОЉОПРИВРЕДНОГ ЗЕМЉИШТА У ВЕШТАЧКЕ ПОВРШИНЕ

##### Кључне поруке

- Укупна површина конверзије пољопривредног земљишта у вештачке површине за периоде 1990-2000, 2000-2006. и 2006-2012. година износи 11.367 ha.
- Највише пољопривредног земљишта у овом периоду заузело је урбано подручје.

Индикатор представља проценат конверзије пољопривредног земљишта у вештачке површине за референтне периоде 1990-2000, 2000-2006. и 2006-2012. година у хектарима израчунат на основу Corine Land Cover базе података.

Секторски удео конверзије пољопривредног земљишта у вештачке површине дат је у [табели 6.](#)

Расподела сектора је заснована на следећим категоријама Corine Land Cover:

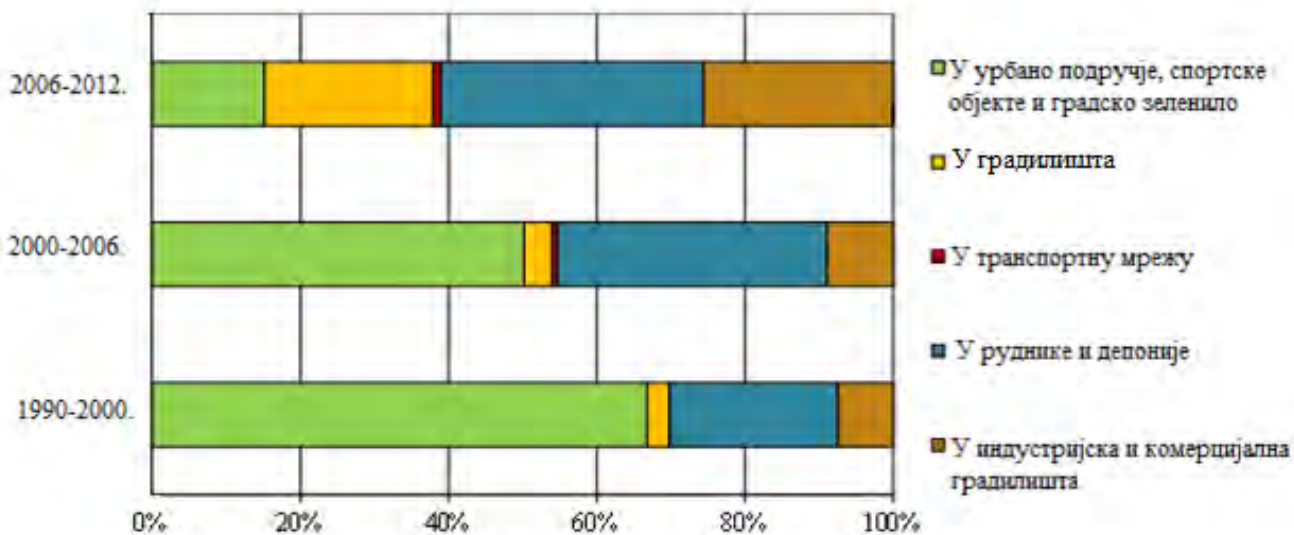
- 1) урбано подручје, спортски објекти и градско зеленило (површине за становање, спорт и рекреација и зелене површине);
- 2) градилишта (простори под изградњом, ископавања земљаних или асфалтних површина);
- 3) саобраћајне површине (ауто-путеви, железнице, аеродроми, луке);
- 4) рудници и депоније (рудници, каменоломи, депоније за чврсти и течни отпад);
- 5) индустријски и комерцијални простор.

Табела 6. Промена намене пољопривредног земљишта и претварање пољопривредног земљишта у вештачке површине у периоду 1990-2000, 2000-2006. и 2006-2012. године

Године	Конверзија пољопривредног земљишта (ха)						Пољопривредне површине на којима је извршена пренамена у вештачке површине (%)
	У урбано подручје, спортске објекте и градско зеленило	У градилишта	У транспортну мрежу	У руднике и депоније	У индустријска и комерцијална градилишта	Укупно	
1990-2000.	3.515	154	6	1.193	393	5.262	0,12
2000-2006.	1.609	122	22	1.166	286	3.205	0,07
2006-2012.	439	662	28	1.028	742	2.900	0,06

Укупна површина промене употребе пољопривредног земљишта у вештачке површине за периоде 1990-2000., 2000-2006. и 2006-2012. године износи 5.262 ха, 3.205 ха и 2.900 ха. Конверзија пољопривредног земљишта у вештачке површине у наведеном периоду је 0,12%, 0,07% и 0,06% од укупне пољопривредне површине према CLC бази података (Табела 6).

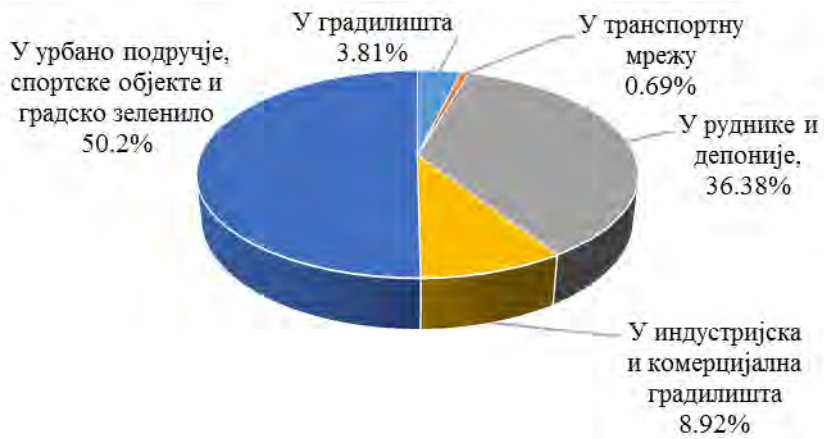
Конверзија пољопривредног земљишта у урбано подручје, спортске објекте и градско зеленило значајна је у периоду 1990-2006. године, док се проценат конверзије пољопривредног земљишта у депоније смањује у периоду 2006-2012. године (Слика 19, 20, 21, 22).



Слика 19. Конверзија пољопривредног земљишта у вештачке површине (%)



Слика 20. Конверзија пољопривредног земљишта у вештачке површине за период 1990-2000. године



Слика 21. Конверзија пољопривредног земљишта у вештачке површине за период 2000-2006. године

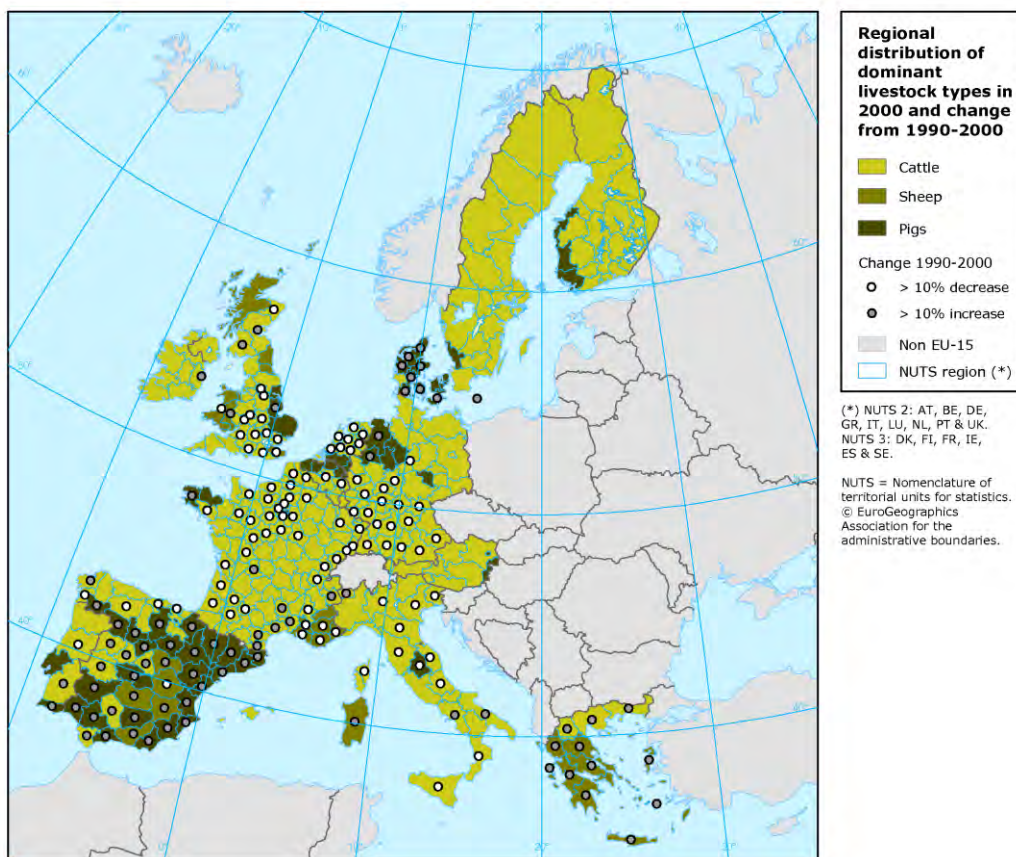


Слика 22. Конверзија пољопривредног земљишта у вештачке површине за период 2006-2012. године

## 5. ДОМИНАНТНА КАТЕГОРИЈА СТОКЕ

### Кључне поруке

- На основу статистичких података о сточном фонду, користећи број условних грла на 100 хектара коришћеног пољопривредног земљишта у Републици Србији за 2012. годину, може се закључити да су говеда, у свим окрузима доминантна категорија стоке као условних грла, осим у Сремском округу где је доминантна категорија свиња.
- Повећање броја доминантне категорије стоке – говеда уочава се за Западнобачки, Јужнобанатски, Подунавски, Борски, Поморавски и Зајечарски округ.



Слика 23. Регионална дистрибуција доминантних категорија стоке у Европској унији (изражено као условно грло/ха коришћене пољопривредне површине), промене 1990-2000. године<sup>4 5 6</sup>

Индикатор приказује регионалну дистрибуцију доминантне категорије стоке. На европском нивоу број стоке, изражен као условна грла, је прилично стабилан. Смањење које се уочава је за 1,9% у периоду 1990-2000. године. Број условних грла говеда опао је за 8,3% у периоду 1990-2000. године, док је број оваца смањен за 3,4%, а број свиња, с друге стране, повећан је за 14,5%.

<sup>4</sup> Тренд се односи на регионе где је промена доминантне категорије стоке виша од 10% у односу на ниво из 1990. године.

<sup>5</sup> Информације о трендовима у Финској, Шведској, Аустрији и у деловима Немачке нису доступне.

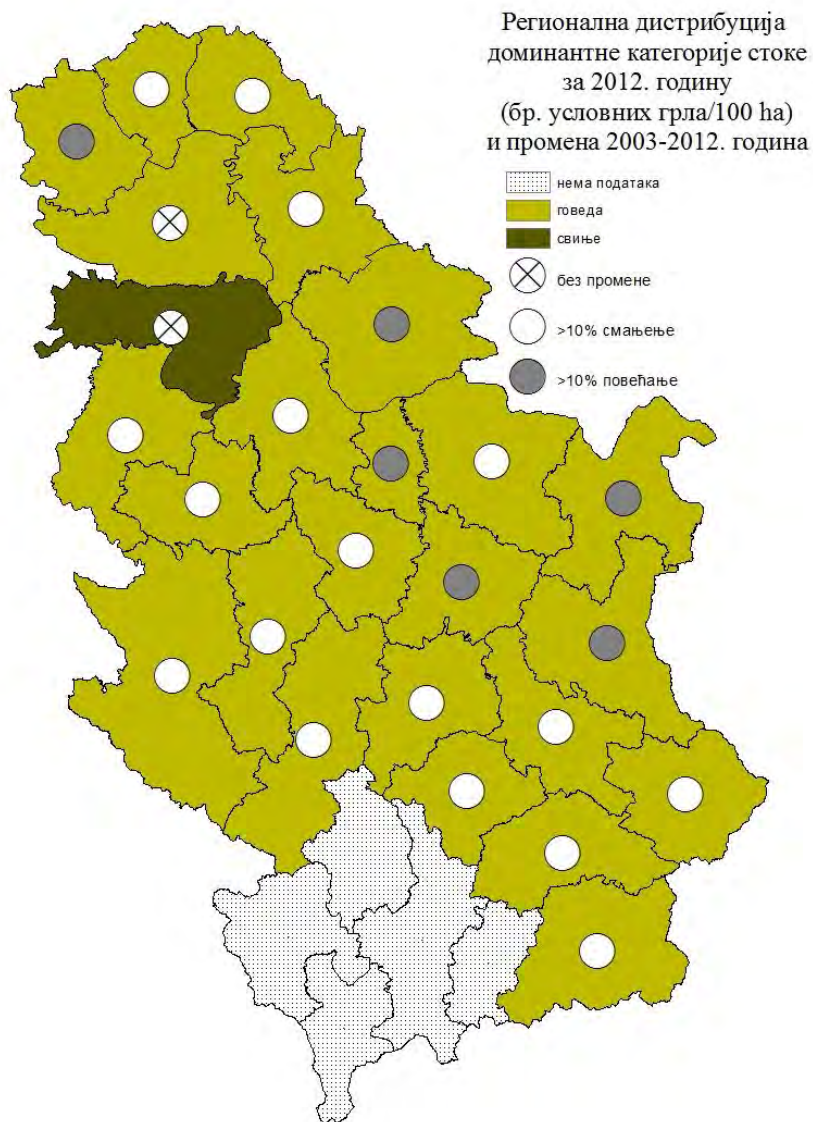
<sup>6</sup> Условно грло (УГ): Број условних грла добија се претварањем укупног броја појединих категорија стоке помоћу коефицијената који су добијени из базе података Еуростата (Eurostat Concepts and Definitions Database, 2004).



Број говеда је имао највећи удео у укупном броју стоке у многим регионима у 2000. години. У многим областима где говеда доминирају њихов број је опао за више од 10%. Већина области у којима је узгој оваца и свиња доминантан, показују повећање броја ове категорије стоке као условних грла у Европској унији (Слика 23).

На основу статистичких података о сточном фонду, користећи број условних грла на 100 хектара коришћеног пољопривредног земљишта у Републици Србији за 2012. годину, може се закључити да су говеда, у свим окрузима доминантна категорија стоке као условних грла, осим у Сремском округу где је доминантна категорија свиња (Слика 24).

Повећање веће од 10% броја условних грла доминантне категорије стоке на 100 ха уочава се за Западнобачки, Јужнобанатски, Подунавски, Борски, Поморавски и Зајечарски округ. У Јужнобачком и Сремском округу није дошло до промене броја условних грла доминантне категорије стоке на 100 ха.



Слика 24. Регионална дистрибуција доминантне категорије стоке за 2012. годину у Републици Србији (изражена као број условних грла/100 ха коришћеног пољопривредног земљишта) и промене у периоду 2003-2012. године

## П Р И Т И С Ц И

### 6. ЕМИСИЈА АЗОТ-СУБОКСИДА И МЕТАНА У ПОЉОПРИВРЕДИ

#### Кључне поруке

- Емисија метана и азот-субоксида потиче од биљних остатака, животиња и ђубрива (минерална и органска).
- Према прикупљеним подацима емисија метана ( $\text{CH}_4$ ) у сектору пољопривреде и друге употребе земљишта опада, а емисија азот-субоксида ( $\text{N}_2\text{O}$ ) је са благим осцилацијама у истом сектору у периоду од 1990-2013. године.

Индикатор приказује агрегатне годишње емисије  $\text{CH}_4$  и  $\text{N}_2\text{O}$  из пољопривреде.

За стварање атмосфере Земље у којој је могућ живот, заслужни су пре свега Сунце и група тзв. гасова са ефектом стаклене баште: угљен-диоксид ( $\text{CO}_2$ ), метан ( $\text{CH}_4$ ), азот-субоксид ( $\text{N}_2\text{O}$ ), водена пара и озон ( $\text{O}_3$ ). Наведени природни гасови који се налазе у траговима, пропуштају краткоталасно Сунчево зрачење да продре до површине Земље, али апсорбују дуготаласно инфрацрвено зрачење тла и поново емитију топлотно зрачење према земљиној површини. Интензивне људске активности током последња два столећа повећале су садржај ових гасова у атмосфери и тиме појачале природни ефекат стаклене баште, са последицом промене глобалне климе и повећања нивоа светског мора.

Пољопривреда је важан извор два моћна стакленичка гаса: азот-субоксида ( $\text{N}_2\text{O}$ ) и метана ( $\text{CH}_4$ ) (Слика 25).

Азот-субоксид се ослобађа у атмосферу као резултат микробиолошке трансформације азотних ђубрива у земљишту, јавља се услед нитрификације и денитрификације азота садржаног у стајском ђубриву. Индиректне емисије су резултат испаравања азота који се јавља пре свега у форми амонијака и  $\text{NO}_x$ .

