

Bilančni presežek fosforja v kmetijstvu v Sloveniji v letih 1992-2015 (OECD-EUROSTAT metodologija)

Izračun bilančnega presežka fosforja v kmetijstvu smo opravili v skladu z OECD-EUROSTAT metodologijo (EUROPEAN COMMISSION, EUROSTAT. 2013. Methodology and Handbook EUROSTAT/OECD. Nutrient Budgets EU 27, Norway, Switzerland). Bilančni presežek fosforja predstavlja razliko med vnosom in odvzemom fosforja s kmetijskih zemljišč (en. 1).

$$\text{Bilančni presežek fosforja} = \text{Vnos fosforja} - \text{Odvzem fosforja} \quad (\text{en. 1})$$

Vire vnosa fosforja v tla predstavljajo:

- mineralna gnojila,
- živinska gnojila,
- druge vrste organskih gnojil ter
- vnos s semenom in sadikami.

Odvzem fosforja predstavlja količino fosforja, ki ga s pridelki odnesemo s kmetijskih zemljišč.

Na nacionalni ravni smo bilančni presežek fosforja izrazili v tonah fosforja (t P), na ravni kmetijskega zemljišča v uporabi pa v kilogramih fosforja na hektar (kg P/ha). Poudarjamo, da so vsi podatki izraženi v elementarni fosfor (P) in ne v oksidni (P₂O₅) obliki fosforja.

Pri izračunu bilančnega presežka fosforja smo uporabili uradno dostopne podatke, nekatere potrebne informacije pa smo ocenili na podlagi različnih podatkov iz literature in strokovnih ocen. Podatke o količini fosforja v mineralnih gnojilih, o številu živali in prirerji mleka smo dobili na podatkovnem portalu Statističnega urada Republike Slovenije (v nadaljevanju: SURS), podatke o uporabi blat čistilnih naprav v kmetijstvu na Agenciji Republike Slovenije za okolje, podatke o hitrosti rasti govejih pitancev pa iz Centralne podatkovne zbirke Govedo na Kmetijskem inštitutu Slovenije. V nadaljevanju podrobneje pojasnjujemo metodološki pristop.

Vnos fosforja

Mineralna gnojila

Količino vnesenega fosforja v tla v obliki mineralnih gnojil smo povzeli iz podatkovnega portala SURS (SI-STAT) (<http://pxweb.stat.si/pxweb/Database/Okolje/Okolje.asp>) ter iz tiskanih izdaj Statističnega letopisa SURS (za obdobje 1992-1994).

Živinska gnojila

Govedo

Za govedo so značilne precej velike razlike v načinih reje. Razlike so pogojene tako z naravnimi danostmi za kmetovanje kot z razlikami v načinih reje. Na podlagi značilnosti reje v Sloveniji smo izdelali specifične koeficiente za izločanje fosforja pri različnih kategorijah goved. Izločanje fosforja pri molznicah smo ocenili na podlagi ankete o sestavi obrokov, na podlagi vsebnosti fosforja v vzorcih travne silaže, koruzne silaže in sena, na podlagi teoretičnih izračunov zauživanja voluminozne in močne krme ter na podlagi ocen količin z mlekom izločenega fosforja. Izločanje fosforja pri govejih pitancih in mladi plemenski živini smo ocenili na podlagi podatkov o hitrosti rasti in normativov.

Ovce, koze, konji

Izločanje fosforja pri ovcah, kozah in konjih smo ocenili na podlagi normativov ob upoštevanju potreb za rast, brejost in laktacijo.

Druge rejne živali

Pri prašičih in perutnini smo koeficiente izločanja fosforja povzeli po predlogu poenotene metodologije, ki so jo za EUROSTAT pripravili Oenema in sod. (2014).

Druge vrste organskih gnojil

Podatke o uporabi blat čistilnih naprav v kmetijstvu ter podatke o vsebnosti fosforja v njih smo pridobili na Agenciji Republike Slovenije za okolje.

Vnos P s semenom in sadikami

Fosfor vnašamo v tla tudi s semenom in sadilnim materialom. Količino tako vnesenega fosforja v tla smo izračunali na podlagi vsebnosti fosforja v semenih, na podlagi setvenih norm (v kg/ha) ter na podlagi posejanih površin s posameznimi vrstami kmetijskih rastlin. Podatke o površinah posameznih kmetijskih rastlin v Sloveniji smo pridobili iz uradnih evidenc SURS (www.stat.si), podatke o setvenih normah ter vsebnosti fosforja v semenih in sadikah pa smo pridobili iz podatkov lastnega raziskovalnega dela ter na podlagi vrednosti iz literature.

Odvzem fosforja

Odvzem fosforja predstavlja količino fosforja, ki jo s pridelki odnesemo s kmetijskih zemljišč. Odvzem smo izračunali na podlagi podatkov o pridelkih kmetijskih rastlin, ki jih vodi in zbira SURS (www.stat.si) ter povprečnih vsebnosti fosforja v pridelkih. Pri določitvi vsebnosti fosforja v pridelkih smo upoštevali rezultate analiz krme iz slovenskih laboratorijev, nacionalne krmne tabele, slovenske prehranske tabele ter nekatere druge domače in tuje vire iz literature.

Podrobni opis metodologije je na voljo pri avtorjih izračuna.

Avtorji,

Bilančni presežek fosforja v kmetijstvu v Sloveniji v letih 1992-2015 (OECD-EUROSTAT metodologija)/Janez Sušin, dr. Jože Verbič, Marjan Šinkovec – Kmetijski inštitut Slovenije, Ljubljana, januar 2017.

*Bilančni presežek fosforja v kmetijstvu v Sloveniji v letih 1992-2015(OECD-EUROSTAT metodologija).
Kmetijski inštitut Slovenije, Ljubljana, 2017*

Preglednica: Bilančni presežek fosforja v kmetijstvu v Sloveniji v letih 1992-2015

	Enota	Leto																							
		1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
VNOS P	t P	13.27 9	13.52 7	14.22 2	13.59 8	13.17 1	13.44 5	14.06 6	14.46 5	14.27 5	13.46 4	13.49 2	12.77 4	12.02 9	11.59 0	11.33 7	11.55 3	10.88 3	8.99 1	9.82 6	9.22 7	9.09 5	9.04 0	9.25 9	9.50 1
Mineralna gnojila	t P	6.761	7.482	8.274	7.593	7.410	7.611	8.220	8.609	7.968	7.251	6.854	6.685	6.392	5.864	5.583	5.565	5.211	3.34 2	4.32 3	3.93 5	3.88 2	3.88 6	3.99 1	4.12 0
Organska gnojila (brez ŽG)	t P	24	24	24	24	22	19	17	10	4	6	13	6	2	1	0	0	0	0	6	0	0	0	2	0
Živinska gnojila	t P	6.438	5.965	5.871	5.927	5.687	5.766	5.780	5.797	6.251	6.155	6.576	6.034	5.586	5.677	5.703	5.937	5.621	5.59 8	5.45 1	5.24 7	5.16 5	5.10 8	5.21 7	5.33 2