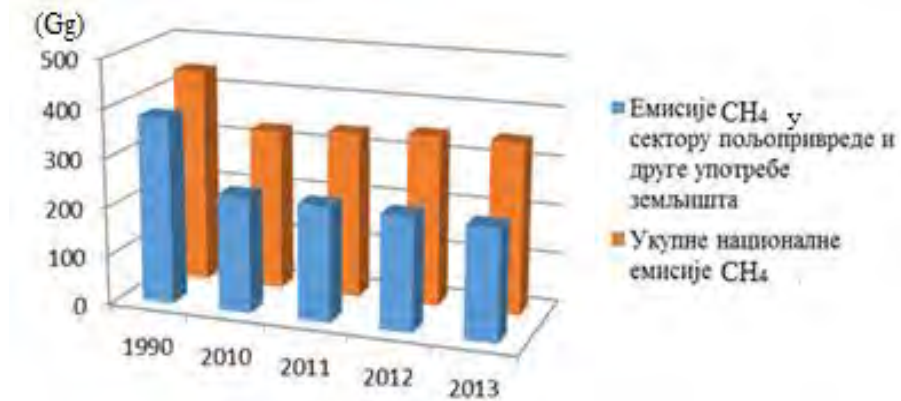
Метан је директан производ животињског метаболизма насталог у процесу варења. Највећи произвођачи метана су преживари (краве, остала говеда и овце). Количина произведеног и емитованог метана зависи од система за варење животиња, од количине и врсте хране за животиње, као и броја животиња.



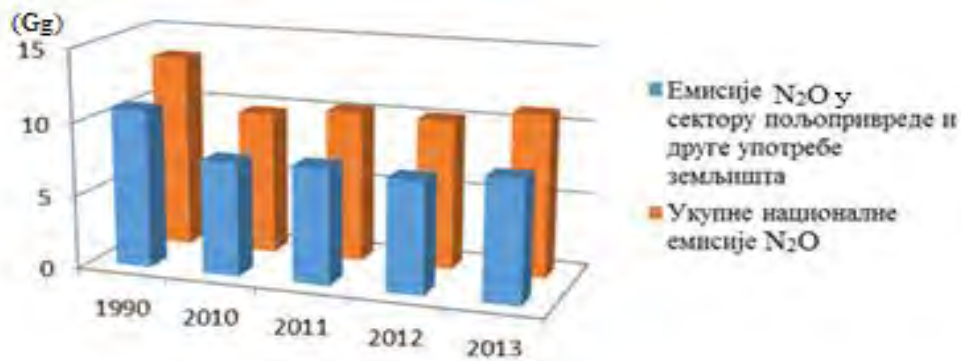
Слика 25. Емисије метана ( $\text{CH}_4$ ) и азот-субоксида ( $\text{N}_2\text{O}$ ) у сектору пољопривреде и друге употребе земљишта (Gg)

Емисије  $\text{N}_2\text{O}$  и  $\text{CH}_4$  такође долазе и као резултат складиштења стајског ђубрива (распадањем стајског ђубрива ускладиштеног у условима смањеног присуства кисеоника), такви услови

погудују анаеробној разградњи органске материје и ослобађања метана. Тренд емисије зависи од тренда бројности животиња, као и његовог разбацавања по њивама и другим пољопривредним земљиштима (Слика 26, 27).



Слика 26. Емисије метана (CH<sub>4</sub>) у сектору пољопривреде и друге употребе земљишта и укупне националне емисије (Gg)



Слика 27. Емисије азот-субоксида (N<sub>2</sub>O) у сектору пољопривреде и друге употребе земљишта и укупне националне емисије (Gg)



## 7. ЗАГАЂЕЊЕ ЗЕМЉИШТА ПЕСТИЦИДИМА

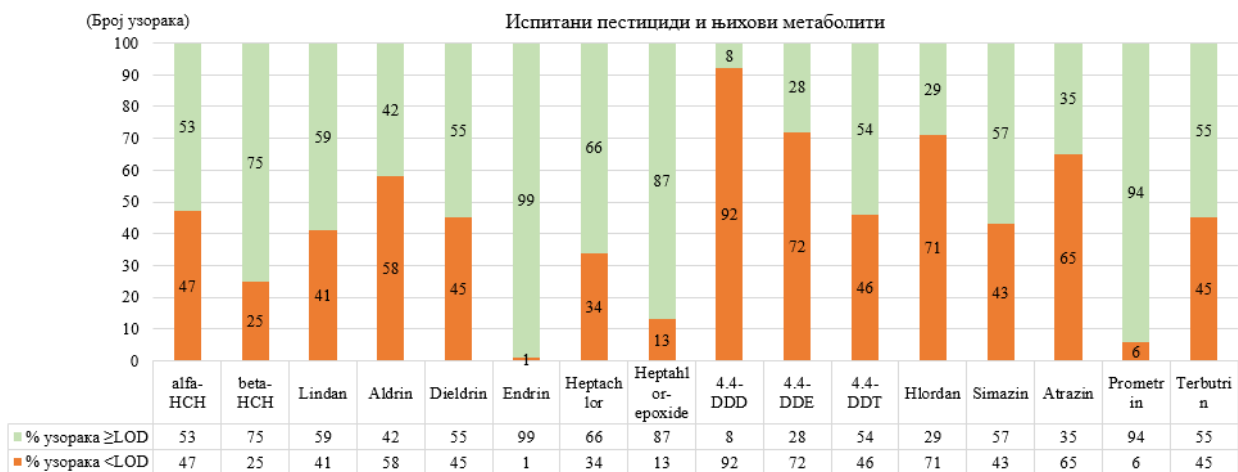
### Кључне поруке

- У 2014. години испитан је садржај остатака пестицида у 100 узорака са територије Централне и Источне Србије.
- Добијени резултати показују да је нађени садржај скоро свих испитиваних једињења на ниском нивоу.
- Данас се још увек не располаже подацима који би упућивали на то да изузетно ниске концентрације остатака пестицида могу изазвати било какав ефекат.

Индикатор приказује загађење земљишта пестицидима и подручја потенцијалног испирања пестицида.

Пестициди су перзистентне супстанце, које се врло често детектују у земљишту дуги низ година. Брзина деградације зависи од услова средине као што су температура, тип земљишта, рН вредност, садржај влаге, органска материја, као и од особина самих органских једињења од којих напон паре и растворљивост имају најзначајнији утицај.

У оквиру наставка реализације Макропројекта „Контрола плодности и утврђивање опасних и штетних материја у земљиштима Републике Србије”, који финансира Министарство пољопривреде и заштите животне средине, а реализује Институт за земљиште, Београд, испитано је присуство 16 пестицида и/или њихових метаболита у 100 узорака земљишта на територији Централне и Источне Србије.



Слика 28. Број узорака земљишта у којима су испитани пестициди и њихови метаболити изнад и испод границе детекције <sup>7 8</sup>

Анализирани су следећи пестициди и њихови метаболити: 4,4-DDD, 4,4-DDE, 4,4-DDT,  $\alpha$ -HCH,  $\beta$ -HCH,  $\gamma$ -HCH-Lindan, Dieldrin, Endrin, Aldrin, Hlordan, Heptachlor, Heptachlor-epoksid, Prometrin, Simazin, Atrazin и Terbutrin на пољопривредним површинама под ораницама, ливадама, виноградима и др. на дубини 0-25 cm. Ове вредности треба посматрати у

<sup>7</sup> проценат узорака  $\geq$  LOD (The limit of detection)-Процент узорака изнад границе детекције

<sup>8</sup> проценат узорака  $<$  LOD (The limit of detection)-Процент узорака испод границе детекције

контексту укупног броја узорака у којима су ова једињења пронађена изнад и испод границе детекције (Слика 28).

Табела 7. Максималне вредности испитаних пестицида и њихових метаболита (mg/kg)

Параметар	Максимална вредност испитаних параметра
alfa-HCH	0,004
beta-HCH	0,009
Lindan	0,024
Aldrin	0,005
Dieldrin	0,014
Endrin	0,698
Heptachlor	0,009
Heptachlor-epoxide	0,024
4.4-DDD	0,005
4.4-DDE	1,523
4.4-DDT	0,892
Hlordan	0,005
Simazin	0,004
Atrazin	0,005
Prometrin	0,125
Terbutrin	0,003

На основу анализе добијени резултати показују да је нађени садржај скоро свих испитиваних једињења на ниском нивоу, што је у складу са резултатима претходних испитивања на овом пројекту и да не представљају значајно загађење земљишта.

Максималне вредности испитаних једињења кретале су се у интервалу од 0,003 mg/kg код Terbutrina до 1,523 mg/kg код 4,4-DDT-а. (Табела 7). С обзиром да су прописане граничне вредности из Уредбе о Програму системског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма („Службени гласник РС”, број 88/10) доста ниске у односу на границу детекције (LOD) коришћеног инструмената која је била 0,001 mg/kg, добијени резултати не могу да представљају релевантно стање остатака пестицида у пољопривредном земљишту.

Данас се још увек не располаже подацима који би упућивали на то да изузетно ниске концентрације остатака пестицида као што је 0,01 mg/kg па и ниже могу изазвати било какав ефекат. Такође ни математички модели који се користе за процену еколошког ризика још увек нису довољно разрађени да могу да предвиде ефекте овако ниских концентрација.

На крају реализације свих предвиђених фаза у оквиру овог пројекта, након обједињавања и уједначавања резултата, биће могуће сагледати и упоредити добијене резултате са резултатима сличних истраживања у свету.

## 8. АГРОБИОДИВЕРЗИТЕТ

### Кључне поруке

- Аутохтоне расе домаћих животиња су веома значајне за очување агрокосистема (органско сточарство, очување пољопривредних подручја високе природне вредности).
- Анализа аутохтоних врста и раса домаћих животиња које се срећу у Републици Србији, када је у питању величина популације, показује да су многе угрожене и да могу нестати.
- Успешни програми развоја сточарства у будућности захтеваће подједнако повећање продуктивности и одржавање локално адаптираних раса.

Индикатор приказује генетску разноврсност врста и расподелу одређених аутохтоних раса и сојева домаћих животиња.

Агробиодиверзитет је критична компонента глобалног биодиверзитета. Преко 75% светске хране се производи користећи мање од 25 домаћих животињских и биљних врста. Активна манипулација и управљање генетичким ресурсима, пронађеним у оквиру тих врста су апсолутно важни за постизање сигурности хране. Под животињским генетичким ресурсима подразумевамо све врсте, расе и сојеве које имају научни, културни и економски значај за једну државу. Идентификација и даљи развој животињских генетичких ресурса, како високопродуктивних, тако и локално адаптираних раса је глобални приоритет, а самим тим и приоритет наше земље (Табела 8).

Табела 8. Приказ бројног стања одређених аутохтоних раса и сојева домаћих животиња у Републици Србији у 2012. години

Врста	Раса	Сој	Величина популације* (број грла)
Говеда	буша		750
	подолско говече		350
Биво	домаћи биво		1.100
Коњ	домаћи брдски коњ		80
	нониус		90
Магарац	балкански магарац		250
Свиња	мангулица		3.000
	моравка		100
	ресавка		40
Овца	праменка	кривовирски	350
		пиротски	60
		липски	300
		каракачански	130
		влашко виторози	400
		бардока	60
	чоканска цигаја		450
Коза	балканска коза		250
Живина	сврљишка кокош		200
	сомборска капорка		200
	банатски голошијан		1.000

\*Процена Министарства пољопривреде и заштите животне средине

Значај домаћих животиња огледа се у њиховој способности да обезбеде високо квалитетну храну за људе и представљају важан извор хране, вуне, крзна, коже, вучне снаге и других сточних производа (ђубриво, гориво, итд.). Такође аутохтоне расе домаћих животиња су веома значајне за очување агроекосистема (органиско сточарство, очување пољопривредних подручја високе природне вредности, итд.).

У последњих четрдесет година, стратегија развоја сточарства базирала се на интензивном развоју и дистрибуцији малог броја специјализованих раса са високим улагањима и високим производњом у оквиру сваке врсте домаћих животиња.

Интензивирање пољопривредне производње и процес одумирања значајног дела руралних средина наше земље, довело је до нестајања многих аутохтоних раса. Мало пажње је посвећено на услове одгајања и узроке стресова, а локално адаптиране расе су биле веома потцењене. Успешни програми развоја сточарстава у будућности захтеваће подједнако повећање продуктивности и одржавање локалне адаптације.

Анализа аутохтоних врста и раса домаћих животиња које се срећу у Републици Србији, када је у питању величина популације, показује да су многе угрожене и да могу нестати.



## 9. ПОЉОПРИВРЕДНЕ ОБЛАСТИ ВИСОКЕ ПРИРОДНЕ ВРЕДНОСТИ

### Кључне поруке

- Земљишта високе природне вредности заузимају око 11.872 km<sup>2</sup> пољопривредног земљишта у Републици Србији. То одговара уделу од око 19% укупног пољопривредног подручја и 13% укупне територије Републике Србије.

Индикатор приказује удео високовредних пољопривредних површина са аспекта биодиверзитета у укупној пољопривредној површини. Концепт пољопривредне производње „високе природне вредности” (HNV) развио се током последњих деценија као одговор на све веће сазнање да су одређени типови пољопривредне производње од изузетне важности за дивљи свет и одржавање биолошке разноврсности. Пољопривредни системи високе природне вредности описују се као системи претежно ниског интензитета који често подразумевају релативно сложен међуоднос са природним окружењем. Полуприродна станишта, која се данас одржавају пољопривредном производњом високе природне вредности, од посебне су важности за очување природе у ЕУ због скоро потпуног ишчезавања великих комплекса природних станишта.

Пољопривредно земљиште високе природне вредности обухвата она подручја у Европи где:

- 1) пољопривреда представља главни (најчешће доминантни) начин коришћења земљишта;
- 2) пољопривреда подржава велику разноврсност врста и станишта биљног и дивљег животињског света, или присуство специфичних врста које су од велике важности за очување у Европи, или обоје.

Очување ових станишта и врста биљног и животињског света зависи од примене одређених пољопривредних пракси.

Пољопривредни системи високе природне вредности карактеришу се употребом земљишта ниског интензитета, присуством полуприродне вегетације и разноврсности земљишног покривача.

Један од корака ка примењивању пољопривредног концепта високе природне вредности у Републици Србији укључује идентификацију просторног распрострањења пољопривредног земљишта високе природне вредности. Мапе пољопривредног земљишта високе природне вредности припремљене су у свим земљама чланицама ЕУ и корисна су алатка за приказ оних делова земље који би били најрелевантнији за циљане мера, као што су агро-еколошка плаћања, у циљу подршке пољопривредним системима високе природне вредности. Мапирање пољопривредног земљишта високе природне вредности у Републици Србији спровела је Агенција за заштиту животне средине у оквиру пројекта „Подршка агро-еколошкој политици и програмирању у Републици Србији”. Пројекат је реализован у периоду 2008-2010. године уз сарадњу више партнера: Avalon, IUCN, ИЕЕР и Natura Balkanika и Завода за заштиту природе, а уз финансијску подршку Министарства пољопривреде, природе и квалитета хране Холандије кроз програм ВБИ Матра (Cooper et al., 2010).

Мапирање је обухватило неколико корака:

- 1) избор релевантних класа CORINE 2006 LAND COVER (CLC2006) ([Табела 9](#)) које су подељене у две групе на основу доступних ботаничких података. Прва група укључује класе земљишног покривача 231, 321 и 411, док друга група укључује класе 211, 221, 222,



242, 243, 324 и 333. Мапирање прве групе CLC класа заснивало се на обимној литератури и другим изворима података који су везани за вегетацију травњака (подаци прикупљени и складиштени при Одсеку за примењену ботанику, Пољопривредни факултет Универзитета у Београду). Друга група CLC класа служи као индикатор свих осталих потенцијалних типова пољопривредног земљишта високе природне вредности, за које детаљни ботанички подаци не постоје;

- 2) мапирани су локације и дистрибуција IPA (подручја значајна за заштиту биљака), ИВА (подручја значајна за боравак птица), РВА (примарна подручја за дневне лептире), РА (заштићена подручја) укључујући националне паркове, паркове природе, пределе изузетних одлика и резервате природе;
- 3) подручје станишта травњака придодато је мапи. Овај процес је извршен користећи ботаничку (фитосоциолошку) евиденцију травњачких заједница са појединачних станишта и локалитета који се налазе унутар ширих географских јединица, као што су планине, низијски предели, пешчаре, висоравни, кањони и клисуре, итд.

Табела 9. CORINE LAND COVER класе земљишног покривача одабране као основа за идентификовање пољопривредног земљишта високе природне вредности

Code	CLC класа
2.1.1.	Ненаводњаване обрадиве површине
2.2.1.	Виногради
2.2.2.	Воћњаци
2.3.1.	Пашњаци
2.4.2.	Комплекси парцела који се обрађују
2.4.3.	Пољопривредне површине са значајним уделом природне вегетације
3.2.1.	Природни травњаци
3.2.4.	Прелазне шумске површине-шибље
3.3.3.	Оскудна вегетација
4.1.1.	Копнене мочваре

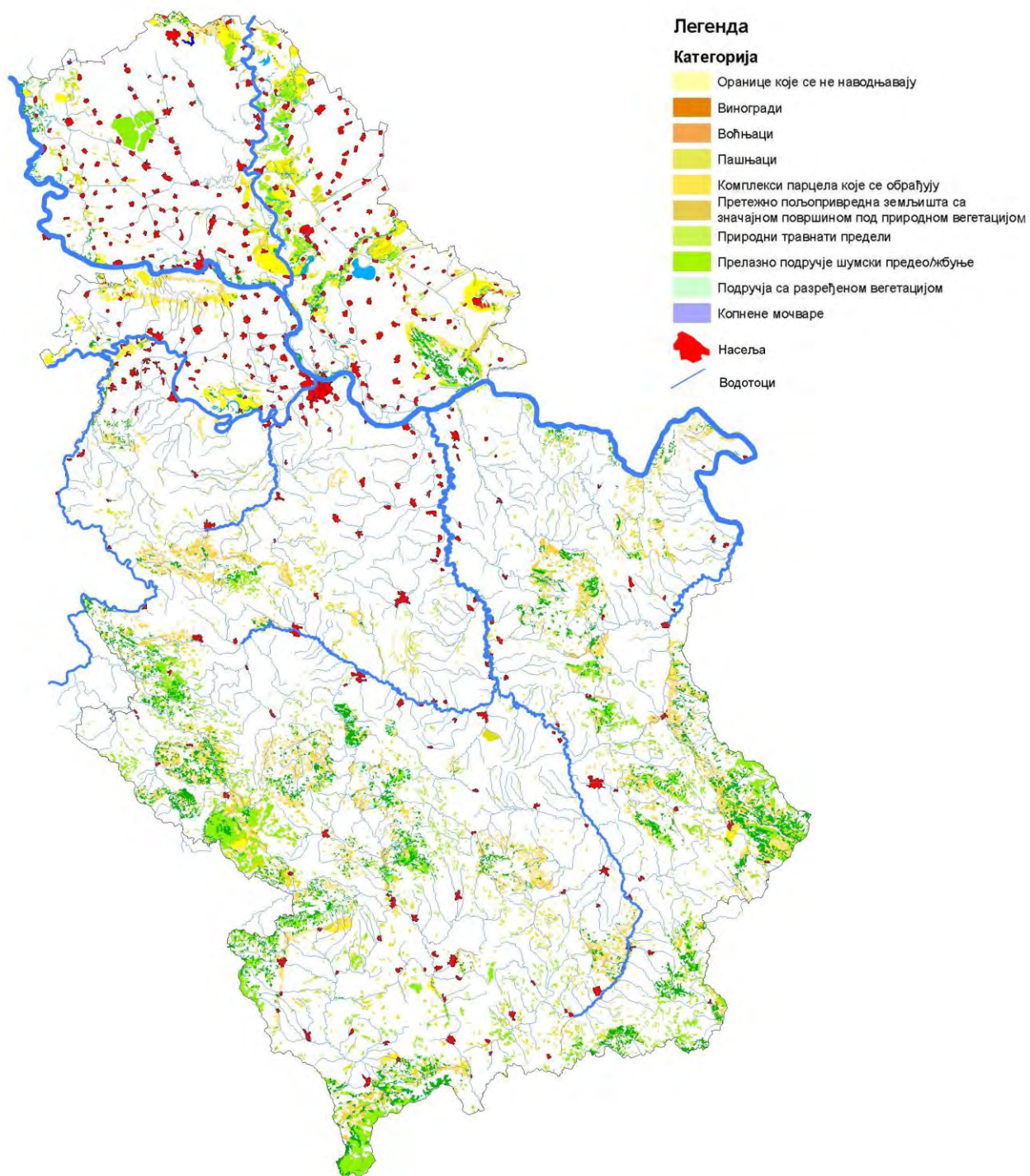
Индикативна мапа дистрибуције пољопривредног земљишта високе природне вредности (HNV) представља прелиминарну верзију у којој су коришћени доступни подаци у оквиру ограниченог временског рока ([Слика 29](#)). Она указује на то да око 11.872 km<sup>2</sup> пољопривредног земљишта у Републици Србији спада у земљишта високе природне вредности (HNV). То одговара уделу од око 19% укупног пољопривредног подручја и 13% укупне територије Републике Србије ([Табела 10](#)).

Табела 10. Површина пољопривредног земљишта високе природне вредности (укључујући територију Косова и Метохије)

Пољопривредне области високе природне вредности			
ha	km <sup>2</sup>	% од укупне пољопривредне површине	% од укупне територије земље
1.187.220	11.872	18,71%	13,44%

Сматра се да ће подручја пољопривредног земљишта високе природне вредности у Републици Србији након детаљног мапирања бити већа, пошто приступ који је примењен подржава идентификацију типа 1 пољопривредног земљишта високе природне вредности (пољопривредно земљиште са великим уделом полуприродне вегетације) и не обухвата у потпуности типове 2 и 3 пољопривредног земљишта високе природне вредности

(пољопривредно земљиште са мозаиком пољопривреде ниског интензитета и природним и структуралним елементима или оним што подржава ретке врсте или велики део европских и светских популација појединих врста).



Слика 29. Пољопривредне области високе природне вредности – Индикативна мапа дистрибуције (HNV)

**10. ПРОМЕНА ЗЕМЉИШНОГ ПОКРИВАЧА****Кључне поруке**

- *Анализа Corine Land Cover базе података за 2012. годину показује да на подручју Републике Србије доминирају пољопривредне површине са преко 55%.*
- *Анализа промена начина коришћења земљишта према CLC бази у периоду 2006-2012. године показује да су највеће промене присутне у оквиру пољопривредних површина које се смањују за 4.391 ha.*
- *Анализа заузимања појединих категорија начина коришћења земљишта урбаним развојем у Републици Србији у периоду 1990-2012. године показује да су углавном заузимања земљишта под пашњацима, као и мешовита пољопривредна подручја.*

Индикатор приказује промену земљишног покривача као укупну и промену од и према пољопривредном земљишту и полуприродним и природним подручјима. Он приказује површине заузете изградњом и урбаном инфраструктуром, као и урбаним зеленим, спортским и рекреационим површинама. Индикатор се израчунава анализом карата заснованих на снимцима Landsat сателита из CLC базе за 1990, 2000, 2006. и 2012. годину ([Табела 11](#)).

**Табела 11. Порекло урбаног земљишта исказано кроз површине различитих категорија земљишта којима је извршена пренамена (ha)**

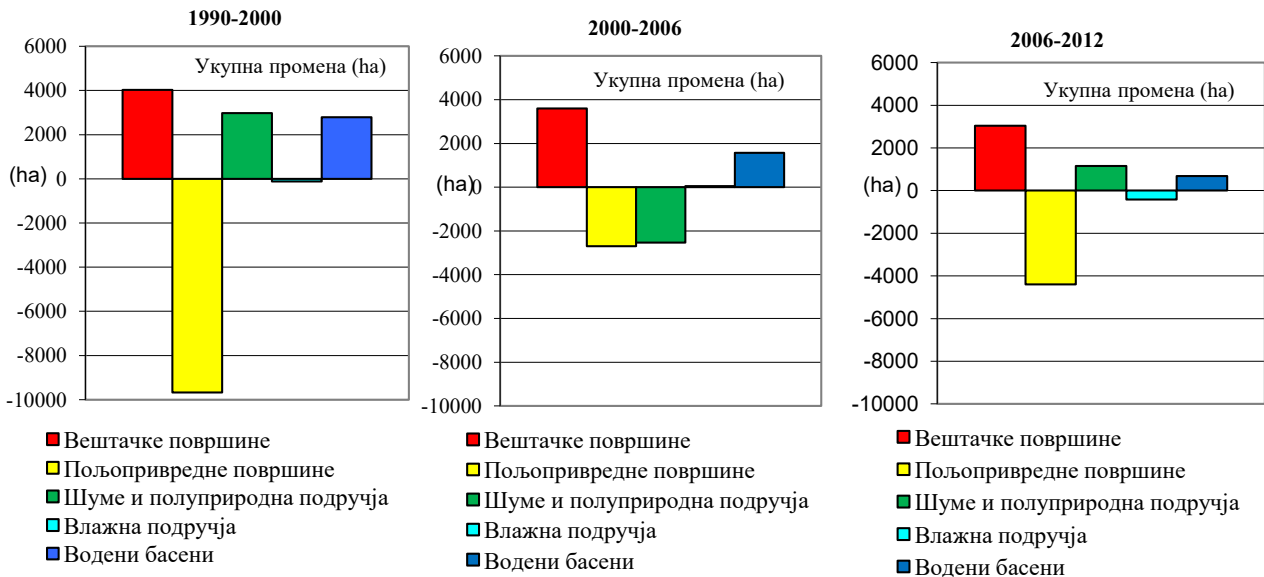
CLC класе (ознака у номенклатури)	Заузимање (ha)		
	1990-2000. год.	2000-2006. год.	2006-2012. год.
Пашњаци и мешовита пољопривредна подручја (2.3, 2.4.)	2.818	2.280	1.148
Оранице и стални засади (2.1, 2.2.)	2.468	939	1.777
Водени басени (5)	58	0	14
Огољена подручја са мало или без вегетације (3.3)	0	0	0
Природни травнати предели (3.2.1.)	12	3	8
Шуме и прелазно шумско подручје (3)	2.094	1.066	1.264
Копнене мочваре (4.1.1.)	21	36	30

Анализа Corine Land Cover базе података за 2012. годину показује присуство 29 од 44 класа CLC номенклатуре. Пољопривредне површине доминирају са преко 55% од укупне територије земље. Шуме и полуприродна подручја покривају скоро 40% земље (широколисне шуме – 27%). Земљиште класификовано као вештачке површине покрива скоро 3,6% територије и остатак од приближно 1,6% класификовано је као влажно подручје и водени басени.

Анализа промена начина коришћења земљишта према CLC бази података у периоду 2006-2012. године показује да су највеће промене присутне у оквиру пољопривредних површина које се смањују за 4.391 ha. У оквиру категорије вештачких површина уочава се повећање од 3.037 ha. Површине под категоријом шума и полуприродних подручја се повећавају за 1.157 ha, 420 ha влажних подручја које карактерише класа копнених мочвара је нестало, док су подручја под воденим басенима повећана за 686 ha, углавном због изградње нових вештачких језера ([Табела 12](#), [Слика 30](#)).

Табела 12. Промене површина CLC класа у периоду 1990-2012. године

CLC класа (ознака у номенклатури)	1990-2000. год.	2000-2006. год.	2006-2012. год.
	ha		
Вештачке површине (1)	4.026	3.600	3.037
Пољопривредне површине (2)	-9.669	-2.693	-4.391
Шуме и полуприродна подручја (3)	2.977	-2.529	1.157
Влажна подручја (4)	-119	53	-420
Водени басени (5)	2.785	1.569	686



Слика 30. Промене површина CLC класа у периоду 1990-2000, 2000-2006, 2006-2012. године (ha)

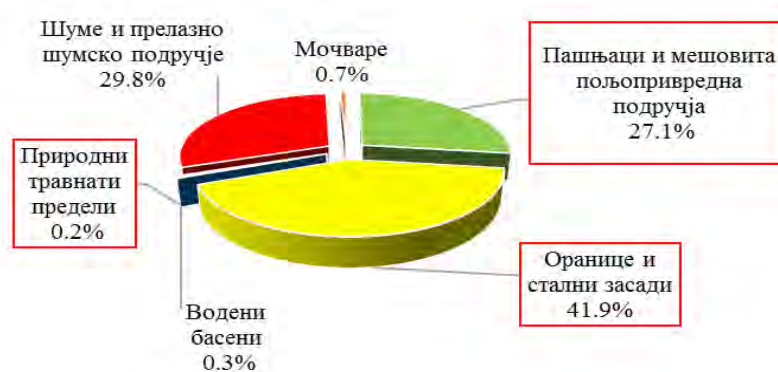
Анализа заузимања појединих категорија начина коришћења земљишта урбаним развојем у Републици Србији у периоду 1990-2012. године показује да су углавном заузимања земљишта под пашњацима, као и мешовита пољопривредна подручја (Слика 31, 32 и 33).



Слика 31. Порекло урбаног земљишта исказано кроз % различитих категорија земљишта коме је извршена пренамена у периоду 1990-2000. године



Слика 32. Порекло урбаног земљишта исказано кроз % различитих категорија земљишта коме је извршена пренамена у периоду 2000-2006. године



Слика 33. Порекло урбаног земљишта исказано кроз % различитих категорија земљишта коме је извршена пренамена у периоду 2006-2012. године

## СТАЊЕ

### 11. СТАЊЕ ПЛОДНОСТИ ПОЉОПРИВРЕДНОГ ЗЕМЉИШТА

#### 11.1. СТАЊЕ ПЛОДНОСТИ ЗЕМЉИШТА НА ПОДРУЧЈУ ЦЕНТРАЛНЕ СРБИЈЕ

##### Кључне поруке

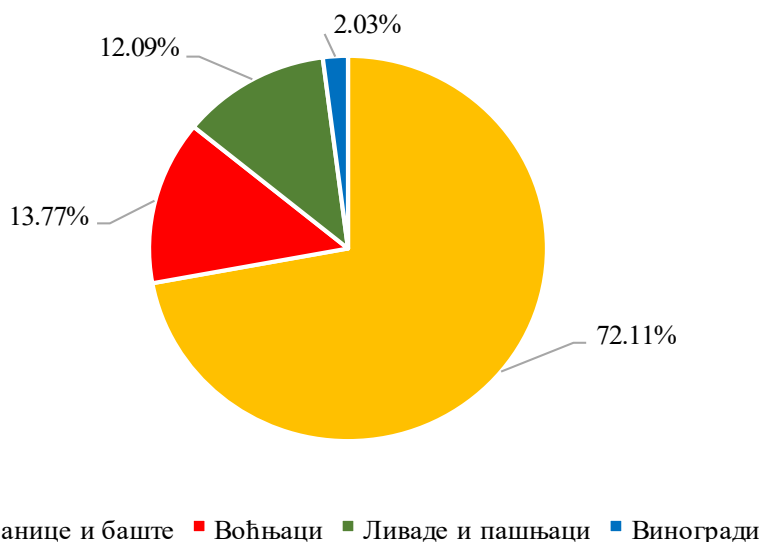
- *Контрола плодности пољопривредног земљишта на подручју Централне Србије показује да доминирају земљишта киселе реакције.*
- *По садржају  $\text{CaCO}_3$  доминантно припадају класи бескарбонатних и слабо карбонатних земљишта.*
- *У највећем проценту то су слабо хумозна до хумозна земљишта са врло ниским и ниским садржајем лакоприступачног фосфора и обезбеђена оптималним и високим садржајем лакоприступачног калијума.*

Индикатор приказује стање плодности пољопривредног земљишта на основу основних агрохемијских параметара, а у циљу обезбеђивања правилне употребе минералних и органских ђубрива.

Оваква комплексна испитивања у Републици Србији реализују овлашћене пољопривредне стручне службе и институти кроз Пројекат „Систематска контрола плодности обрадивог пољопривредног земљишта” који је под покровитељством Министарства пољопривреде и заштите животне средине.

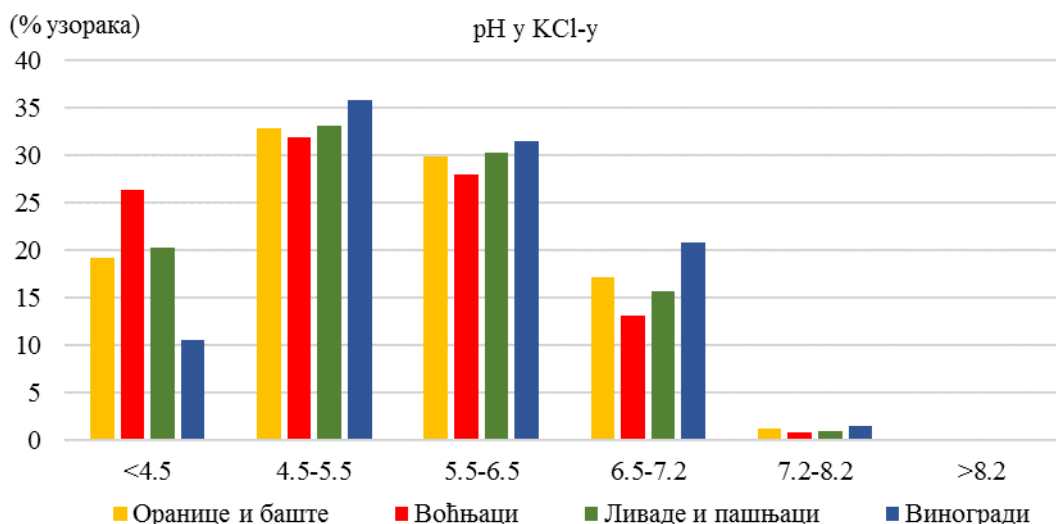
Испитивање које је реализовано на подручју Централне Србије у 2015. години обухватило је анализу 76.923 узорака са две дубине до 30 cm и 60 cm са пољопривредног земљишта.

Испитивање је обухватило анализу основних хемијских особина пољопривредног земљишта: супституционална киселост (pH у KCl),  $\text{CaCO}_3$  (%), хумус (%), N (%) и лакоприступачни облици фосфора ( $\text{P}_2\text{O}_5$  - mg/100g) и калијума ( $\text{K}_2\text{O}$  - mg/100g).



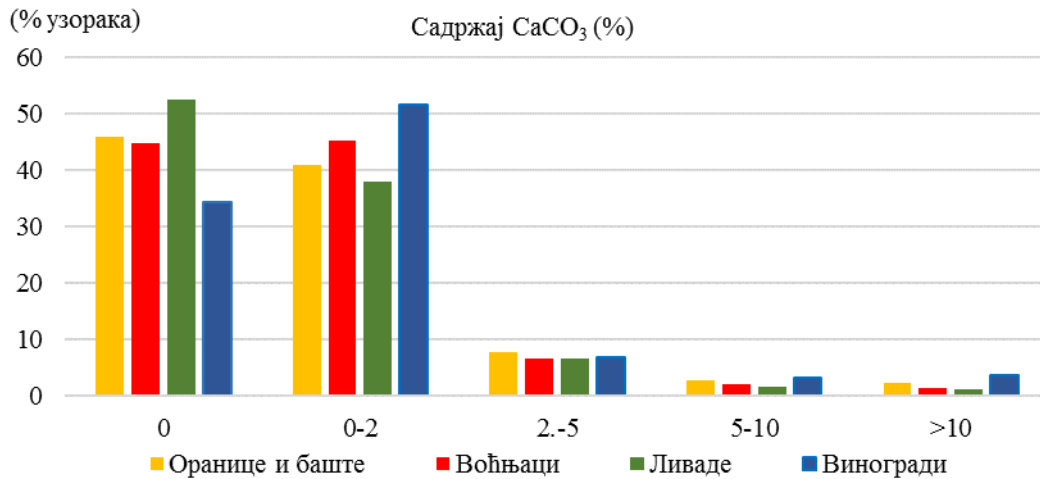
Слика 34. Испитани узорци према начину коришћења земљишта

Од укупно испитаних 70.724 узорака пољопривредног земљишта са дубине до 30 cm 72,11% узорака је са ораница и башта, 13,77% узорака је из воћњака, 12,09% узорака је са ливада и пашњака, док је 2,03% узорака из винограда (Слика 34).



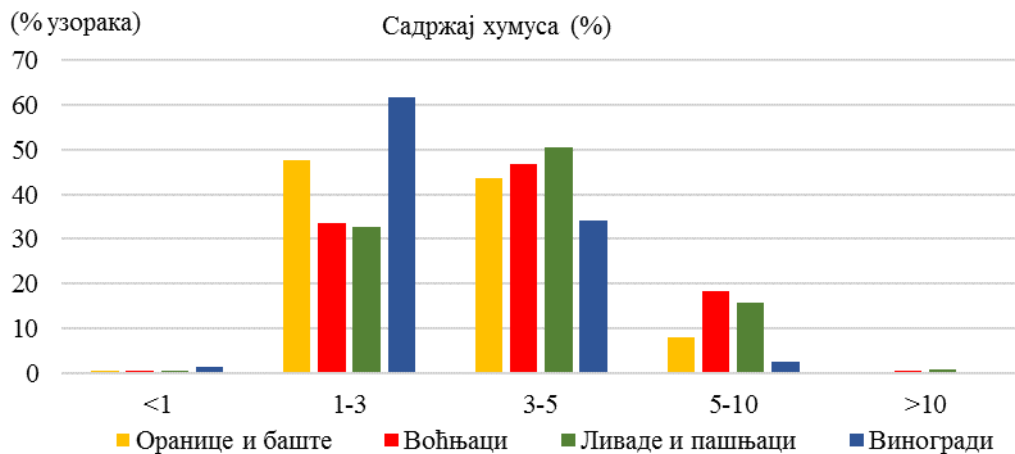
Слика 35. Супституционална киселост (pH у KCl-y)

Реакција земљишта у испитиваним узорцима показује да су у највећем проценту заступљена земљишта у класи киселе реакције (pH 4,5-5,5) и слабо киселе реакције (pH 5,5-6,5). Средња вредност је 5,45 (Слика 35).



Слика 36. Садржај  $\text{CaCO}_3$

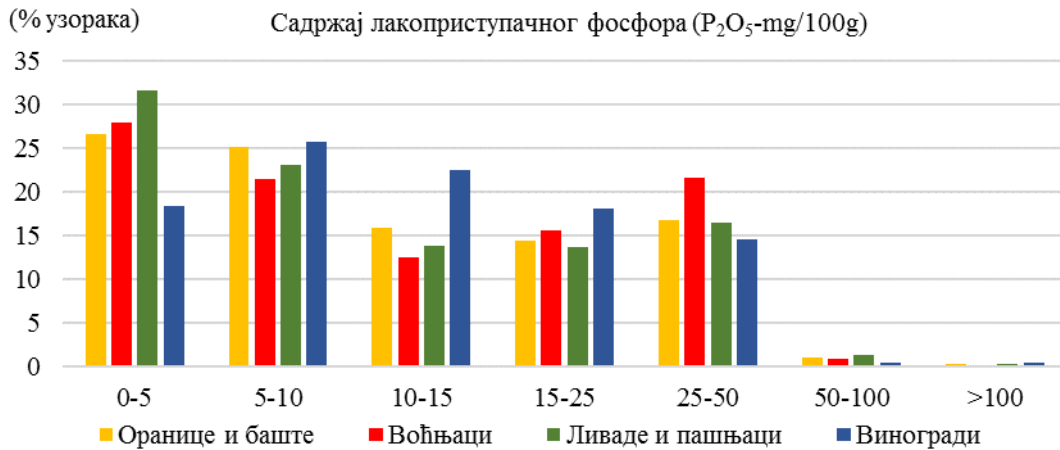
Садржај  $\text{CaCO}_3$  у 68.117 испитаних узорка земљишта показује да су код воћњака и винограда заступљена слабо карбонатна земљишта ( $\text{CaCO}_3$  0-2%), док највише узорка са ореница, башта, ливада и пашњака припада класи бескарбонатних земљишта ( $\text{CaCO}_3$  0%). Средња вредност је 1,24% (Слика 36).



Слика 37. Садржај хумуса

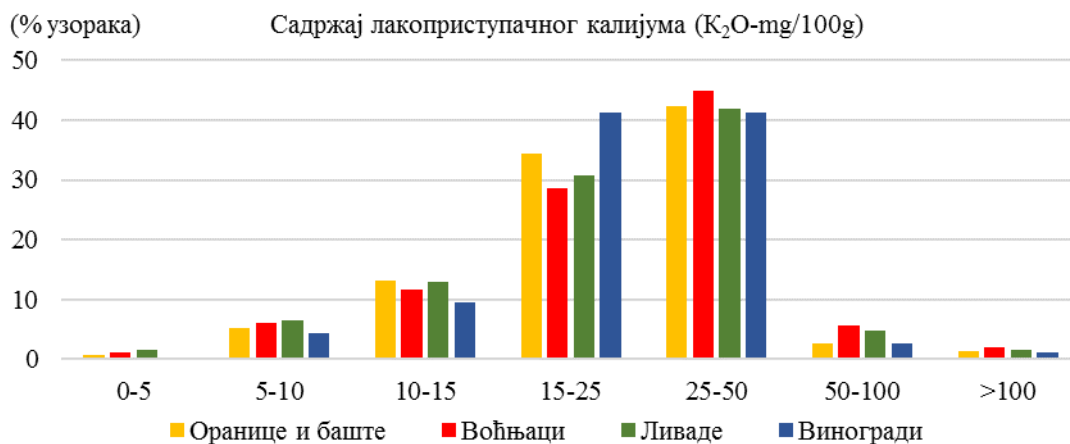
Садржај хумуса у 70.723 узорка показује да земљишта под воћњацима, ливадама и пашњацима припадају класи хумозних земљишта (3-5% хумуса), док су оренице и виногради у класи слабо хумозних земљишта (1-3% хумуса). Средња вредност је 3,73% (Слика 37).





Слика 38. Садржај лакоприступачног фосфора

Резултати лакоприступачног фосфора у 70.717 анализираних узорака показују да оранице, баште, ливаде и пашњаци имају врло низак садржај лакоприступачног фосфора ( $P_2O_5$  0-5 mg/100g), док су земљишта под виноградима у класи ниског садржаја ( $P_2O_5$  5-10 mg/100g). Средња је вредност 14,52 mg/100g (Слика 38).



Слика 39. Садржај лакоприступачног калијума

Садржај лакоприступачног калијума у 70.720 анализираних узорака показује да је највећи проценат узорака са високим садржајем калијума ( $K_2O$  25-50 mg/100g). Средња вредност је 28,64 mg/100g (Слика 39).

## 11.2. СТАЊЕ ПЛОДНОСТИ ЗЕМЉИШТА НА ПОДРУЧЈУ АУТОНОМНЕ ПОКРАЈИНЕ ВОЈВОДИНЕ

**Кључне поруке**

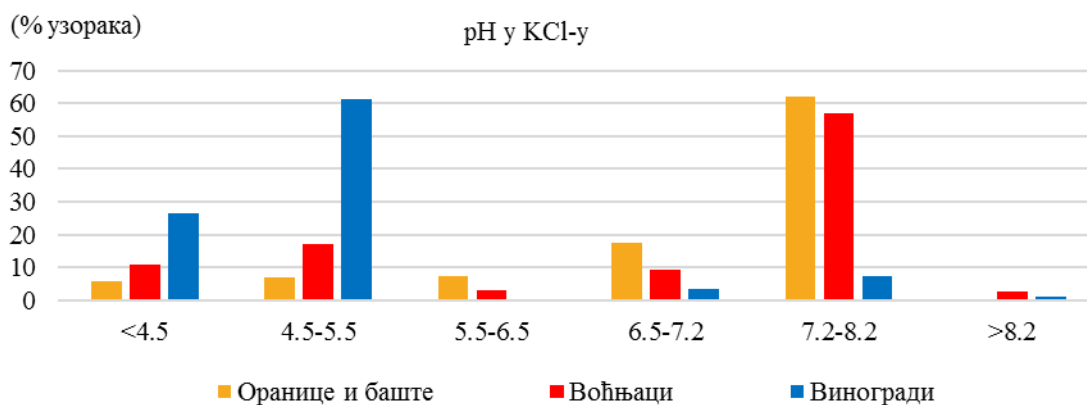
- Контрола плодности пољопривредног земљишта на подручју Аутономне Покрајине Војводине показује да доминирају земљишта слабо алкалне реакције под ораницама и воћњацима, док су виногради у класи киселе реакције.
- По садржају  $\text{CaCO}_3$ , воћњаци и виногради припадају слабо карбонатној класи, док оранице и баште припадају карбонатној класи земљишта.
- У највећем проценту то су слабо хумозна до хумозна земљишта која се одликују оптималним садржајем лакопрístupачног фосфора и обезбеђена су оптималним и високим садржајем лакопрístupачног калијума.

Покрајински секретаријат за пољопривреду, водопривреду и шумарство уз сарадњу са Институтом за ратарство и повртарство из Новог Сада и пољопривредних стручних служби реализовао је Пројекат систематске контроле плодности пољопривредног земљишта.

Испитивање је обухватило анализу основних хемијских особина пољопривредног земљишта: супституционална киселост (pH у KCl),  $\text{CaCO}_3$  (%), хумус (%), N (%) и лакопрístupачни облици фосфора ( $\text{P}_2\text{O}_5$ -mg/100g) и калијума ( $\text{K}_2\text{O}$ -mg/100g).

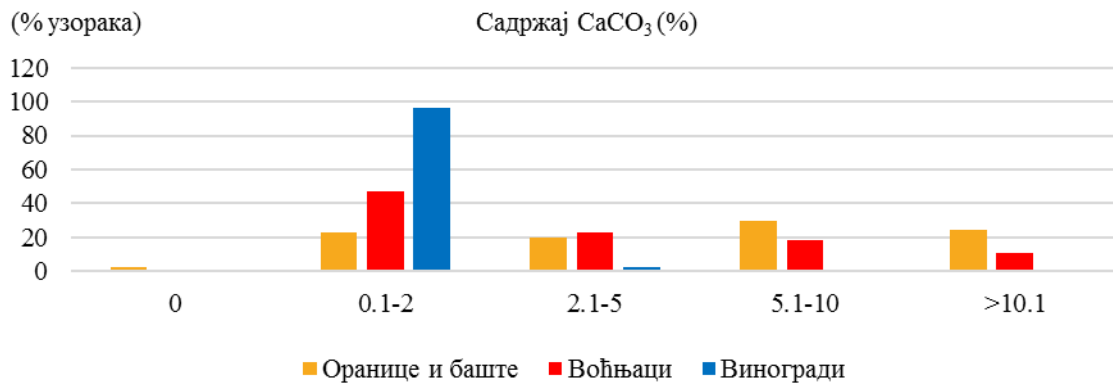
Од укупно 19.812 испитаних узорка пољопривредног земљишта узетих са дубине до 30 cm, 98% припада ораницама и баштама.

Испитана реакција земљишта показује да узорци земљишта који су узети са ораница и башта, као и воћњака имају слабо алкалну реакцију (pH 7,2-8,2), док узорци узети из винограда показују да доминира земљиште киселе реакције (pH 4,5-5,5). Средња вредност је 6,91 (Слика 40).



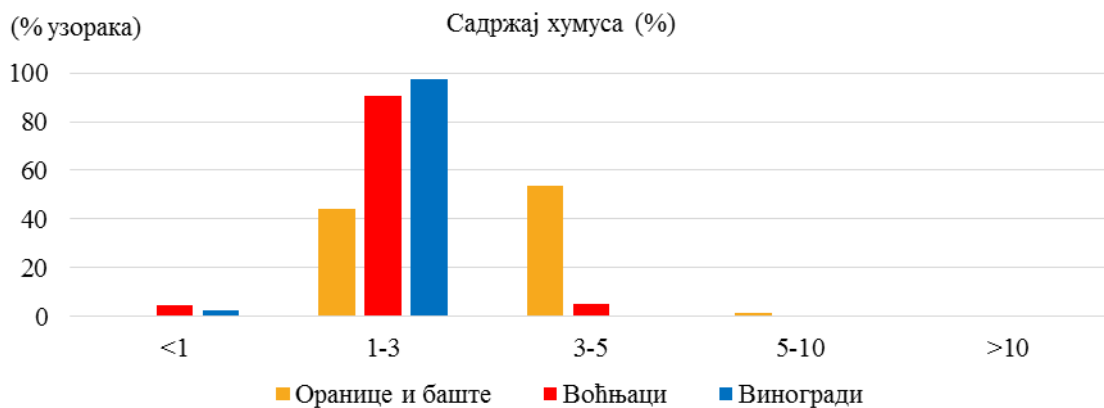
Слика 40. Супституционална киселост (pH у KCl-у)

Резултати испитивања садржаја  $\text{CaCO}_3$  у 18.283 узорка показују да су оранице и баште у класи карбонатних земљишта ( $\text{CaCO}_3$  5-10%), док воћњаци и виногради припадају класи слабо карбонатних земљишта ( $\text{CaCO}_3$  0-2%). Средња вредност је 6,45% (Слика 41).



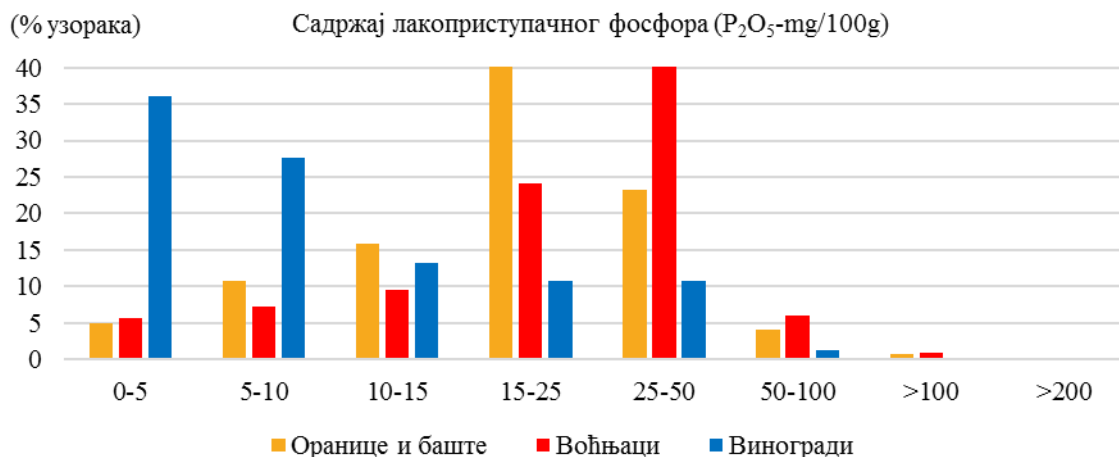
Слика 41. Садржај СаСО<sub>3</sub>

Садржаја хумуса у 19.808 испитаних узорацима, показују да земљишта под ораницама и баштама припадају класи хумозних земљишта (3-5% хумуса), док су земљишта под воћњацима и виноградима у највећем проценту у класи слабо хумозних земљишта (1-3% хумуса). Средња вредност је 3,09% (Слика 42).



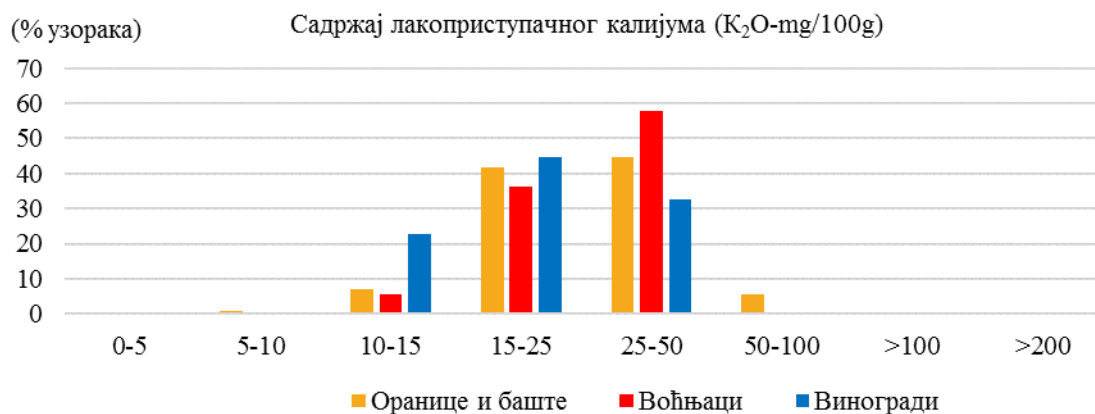
Слика 42. Садржај хумуса

Садржај лакоприступачног фосфора у 19.805 испитаних узорацима показује да су земљишта под ораницама и баштама доминантно у класи са оптималним садржајем (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 15-25 mg/100), највећи број узорацима из воћњака има висок садржај (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 25-50 mg/100), док су виногради са врло ниским садржајем лакоприступачног фосфора (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0-5 mg/100 g). Средња вредност је 22,60 mg/100 g (Слика 43).



Слика 43. Садржај лакоприступачног фосфора

Садржај лакоприступачног калијума у 19.793 испитаних узорака показује да су земљишта под ораницама и баштама као и воћњацима у највећем проценту са високим садржајем калијума ( $K_2O$  25-50 mg/100), док је већина винограда обезбеђена са оптималним садржајем лакоприступачног калијума ( $K_2O$  15-25 mg/100 g). Средња вредност је 28,63 mg/100 g (Слика 44).



Слика 44. Садржај лакоприступачног калијума

## 12. НИТРАТИ У ВОДИ

### Кључне поруке

- Побољшање квалитета воде водотока у погледу нитрата је у сливном подручју Саве и на целој територији Републике Србије у периоду 2005-2014. године.
- Нитрати у рекама имају веома ниске концентрације. Квалитет воде на свим мерним местима припада одличном и добром еколошком статусу.
- Анализа индикатора показује да се квалитет водотокова Републике Србије константно побољшава у периоду 2007-2014. године.

Индикатор прати концентрације нитрата ( $\text{NO}_3\text{-N}$ ) у рекама, и обезбеђује оцену стања површинских вода у погледу концентрације нутријената. Користи се за приказивање просторне и временске варијације нутријената и њихових дугорочних трендова.

Најзначајнији извор загађења нитратима је спирање са пољопривредног земљишта.

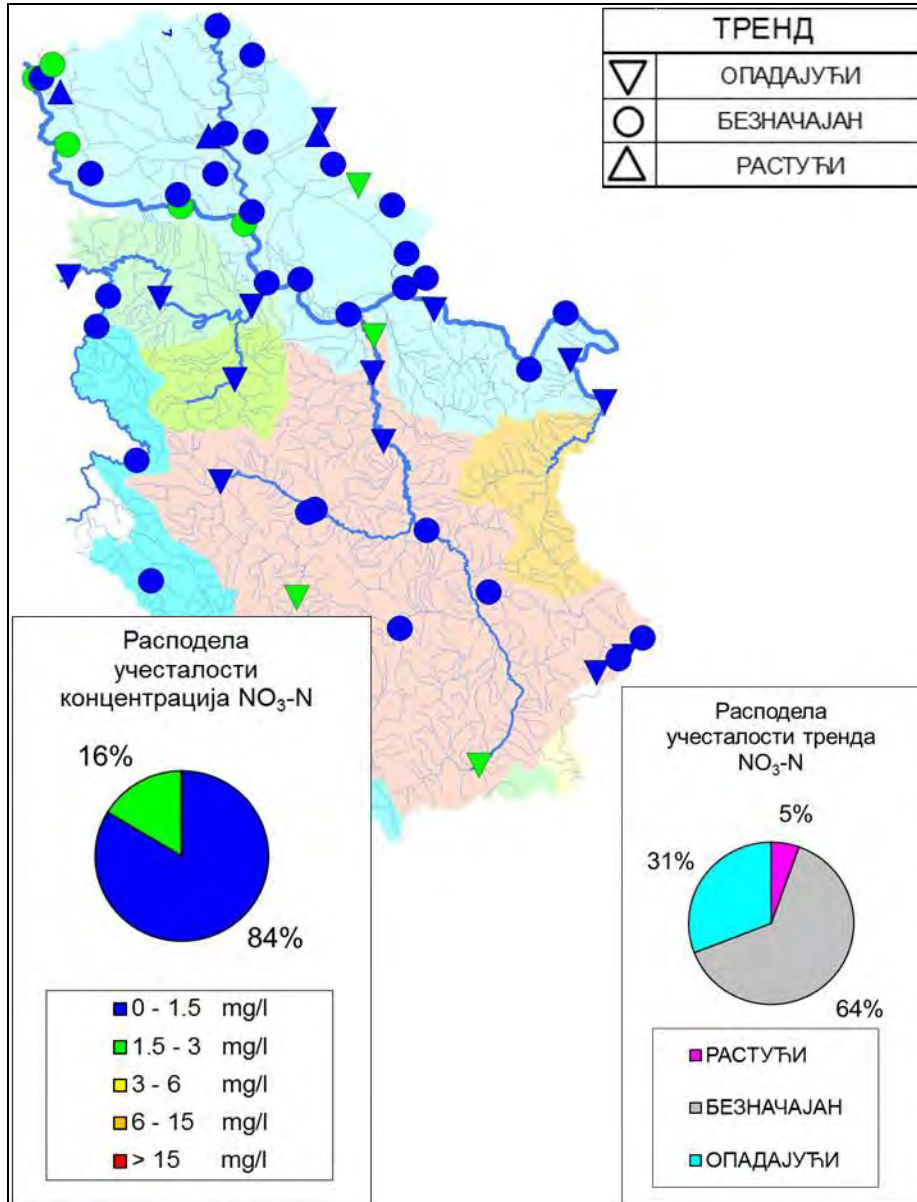
Индикатор се израчунава као медијана низа средњих годишњих вредности нитрата измерених на мерним местима. Mann – Kendall тестом и непараметријском Sen'S методом, одређује се постојање и оцена интензитета тренда.



Слика 45. Трендови медијана нитрата у сливним подручјима Републике Србије у периоду 2005-2014. године

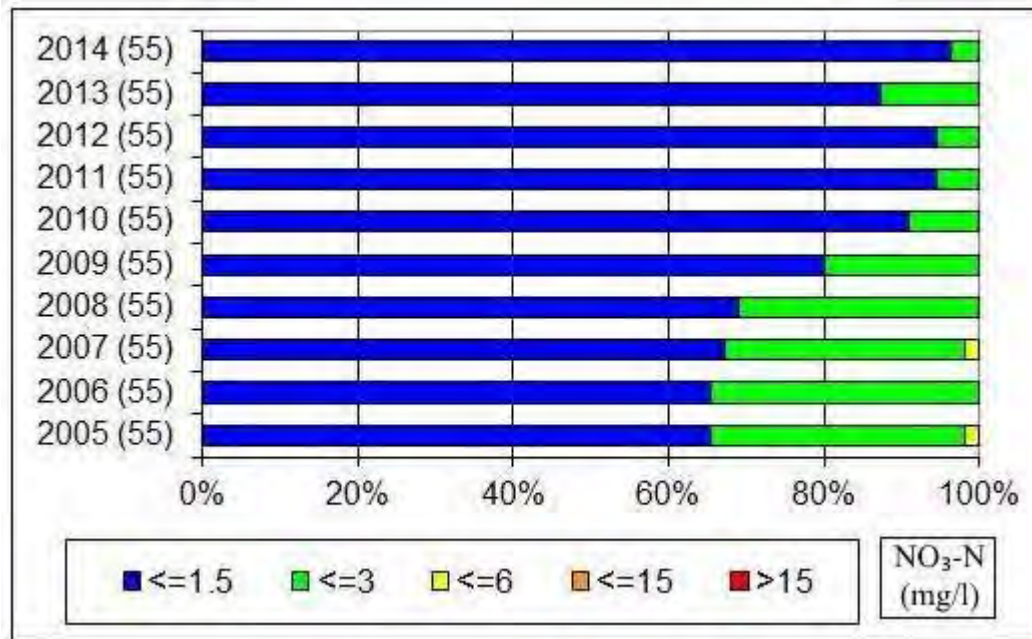
Анализа нитрата је урађена на 55 мерних места на којима у периоду 2005-2014. године постоји континуитет у узорковању. Повољан (оподајући) тренд медијана нитрата одређен је на сливном подручју Саве и на целом подручју Републике Србије. Вредности медијана крећу се у интервалу од 0,5-1,87 (mg/l) што одговара одличном и добром еколошком статусу (Слика 45).

Квалитет речне воде у Србији, у погледу нитрата, припада одличном еколошком статусу на 84% мерних места. Неповољан (растући) тренд нитрата одређен је на 3 (5%) мерна места: Сомбор и Бачко Градиште (Канали ДТД) и Српски Итебеј (пловни Бегеј). Средње вредности нитрата на овим локацијама су ниже у односу на 2013. годину (Слика 46).



Слика 46. Тренд и средња вредност концентрација нитрата у водотоцима у периоду 2005-2014. године

Квалитет воде се, према концентрацији нитрата, константно побољшава у периоду 2007-2014. године и квалитет воде на свим мерним местима одговара одличном и добром еколошком статусу (Слика 47).



Слика 47. Расподела учесталости нитрата у водотоцима у периоду 2005-2014. године

Осим симбола за опадајући, растући и безначајан тренд за анализирани параметре дата је и расподела учесталости концентрација према Правилнику о параметрима еколошког и хемијског статуса површинских вода и параметрима хемијског и квантитативног статуса подземних вода („Службени гласник РС”, број 74/2011), рангирана у пет нивоа.

С обзиром да су, према овом Правилнику, границе између класа хемијских параметара за оцену еколошког статуса за свих шест типова водних тела површинских вода сличне, узета је јединствена граница између класа да би се мерна места могла поредити међусобно према нивоу концентрација, а не према хемијском еколошком статусу.



### 13. САДРЖАЈ ОРГАНСКОГ УГЉЕНИКА У ЗЕМЉИШТУ

#### Кључне поруке

- Анализом узорака пољопривредног земљишта са подручја Централне Србије током 2015. године измерен је просечан садржај органског угљеника 2,16% који припада категорији средњег садржаја.
- На подручју Аутономне Покрајине Војводине током 2015. године измерен је просечан садржај органског угљеника 1,79% који припада категорији ниског садржаја.
- Резултати контроле плодности обрадивих површина Републике Србије у 2015. години показују да највећи број узорака (53,14%) има низак садржај органског угљеника. Веома низак садржај има 5,24% узорака.

Индикатор прати садржај органског угљеника у појединим слојевима земљишта у циљу утврђивања степена деградације земљишта. Утврђивање садржаја органског угљеника у земљишту представља основу за израчунавање акумулације органске материје у слоју до један метар дубине земљишта.

Сумирајући резултате анализе 90.532 узорака пољопривредног земљишта у оквиру контроле плодности на дубини до 30 cm са територије Републике Србије током 2015. године, може се закључити да просечан садржај органског угљеника износи 2,08% и налази се у категорији средњег садржаја (1,1-2,0%). Од укупног броја узорака 53,14% има низак садржај органског угљеника (1,1-2,0%). Средњи садржај органског угљеника (2,1-6,0%) има 39,36% узорака, веома низак садржај (<1%) има 5,24% узорака, док само 2,26% узорака има висок садржај органског угљеника (Слика 48).



Слика 48. Садржај органског угљеника у земљишту на територији Републике Србије

На основу података садржаја хумуса у пољопривредном земљишту на територији Централне Србије у 70.723 узорка са дубине до 30 cm, добијен је просечан садржај органског угљеника који износи 2,16% и налази се у категорији средњег садржаја (2,1-6,0%).



На основу анализе 19.808 узорака пољопривредног земљишта са подручја Аутономне Покрајине Војводине током 2015. године, измерен је просечан садржај органског угљеника 1,79% на дубини до 30 см, што припада категорији ниског садржаја.

Оранице и баште се на целој територији Републике Србије налазе се доминантно у категорији ниског садржаја (1,1-2,0%) (Табела 13) и (Табела 14).

Табела 13. Садржај органског угљеника према начину коришћења пољопривредних површина на територији Централне Србије

Начин коришћења земљишта	Веома низак (<1,0%)	Низак садржај (1,1-2,0%)	Средњи садржај (2,1-6,0%)
Оранице	4,75	58,11	37,14
Воћњаци	3,64	44,22	52,14
Ливаде и пашњаци	2,89	44,90	52,22
Виногради	3,64	73,46	22,90

Табела 14. Садржај органског угљеника према начину коришћења пољопривредних површина на територији Аутономне Покрајине Војводине

Начин коришћења земљишта	Веома низак (<1,0%)	Низак садржај (1,1-2,0%)	Средњи садржај (2,1-6,0%)
Оранице и баште	7,96	54,38	37,66
Воћњаци	31,03	66,38	2,59
Виногради	37,35	62,65	0,00

Садржај и залихе органског угљеника у земљишту могу бити очуване и повећане одговарајућим мерама (конзервацијском обрадом, применом стајњака, заоравањем стајњака са минералним ђубривима и у неким случајевима плодоредом).

## 14. ДИВЕРЗИТЕТ ВРСТА

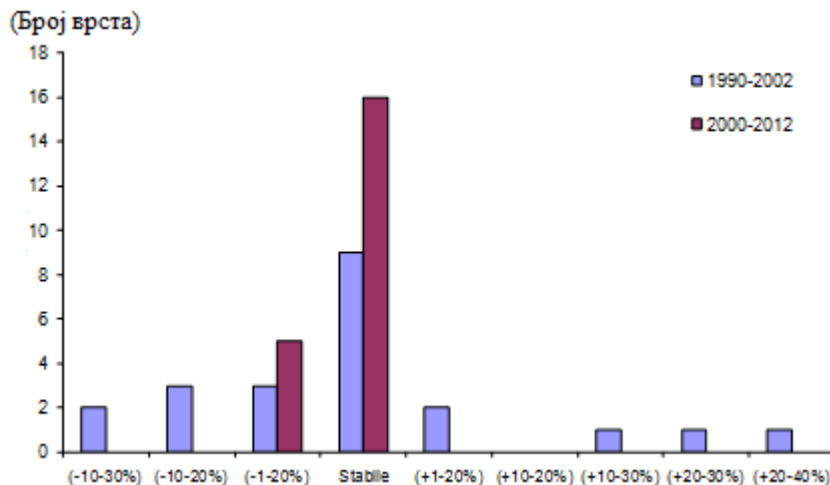
### Кључне поруке

- У периоду 2000-2012. године птице ливадских станишта углавном имају стабилне популације и благо смањење бројности.

Индикатор приказује број врста и бројност популације појединих врста птица на фармама.

Пољопривреда је од великог значаја за заштиту биодиверзитета, то важи и за одређене врсте птица, многе од њих се делимично или у потпуности ослањају на пољопривредно земљиште као станиште. Процена трендова популација ових птица може да помогне да се утврди квалитет пољопривредних станишта и како се квалитет мења кроз време. Промена начина коришћења земљишта као што је урбанизација, развој инфраструктуре и индустријализације, може да утиче на пад бројности птица пољопривредних станишта.

Индикатор представља тренд бројности популација одабраних врста птица ливадских станишта. Промена у популацији птица објашњава губитак, као и промену структуре станишта услед њихове фрагментације и изолације, као и друге промене у животној средини које директно или индиректно утичу на промену популационе структуре.



Слика 49. Тренд популација ливадских врста птица (23 врсте)

На основу података Завод за заштиту природе Србије и Покрајинског завод за заштиту природе, мониторинг птица у периоду 2000-2012. године, показује да већина врста птица ливадских станишта (16 врста) имају стабилне популације, уз напомену да се површина и структура ових станишта смањује. Мало смањење популација регистровано је код 5 врста птица ливадских станишта. У односу на период 1990-2002. године, када је 9 врста имало стабилну популацију, у периоду 2000-2012. године 16 врста птица ливадских станишта има стабилну популацију. Смањење популација у периоду 1990-2002. године имало је 8 врста, док је у периоду 2000-2012. године само 5 врста имало смањење бројности популација (Слика 49).

## УТИЦАЈИ

## 15. УДЕО ПОЉОПРИВРЕДЕ У УПОТРЕБИ ВОДЕ

## Кључне поруке

- Пољопривреда, шумарство и риболов су током 2014. године учествовали са скромним уделом од 2,67% у искоришћавању захваћене воде.
- Од укупно захваћене воде удео површинских вода је 96,14%, а подземних и изворских је 3,86%.

Индикатор приказује годишње количине подземне и површинске воде које су фармери употребили у пољопривредној производњи и удео пољопривреде у укупно захваћеним водама.

Редовним годишњим статистичким истраживањима, прикупљају се подаци о укупно захваћеним водама према класификацији делатности и пословним субјектима из сектора пољопривреде, шумарства и риболова, рударства, прерађивачке индустрије, водовода и канализације, снабдевања електричном енергијом, гасом и паром.

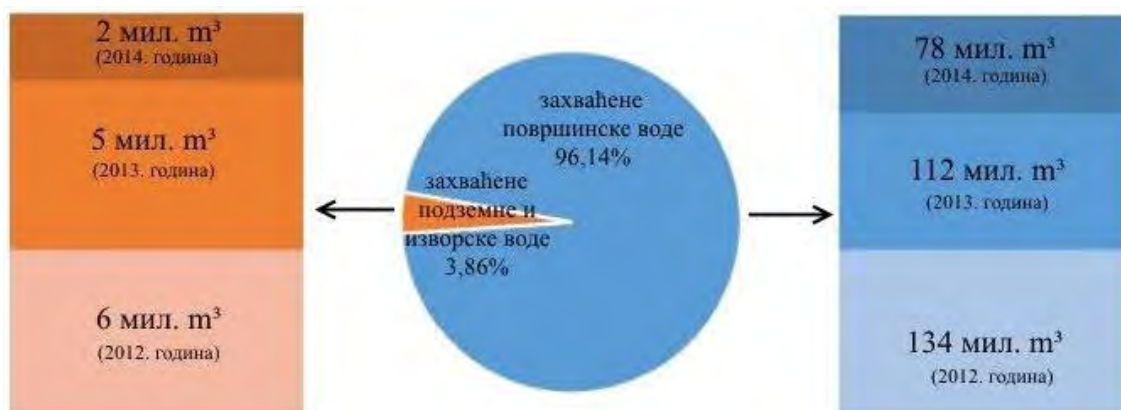
Захваћене воде обухватају све непосредно захваћене и обезбеђене количине воде из различитих изворишта (подземне, изворске и површинске воде) којом су се пословни субјекти у току године снабдевали без обзира на то да ли је та вода коришћена за властите потребе или је уступљена, односно продата другим корисницима. Уочава се изузетно висок проценат захваћених вода од стране сектора енергетике (87,93%), док осталим секторима припада свега 12,07% од укупно захваћене воде (Слика 50).



Слика 50. Укупно захваћене воде по секторима у периоду 2012-2014. године (%)

Сектор пољопривреде је приказан заједно са сектором шумарства и риболова и учествује, веома скромно, са 2,67% у укупно захваћеној води. Од укупно захваћене воде удео површинских вода је 96,14%, а подземних и изворских је 3,86%. Количине захваћене површинске воде у оквиру сектора пољопривреде, шумарства и риболова, у периоду 2012-2014. године кретале су се од 78 мил. m<sup>3</sup> до 134 мил. m<sup>3</sup>. Количине захваћене подземне и

изворске воде у оквиру сектора пољопривреде, шумарства и риболова, су се кретале од 2 мил.  $m^3$  до 6 мил.  $m^3$ . У 2014. години имамо мање захваћених вода, разлог за то биле су катастрофалне поплаве које су задесиле веће подручје територије Републике Србије (Слика 51).



Слика 51. Коришћење површинских и подземних вода



## ОДГОВОРИ ДРУШТВА

### 16. ПОДРУЧЈА ПОД ОРГАНСКОМ ПОЉОПРИВРЕДОМ

#### Кључне поруке

- Удео површине под органском пољопривредом у односу на коришћену пољопривредну површину у 2014. години износи 0,27%.
- У 2014. години дошло је до повећања површина под органском пољопривредом у односу на 2013. годину за 13%.

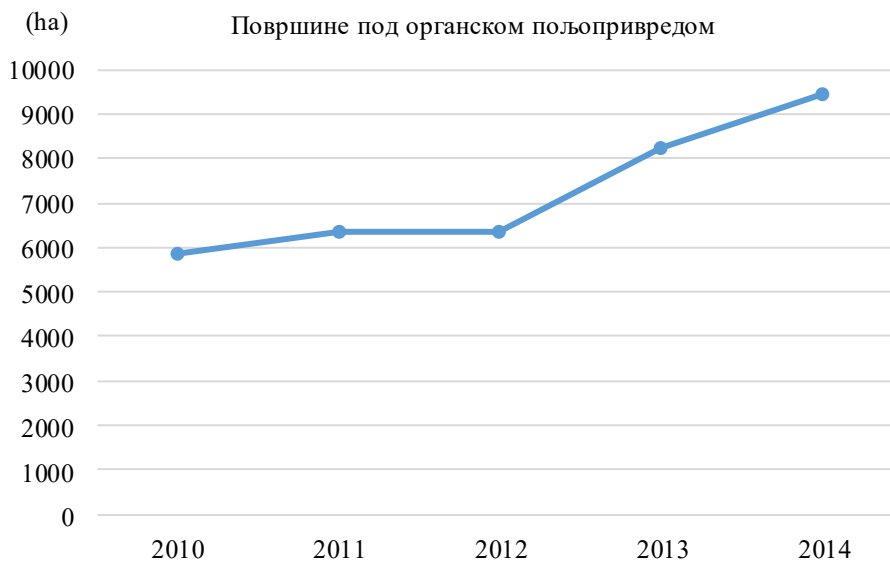
Индикатор приказује трендове ширења подручја под органском пољопривредом и њихов удео у укупној пољопривредној производњи.

Органска производња представља систем одрживе пољопривреде који се заснива на високом поштовању еколошких принципа путем рационалног коришћења природних ресурса, употребе обновљивих извора енергије, очувања природне разноликости и заштите животне средине, све у циљу производње висококвалитетне хране.

Подиндикатори:

- укупна површина под органском пољопривредом;
- удео површина под органском пољопривредом у укупној пољопривредној површини.

Укупна површина на којој су се примењивале методе органске производње у 2014. години износе 9.446,58 ха, што је за 1.218,57 ха више у односу на 2013. годину. Ове површине обухватају површине које су у процесу конверзије и површине које имају органски статус ([Слика 52](#)).



Слика 52. Површине на којима су примењене методе органске пољопривреде у периоду 2010-2014. године

На основу податка о заступљеним површинама под одређеним категоријама биљних култура које се гаје по принципу органске производње, у 2014. години највише су заступљене

површине под житарицама 29,93%, воћњацима 23,37% и пашњацима и ливадама 16,40% (Слика 53).



Слика 53. Органска производња по категоријама биљних култура у 2014. године



## 17. УДЕО ПОЉОПРИВРЕДНИХ ПОВРШИНА У ЗАШТИЋЕНИМ ПРИРОДНИМ ДОБРИМА

### Кључне поруке

- Удео пољопривредних површина у оквиру заштићених природних добара износи 13,21%.
- Уочено је повећање површина обрадивог земљишта, пашњака и у незнатном проценту повећање површина под воћњацима у периоду 2000-2012. године.
- Површине разнородних пољопривредних подручја и површине под виноградима опадају.

Индикатор приказује заступљеност пољопривредних површина изражених у јединицама (ха) и уделом (%) у заштићеним природним добрима.

Према последњим подацима (CLC) базе података из 2012. године, у Републици Србији заштићена природна добра покривају површину од 515.235,39 ха. Заштићени локалитети су подељени у седам различитих категорија, према врсти заштите: Национални парк (НП), Предео изузетних одлика (ПАО), Општи резерват природе (ОРП), Специјални резерват природе (СРП), Парк природе (ПП), Споменик природе (СП) и Заштићено станиште (ЗС).

Овај индикатор се дели на два подиндикатора:

- 1) удео укупног пољопривредног земљишта у заштићеним просторима;
- 2) удео пољопривредних станишта у заштићеним просторима.

На основу анализе карата заснованих на сателитским снимцима Corina Land Cover (CLC), базе података о покривности земљишта, израчунате су пољопривредне површине, односно њихов удео у оквиру заштићених природних добара за период 2000, 2006. и 2012. годину ([Табела 15](#)).

Табела 15. Удео пољопривредног земљишта унутар заштићених природних добара

CORINE LAND COVER класа (ознака у номенклатури)	2000. год.		2006. год.		2012. год.	
	ха	%	ха	%	ха	%
Обрадиво земљиште (2.1.1.)	4.374	1,00	5.964	1,29	9.518	1,85
Виногради (2.2.1.)	268	0,06	253	0,05	170	0,03
Воћњаци (2.2.2.)	180	0,04	238	0,05	367	0,07
Пашњаци (2.3.1.)	11.633	2,65	10.451	2,25	12.962	2,52
Разнородна пољопривредна подручја (2.4.2, 2.4.3.)	46.326	10,55	51.193	11,04	45.049	8,74
Укупна пољопривредна површина у заштићеном подручју	62.781	14,30	68.099	14,68	68.066	13,21
Укупно заштићено подручје (без територије Косова и Метохије)	439.097	100	463.887	100	515.235	100

У 2012. години, пољопривредне површине у оквиру заштићених природних добара учествују са 13,21%. Разнородна пољопривредна подручја су током 2006. године захватала већу површину заштићеног подручја у односу на 2000. и 2012. годину. Израчунавање другог подиндикатора није било могуће због нерасположивости података. Унутар заштићених природних добара, ради очувања њихове високе биолошке вредности, врло је важан начин пољопривредне производње.

**18. НИВО ОБУЧЕНОСТИ ПОЉОПРИВРЕДНИКА****Кључне поруке**

- Од укупног броја пољопривредника у Републици Србији искуство у пољопривреди кроз радну праксу има 58,14%.
- Факултет или вишу пољопривредну школу има 6,23% од укупног броја пољопривредника.

Индикатор приказује ниво стручне спреме пољопривредника, као и спровођење програма додатне обуке.

Подаци из пописа пољопривреде 2012. године показују ниво образовања и обучености на газдинствима, као и могућност њиховог поређења у четири региона: Шумадије и Западне Србије, Јужне и Источне Србије, Београда и Војводине ([Табела 16](#)).

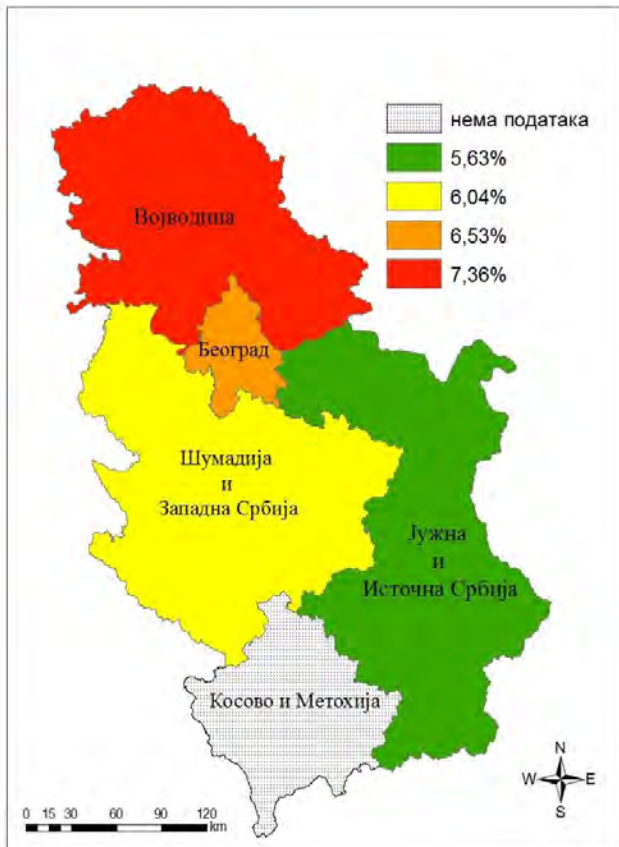
Табела 16. Пољопривредници према нивоу обучености и регионима, 2012. година

ПОДРУЧЈЕ	Само пољопривредно искуство стечено праксом	Курсеви из области пољопривреде	Пољопривредна средња школа	Друга средња школа	Пољопривредна виша школа или факултет	Друга виша школа или факултет	Похађали курсеве о пољопривреди у 2012. години
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
Република Србија	58,14	0,66	2,47	29,40	1,38	4,85	3,10
Регион Шумадије и Западне Србије	60,76	0,51	1,42	29,31	1,15	4,89	1,96
Регион Војводине	45,12	0,99	5,46	35,29	2,22	5,14	5,78
Регион Јужне и Источне Србије	64,61	0,60	1,70	24,74	1,05	4,58	2,72
Београдски регион	54,04	0,68	1,12	35,61	1,39	5,14	2,02

Осим неповољне образовне структуре, подаци показују да је изразито мали број пољопривредника похађао неке од курсева о пољопривреди. На нивоу Републике Србије њихов удео износио је 3,1%, а нешто већи удео бележи се у Војводини (5,78%).

На [слици 54](#) јасно се уочава да је у Војводини највеће учешће пољопривредника са вишом и високом школском спремом, док је у региону Јужне и Источне Србије тај број најмањи. Могао би се извући јединствени закључак да је на нивоу Републике Србије изразито мали број високо образованих пољопривредника (испод 10%).





Слика 54. Учешће пољопривредника који имају вишу школу или факултет у укупном броју пољопривредника по региону (%)



Слика 55. Просторни распоред пољопривредника који имају завршену вишу школу или факултет (%)

Слика 55 указује на неравномерни распоред високо образованих пољопривредника. Највећи број пољопривредника са завршеном вишом и високом школом сконцентрисан је у региону Шумадије и Западне Србије. У региону Београда најмањи је проценат високо образованог кадра који се бави пољопривредом, а разлог овоме треба тражити у већој концентрацији секундарних и терцијалних сектора у односу на остатак Републике Србије.

## 19. НИВО ПОСТИГНУТИХ ЦИЉЕВА У ОБЛАСТИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

### Кључне поруке

- Република Србија је усвојила Стратегију пољопривреде и руралног развоја Републике Србије за период 2014-2024. године.
- Визија развоја пољопривреде и руралних подручја укључује управљање природним ресурсима, животном средином и културном баштином руралних средина у складу са принципима одрживог развоја.
- У току је транспозиција Нитратне директиве и Директиве о коришћењу канализационог муља у пољопривреди у национално законодавство.

Индикатор се базира на праћењу националних еколошких циљева као и оценом постизања тих циљева. Спречавање загађења земљишта, воде и ваздуха као и праћење биолошке разноврсности су најважнији циљеви којима се бави овај индикатор.

У настојању да се што јасније трасира правац будућих реформи пољопривредног сектора у склопу спољних и унутрашњих изазова са којима се он суочава, као и да се дефинишу мере и активности за обнову и активирање развојних потенцијала руралних средина, Министарство пољопривреде и заштите животне средине покренуло је израду стратешког документа. Резултат је *Стратегија пољопривреде и руралног развоја Републике Србије за период 2014-2024. године* која као основни и дугорочни стратешки документ дефинише циљеве, приоритете и оквире политичких и институционалних реформи у области пољопривреде и руралног развоја.

### Унутрашњи и спољни изазови развоја пољопривреде и руралних подручја у односу на заштиту животне средине

#### Одрживо управљање ресурсима

Република Србија располаже природним ресурсима који су разноврсни и повољни за различите типове пољопривредне производње. Са друге стране, уситњеност поседа, запуштена инфраструктура, недовољна брига о водотоковима и шумама, само су неке од манифестација вишедеценијског занемаривања значаја инвестирања у пољопривреду. Имајући у виду ефекте климатских промена, претње по природне ресурсе од загађења из пољопривреде, низак ниво примене агротехничких мера и достигнутих стандарда у производњи, извесно је да се стању ресурса мора прићи много одговорније и изнаћи дугорочна и одржива решења која ће зауставити њихову даљу деградацију.

Посебно ограничење у домену заштите и унапређења стања природних ресурса представља недовољна координираност политика, неуређеност легислативе (власничких односа), одсуство информационих база података и недовољно разграничене надлежности између појединих органа и организација.

Посебно деликатан изазов политике у наредном периоду је стварање услова за раст величине пољопривредних газдинстава, односно боље и веће искоришћености расположивих пољопривредних површина.

#### Климатске промене

Пољопривредна производња се већ дужи низ година суочава са бројним изазовима проузрокованим климатским променама, будући да је пољопривреда истовремено и значајан

узрочник и сектор који највише трпи ефекте климатских промена. Предвиђања су да се у будућности може очекивати даљи пораст температуре, промене количине и распореда падавина, повећање варијабилности климатских параметара и појава екстремних климатских догађаја, као што су суше, поплаве и олујни ветрови. Иако су промене климе на глобалном нивоу примећене још пре неколико деценија, а њихови ефекти на гајене биљне врсте, сточни фонд, хидролошки баланс, трошкове производње, производне ресурсе и друге компоненте агроекосистема добро познате, свест о проблемима и последицама климатских промена на пољопривреду је и даље недовољно развијена, улагања у решавање проблема несразмерна, а систематска мултидисциплинарна истраживања заступљена само у најразвијенијим земљама.

Узимајући у обзир трендове промене климе и различите метеоролошке и хидролошке појаве, очигледно је да су промене климе на глобалном нивоу довеле до значајних промена климатских карактеристика Републике Србије. Осмотрене средње годишње температуре ваздуха у последњих 50 година показују пораст на територији готово целе Републике Србије, осим југоисточног дела где је забележен пад. Пораст температуре био је већи у северним него у јужним крајевима. Осим тога, највећи пораст температуре забележен је у пролећном, а најмањи у јесењем периоду. У истом периоду на већем делу територије, изузев источног и јужног дела, забележен је незнатан пораст годишњих сума падавина. Највећа позитивна промена је забележена на западу, а највећа негативна на југозападу земље. Пораст падавина забележен је током лета и јесени са вредностима вишим у северним него у јужним крајевима, док је смањење падавина забележено током зиме и пролећа у северним и источним крајевима. Иако на први поглед занемариве, ове промене могу имати негативан утицај на пољопривреду Републике Србије.

Већи број климатских модела предвиђа да Република Србија као и цео регион Југоисточне Европе, очекују значајне промене климе у скоријој будућности. Према регионалним климатским моделима, очекује се пораст просечне годишње температуре ваздуха до краја овог века од 2,4°C до 2,8°C према оптимистичком сценарију (А1Б), односно од 3,4°C до 3,8°C према песимистичком сценарију (А2). Пораст температуре ће по свој прилици имати различит тренд током различитих годишњих доба, а значајнији пораст (3,2°C-3,6°C) се очекује у летњим месецима. У погледу очекиваних промена у падавинама, ситуација је нешто сложенија. Према (А1Б) сценарију очекује се смањене количине падавина на целој територији Републике Србије, уз нешто мање изражено смањење у АП Војводини и неким деловима источне Србије. Према (А2) сценарију у АП Војводини би се могла повећати количина падавина, а у осталим деловима Републике Србије смањити, или остати иста. Нешто новије пројекције климе - показују сличне опште трендове температуре и падавина с тим што показују значајније локалне разлике.

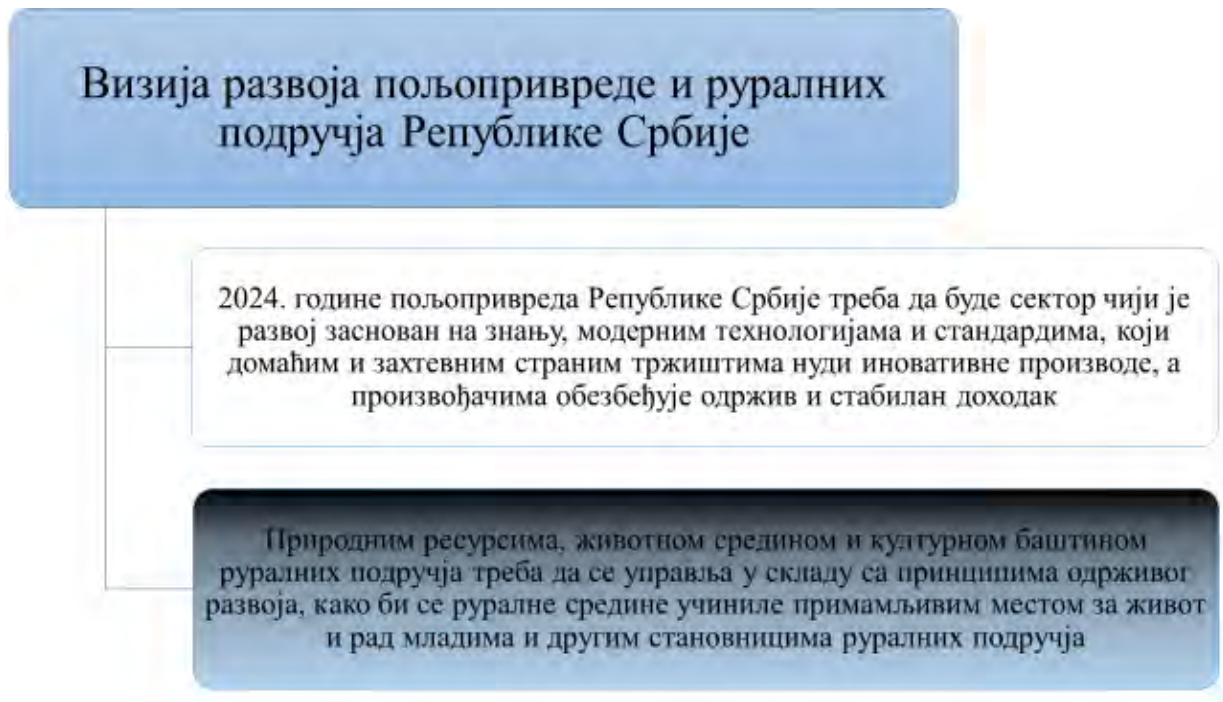
Климатске промене снажно утичу и на водне ресурсе. Резултати већег броја модела показују да би због промена у годишњој суми падавина могло доћи до смањења вишегодишњег просечног протока водотокова (до 2020. године за 12,5%, а до 2100. године за 19%). Ово би додатно могло погоршати ситуацију и смањити потенцијале за наводњавање.

Осим утицаја на продуктивност гајених биљака, климатске промене би могле додатно отежати пољопривредну производњу преко експанзије већ постојећих проузроковача болести и појаве нових врста. Исто тако, могло би доћи до промене географске распрострањености штетних инсеката, њихове репродуктивне способности, презимљавања, броја генерација, начина ширења, итд. На крају, могло би доћи до ширења коровских врста ван досадашњег ареала распрострањења што би изазвало додатне проблеме у биљној производњи. Све ово указује на изузетну комплексност утицаја климатских промена на пољопривреду и, сходно томе, неопходност разраде мера адаптације како би се избегли или барем ублажили њихови негативни ефекти.

Учешће сектора пољопривреде који зависи од временских услова у бруто националном дохотку Републике Србије значајно је и 2005. године износило је 47,18%. Привреда Републике Србије се у великој мери ослања на делатности које су зависне од временских услова, па је тиме рањива и на климатске промене. И поред тога, проблеми који могу настати као последица климатских промена и њихов утицај на привреду Републике Србије нису детаљно анализирани, још увек није разрађена национална стратегија адаптације на климатске промене, а већина постојећих секторских стратегија и планова није озбиљније разматрала ову проблематику.

### **Визија развоја и стратешки циљеви**

Анализа стања у пољопривредном сектору и руралним подручјима и детектовани спољни и унутрашњи развојни изазови за наредну деценију, определили су развојну визију, циљеве и приоритетна подручја деловања Стратегије (Слика 56).



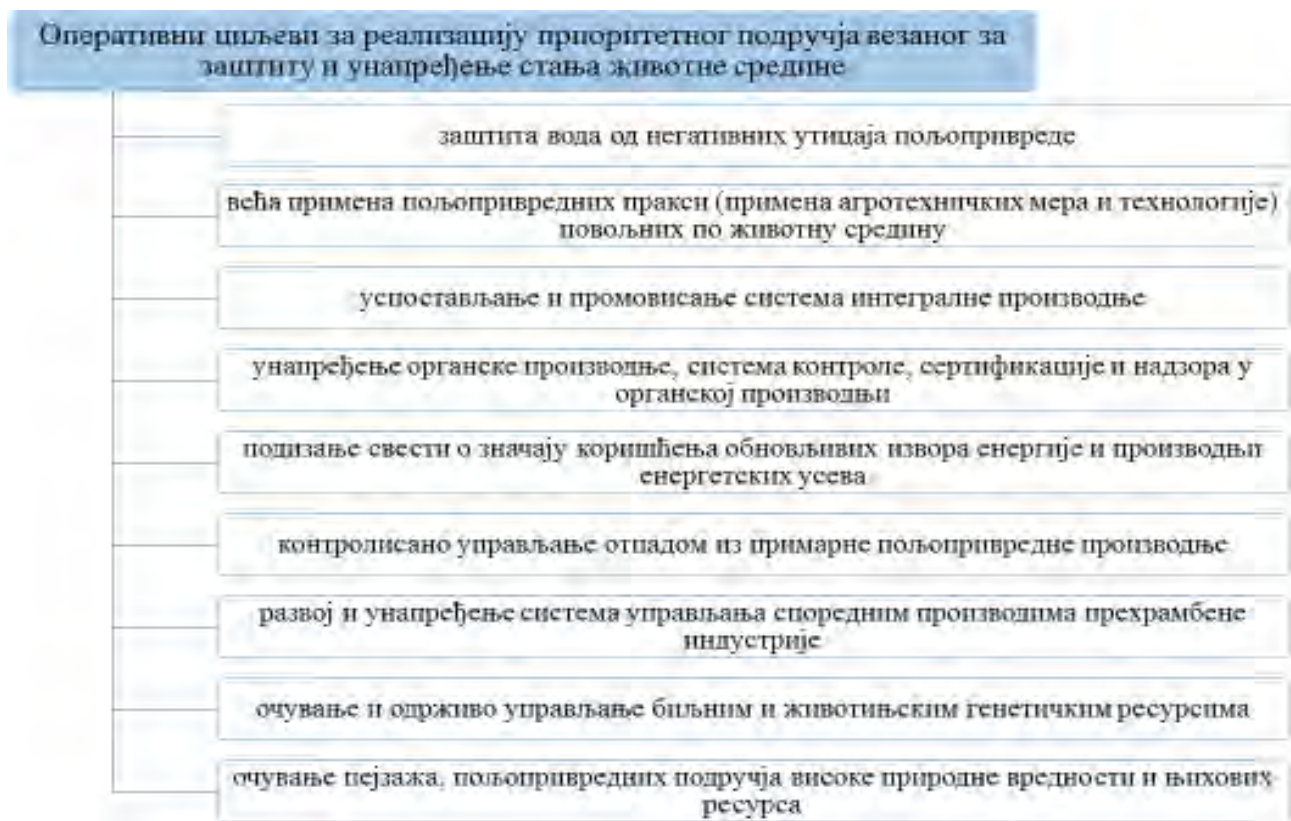
Слика 56. Визија развоја пољопривреде и руралних подручја

Сагласно визији, а у складу са наведеним принципима Стратегије, један од утврђених стратешких развојних циљева је одрживо управљање ресурсима и заштита животне средине.

**Одрживо управљање ресурсима и заштита животне средине** за пољопривредну производњу основа је за обезбеђење дугорочне прехранбене сигурности и доприноси стабилности и квалитету домаће производње у условима све већих ризика на глобалном тржишту хране. Специфични карактер пољопривредне производње, који се огледа у њеној високој зависности од обима и квалитета природних ресурса који су ограничени и објективно дати, сугерише да држава својим ауторитетом треба да креира услове који ће допринети очувању њихове виталности за наредне генерације. Неопходност реакције на климатске промене, заштите пољопривредног земљишта од трајне промене намене, смањења емисије гасова стаклене баште, заштите биодиверзитета и типичних руралних пејзажа, рационално коришћење водних ресурса, шума и других природних потенцијала руралних средина, захтевају дефинисање нове политике подршке која уважава мултифункционалност пољопривреде.

### Приоритетно подручје - Заштита и унапређење животне средине и очување природних ресурса

Јасна стратегија и политика управљања природним ресурсима од пресудне су важности за одрживо управљање заштитом животне средине и за дугорочан и стабилан економски раст. Одговарајући политички оквир и подстицајни програми доприносе већој одговорности и рационалнијој употреби природних ресурса, као и активнијем учешћу у спровођењу активности везаних за проблеме животне средине. Транзиционим друштвима, какво је српско, по правилу недостају јасни политички оквири којима би питања заштите животне средине била адекватно инкорпорирана у економске активности, укључујући, пре свега, пољопривреду. У надлежности државе је да обезбеди успостављање одговарајућих правних оквира, имплементационих механизма и подстицајних мера, те да они буду кохерентни са преузетим међународним обавезама. У том смислу, ова стратегија обраћа посебну пажњу на реформе које је неопходно спровести с циљем подстицања одрживе пољопривредне праксе (агроеколошке мере, агрошумарство, интегрисано управљање природним ресурсима, интегрална заштита биља, плодност земљишта, одрживо управљање водама, органска пољопривреда), примену закона и прописа за спречавање загађења, очување земљишта и вода, контролу неселективне конверзије пољопривредног земљишта у друге сврхе, заштиту шума и области са високовредним природним ресурсима (Слика 57).



Слика 57. Предвиђени оперативни циљеви

### **Директива о коришћењу канализационог муља у пољопривреди**

(Директива Савета од 12. јуна 1986. године о заштити животне средине, а посебно земљишта при коришћењу канализационог муља у пољопривреди Директива 86/278/ЕЕС)

Циљ ове директиве је да уреди примену канализационог муља у пољопривреди на такав начин да се спрече штетни утицаји на земљиште, вегетацију, животиње и човека, подстичући при томе правилну употребу канализационог муља.

У току је транспозиција Директиве 86/278/ЕЕС у законодавство Републике Србије. Министарство пољопривреде и заштите животне средине, Управа за пољопривредно земљиште спроводи активности везане за транспозицију и имплементацију Директиве. У наредном периоду Република Србија треба да се одлучи да ли ће и у којој мери примењивати отпадни муљ из постројења за пречишћавање.

Муљ може имати вредна пољопривредна својства, стога је оправдано подстицање његове примене у пољопривреди уз обезбеђивање да се исправно користи, јер примена канализационог муља не сме да погорша квалитет земљишта и пољопривредних производа.

Канализациони муљ може да садржи материје у концентрацијама које су опасне за здравље људи и животну средину. С тога треба применити посебне мере како би се осигурало да људи, животиње, биљке и животна средина буду потпуно безбедни од штетних утицаја који потичу од неконтролисане употребе муља.

Овом Директивом се успостављају иницијалне мере у вези са заштитом земљишта. С обзиром да садржај неких тешких метала може бити токсичан, неопходно је утврдити граничне вредности за присутне концентрације тешких метала. Неопходно је ограничити количину тешких метала који се додају обрадивом земљишту, утврђивањем максималних количина муља годишње, са проценом на бази десетогодишњег просека и осигуравањем да граничне вредности за концентрације тешких метала у муљу не буду прекорачене.

Један од корака јесте и подизање свести о адекватној примени муља у пољопривреди, а затим прослеђивање периодичних извештаја Европској Комисији, на основу којих ће се по потреби израђивати предлози за обезбеђење боље заштите земљишта и животне средине.

У оквиру припреме за израду „Националне стратегије за управљање муљем” коју спроводи Министарство пољопривреде и заштите животне средине, разматран је потенцијал за употребу муља у пољопривреди у Републици Србији. Директива Европског савета 86/278/ЕЕС захтева да произвођач муља прати концентрације тешких метала у муљу и земљишту да би дугорочно заштитио квалитет земљишта. Очекује се да концентрације тешких метала регулисане овом Директивом Европског савета буду у нормалном опсегу у муљу у Републици Србији, пошто се верује да нема проблематичних тешких индустрија које испуштају отпадне воде у комуналне канализационе системе.

На основу постојећих стандарда квалитета муља у Републици Србији („Службени гласник РС”, број 48/12):

- 1) арсен представља значајан проблем за усаглашеност у већини, ако не и код сваког муља који ће бити произведен у Војводини. Арсен у пијаћој води се преноси на отпадне воде, а тиме и на муљ, тако да би требало да постоји широко распрострањено уклањање арсена из пијаће воде или овај регион треба да буде снабдевен алтернативним извором пијаће воде малог садржаја арсена да би се решавао овај проблем; обе опције се разматрају;
- 2) усаглашеност са граничним вредностима кадмијума и живе у муљу вероватно неће постојати за многа постројења за пречишћавање отпадних вода (WWTP) због веома малих граничних вредности ових елемената које су усвојене у овом пропису. Постојећи стандардни нису логични, пошто они дефинишу вредности које су мање него граничне вредности за ове елементе у земљишту.

Постоје подаци из различитих испитивања концентрација тешких метала у земљишту широм Републике Србије. Јасно је да значајни део пољопривредног земљишта вероватно превазилази максималну дозвољену концентрацију у земљишту за Ni, а такође у мањој мери и за неке друге тешке метале. То ће значајно ограничити употребу муља тамо где би његова употреба могла бити дозвољена и зависиће од резултата испитивања локалног земљишта.

Поред тога, тамо где су природне концентрације у оквиру граничних вредности земљишта генерално високе, ограничиће се број пута колико се муљ може применити пре достизања максималних граничних вредности и премда би то још увек могло значити неколико деценија, то се негативно одражава на потенцијалну одрживост употребе муља.

Вредности рН земљишта у Централној Србији су генерално у класи киселих и премда је примена муља на земљиште чији је рН 5-6 дозвољена, граничне вредности тешких метала би биле кориговане (на начин који још увек није дефинисан) да би се урачунала њихова повећана расположивост за усеве. Смањење максималне вредности концентрација тешких метала код киселог земљишта ће вероватно резултирати много већом пропорцијом земљишта које прелази граничну вредност за један или више тешких метала због генерално високих природних концентрација у земљишту.

### **Нитратна Директива**

*(Директива Савета од 12. децембра 1991. године која се односи на заштиту вода од загађивања узрокованог нитратима из пољопривредних извора 91/676/ЕЕС)*

Нитратна Директива има за циљ:

- 1) смањење загађивања воде узрокованог или подстакнутог нитратима из пољопривредних извора; и
- 2) даље спречавање таквог загађивања.

У оквиру билатералне сарадње између Републике Србије и Шведске реализује се пројекат „Одређивање осетљивих области и рањивих подручја у складу са Нитратном директивом Европске уније и Директивом о пречишћавању комуналних отпадних вода”. Пројекат је покренут у мају 2014. године у оквиру Министарства пољопривреде и заштите животне средине и спроводи се као активност у оквиру српско-шведског пројекта „Припреме за преговоре који се односе на процес придруживања Србије Европској унији (ENVAP II)”. Циљ пројекта је припрема за процес приступања Србије Европској унији и предстојеће преговоре везане за сектор вода. Одговорна институција за транспозицију Директиве је Републичка дирекција за воде.

Одређивање рањивих подручја у Републици Србији започело је са идентификацијом „осетљивих вода”, односно вода која су загађене или у ризику од загађења у складу са критеријумима наведеним у Анексу I Нитратне директиве. Основ за ову класификацију била је речна мрежа Републике Србије која је подељена на 493 водна тела. Водна тела која су у потпуности означена као рањива подручја су:

- а) водна тела која се користе или су намењена да се користе за потребе водоснабдевања по важећим законима Републике Србије; и
- б) крашка подручја и алувијалне издани које се лако могу загадити пољопривредном производњом.

Такође, сливови са високом концентрацијом нитрата или она подручја која су класификована као еутрофна означена су као угрожене зоне уколико је присутан велики број грла стоке и уколико је развијена интензивна пољопривредна производња. Изузеци су направљени за подручја где су воде веома загађене директним испуштањем комуналних и индустријских отпадних вода.

У оквиру Пројекта дефинисане су рањива подручја која се простиру на површини од око 37.980 км<sup>2</sup> или 49% од укупне површине Републике Србије. Важно је нагласити да је овај први предлог нитратно рањивих подручја непотпун због недостатака података и информација које се односе на неке важне факторе за њихово разграничење. Прво, мрежа за праћење и мониторинг воде је релативно мала (недовољна) насрам јединице мапирања. То чини географско исцртавање прилично несигурним и непрецизним у многим случајевима. Друго, процена података добијених мониторингом површинских вода у Републици Србији још није усклађена са принципима Оквирне директиве о водама (WFD). Поред тога, постоје непотпуне информације о губицима и спирању нутријената у воде који настају као последица пољопривредне производње. То представља озбиљан проблем због немогућности да се пронађу тачни подаци о коришћењу ђубрива на локалном нивоу, тако да је анализа притисака заснована само на подацима о броју стоке. За предстојећу анализу нитратно рањивих подручја важно је да се обезбеде недостајући подаци.

Први предлог Правила добре пољопривредне праксе је такође развијен у оквиру Пројекта. Он обухвата шест главних ставки које се налазе у Анексу II Нитратне директиве и то су:

- 1) периоди када је примена ђубрива на земљиште неадекватна;
- 2) примена ђубрива на земљишта која се налазе на великим нагибима;
- 3) примена ђубрива на влажним, плавленим, смрзнутим или снегом прекривеним земљиштима;
- 4) услове за примену ђубрива на земљиштима која се налазе у близини водотока;
- 5) конструкција и капацитети за складиштење сточног ђубрива, укључујући и мере за спречавање истицања и цурења стајњака у подземне и површинске воде, као и изливање отпадних вода са простора где је складиштен биљни материјал као што је силажа;
- 6) процедуре за примену како хемијских, тако и органских ђубрива, укључујући количине и униформност и то на начин који ће губитак хранљивих материја у води довести на прихватљив и одржив ниво.

Кратка анализа последица је направљена у оквиру Пројекта. Анализа је углавном квалитативна, пошто је до квантитативних информација било тешко доћи. Главни предлози су:

- 1) правила добре пољопривредне праксе, укључујући и минимални броја мера које захтева Директива, треба да се примењује добровољно на целој територији земље;
- 2) што се нитратно рањивих подручја тиче, дат је предлог за два алтернативна приступа:
  - а) Дефинисати нитратно рањива подручја, укључујући и спровођење обавезних мера, које треба да буду укључене у акциони програм;
  - б) Одредити целу земљу као нитратно рањиво подручје и/или применити обавезни Акциони програм на целој територији земље – тзв. приступ „целе територије”.

Уколико се пореде ова два приступа: приступ „целе територије” и приступ „нитратно рањивих подручја”, јасно се уочава да приступ „целе територије” омогућава већи степен заштите водних тела због тога што се мере заштите односе на целу земљу, а не само на одређена подручја. У половини земаља, пољопривредници добровољно примењују само мере прописане Нитратном директивом. Република Србија може да донесе одлуку да ли ће мере из предострожности бити правно обавезујуће на целој територији. Могуће је очекивати да ће неке инвестиције бити реализоване изван нитратно рањивих подручја као резултат примене Правила добре пољопривредне праксе. Тако би се разлике између ова два приступа значајно смањиле.



Трошкови имплементације Нитратне директиве у Републици Србији падају у великој мери на терет приватних пољопривредних газдинства. Директни трошкови за државу укључују додатну администрацију, стручне комисије, повећано праћење стања вода, као и информисање и извештавање Европске Комисије.

Главни трошкови за пољопривреднике биће инвестиције које се тичу побољшања складиштења и руковања стајским ђубривом. С обзиром на високе трошкове повезане са овим мерама, мале фарме треба изузети и праг од 10 условних грла стоке (УГ) може да се користи као прелиминаран. За нитратно рањива подручја дефинисана у оквиру Пројекта процењен број фарми са више од 10 УГ је око 22.000 и оне имају око 21% од укупног броја УГ у Републици Србији.

У оквиру пројекта процењени су и оквирни трошкови за имплементацију Нитратне директиве у Републици Србији. Трошкови за фарму са више од 10 УГ процењени су на 15.000 евра, укључујући трошкове за изградњу капацитета за складиштење стајњака и опреме за дистрибуцију чврстог и течног ђубрива. Оперативни трошкови за гориво и одржавање машина нису укључени. Укупно за нитратно рањива подручја прва процена обухвата трошкове од око 330 милиона евра према текућим тржишним ценама.

Ако би се применио приступ „цела територија”, програм би обухватао још 360.000 пољопривредних газдинства, од чега је око 180.000 пољопривредних газдинстава са више од 2 ха пољопривредног земљишта и 30.000 фарми са више од 10 УГ. Трошкови за приступ „цела територија” би стога износили приближно 780 милиона евра.

## ЗАКЉУЧАК

Иако је од почетка XXI века допринос пољопривреде бруто домаћем производу опадао, удео пољопривреде у структури бруто додате вредности (БДВ) привреде Републике Србије је и даље веома висок. У односу на просек земаља ЕУ (28 држава чланица), Република Србија има значајно веће учешће БДВ сектора пољопривреде у укупном БДВ. Према последњим подацима Републичког завода за статистику, сектор пољопривреде, у који су укључени и шумарство и рибарство чије је учешће у БДВ-у мало, у 2013. години у укупном БДВ-у учествује са 9,4%. Допринос пољопривреде у националној економији у односу на друге земље може се са једне стране приписати богатим природним ресурсима и повољним климатским условима за пољопривредну производњу, а са друге стране споријем процесу структурног реформисања остатка привреде.

Према обиму и структури расположивих пољопривредних површина, Република Србија спада у ред европских земаља са повољним земљишним ресурсима, будући да располаже са 0,74 ha пољопривредног, односно 0,48 ha коришћеног пољопривредног земљишта по становнику, док ораничног земљишта има 0,35 ha по становнику. Ови подаци се односе на пописну 2012. годину, док процене за 2014. годину показују да је коришћеног пољопривредног земљишта тек нешто више, односно 0,49 ha по становнику, а ораничног такође нешто мало више (0,37 ha/ств). Истовремено, однос површина ораничног земљишта и сталних усева према површинама ливада и пашњака је међу повољнијима у односу на друге европске земље (71% : 29%).

Мере заштите животне средине, пре свега, земљишта, воде и ваздуха од утицаја пољопривреде подразумевају предузимање комплексних, свеобухватних и унапред испланираних мера.

Интензивна примена механизације и агрохемикалија, потом нове биотехнологије (ГМО) у пољопривреди створила је нове проблеме са којима се човечанство, а нарочито развијене земље суочавају све брже и у све оштријој форми. Мудрим поступањем кроз избор појединих мера пољопривреда ће се све више развијати у различитим правцима од којих ће многи бити засновани на еколошким принципима у циљу смањења могућих ризика којима би се могли изазвати различити поремећаји у биолошкој равнотежи агроекосистема и шире.

Ради унапређења стања у области пољопривреде и руралног развоја неопходно је континуирано праћење индикатора утицаја пољопривреде на животну средину. На тај начин би се осигурало одрживо коришћење природних ресурса, првенствено земљишта и вода, који представљају услов развоја сектора пољопривреде.

Имајући у виду значај који очување животне средине има на друштво као целину и на сваког појединца, посебно у предстојећем процесу придруживања ЕУ где је ова област високог приоритета, потребно је уложити још више напора на свим нивоима друштвене заједнице да би се достигли потребни циљеви. Агенција за заштиту животне средине, у оквиру својих законских надлежности, наставља да буде један од предводника ове мисије.

## ЛИТЕРАТУРА

- 1) Видојевић, Д., Баћановић, Н., Димић, Б. 2015. Извештај о стању земљишта за 2013. годину. Министарство пољопривреде и заштите животне средине, Агенција за заштиту животне средине, ISSN 2334-9913.
- 2) Vidojević, D., Manojlović, M. 2007. Overview of the soil information and policies in Serbia. In: Status and prospect of soil information in south-eastern Europe: soil databases, projects and applications. Hengl T., Panagos P., Jones A. and Toth G. (eds.) Office for Official Publications of the European Communities, EUR 22646EN, Scientific and Technical Research series, ISSN 1018-5593: 87-98.
- 3) Директива Савета од 12. јуна 1986. о заштити животне средине, а посебно земљишта при коришћењу канализационог муља у пољопривреди, 86/278/ЕЕЦ
- 4) Директива Савета од 12. децембра 1991. која се односи на заштиту вода од загађивања узрокованог нитратима из пољопривредних извора, 91/676/ЕЕЦ
- 5) ЕЕА, 2005. Agriculture and environment in EU-15- the IRENA indicator report, No 6/2005, ISSN 1725-9177, ISBN 92-9167-7795.
- 6) ЕЕА, 2006. Integration of environment into EU agriculture policy — the IRENA indicator-based assessment report, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, No 2/2006., ISBN 92-9167-775-2, ISSN 1725-9177.
- 7) Извештај о стању животне средине у Републици Србији за 2014. годину, 2015. Министарство пољопривреде и заштите животне средине, Агенција за заштиту животне средине, Доступно на сајту: <http://www.sepa.gov.rs/>.
- 8) Попис пољопривреде 2012. Пољопривреда у Републици Србији, 2013. Републички завод за статистику, ISBN 978-86-6161-077-6, ISBN 978-86-6161-076-9.
- 9) Правилник о параметрима еколошког и хемијског статуса површинских вода и параметрима хемијског и квантитативног статуса подземних вода, 2014. „Службени гласник РС”, број 74/2011.
- 10) Предлог рањивих подручја и правила добре пољопривредне праксе у Србији у складу са Нитратном директивом ЕУ, 2015. нацрт Извештаја Пројекта „Одређивање осетљивих области и рањивих подручја у складу са Нитратном директивом Европске уније и Директивом о пречишћавању комуналних отпадних вода”, Министарство пољопривреде и заштите животне средине, Републичка дирекција за воде.
- 11) Стратегија пољопривреде и руралног развоја Републике Србије за период 2014-2024. године, 2014. „Службени гласник РС”, број 85/2014.
- 12) Статистички годишњак Републике Србије 2015, 2015. Републички завод за статистику, Београд, <http://webzrzs.stat.gov.rs/WebSite/userFiles/file/Aktuelnosti/StatGod2015.pdf>
- 13) Communication from the Commission to the Council and the European Parliament, Indicators for the Integration of Environmental Concerns into the Common Agricultural Policy, Brussels, 26.01.2000xxx COM(2000) 20 final.
- 14) Communication from the Commission to the Council and the European Parliament, Statistical Information needed for Indicators to monitor the Integration of Environmental concerns into the Common Agricultural Policy, Brussels, 20.03.2001 COM(2001) 144 final.
- 15) Communication from the Commission to the Council and the European Parliament, Development of agri-environmental indicators for monitoring the integration of

environmental concerns into the common agricultural policy, Brussels, 15.9.2006 COM(2006) 508 final.

- 16) Cooper, T., Pezold, T. (eds.), Keenleyside, C., Đorđević-Milošević, S., Hart, K., Ivanov, S., Redman, M., Vidojević, D. 2010. Razvoj nacionalnog agro-ekološkog programa za Srbiju, ISBN: 978-2-8317-1350-2.
- 17) Уредба о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање, 2012. „Службени гласник РС”, број 48/2012.
- 18) Шеварлић, Ш. 2015. Републички завод за статистику, Пољопривредно земљиште, Попис пољопривреде 2012, Пољопривреда у Републици Србији, ISBN 978-86-6161-140-7.



Република Србија  
Министарство пољопривреде и  
заштите животне средине

Агенција за заштиту животне средине

**Агенција за заштиту  
животне средине**

**Руже Јовановића 27а  
11160 Београд**

**Тел. +381 11 2861080  
Факс. +381 11 2861077**

**Web: [www.sepa.gov.rs](http://www.sepa.gov.rs)  
E-mail: [office@sepa.gov.rs](mailto:office@sepa.gov.rs)**

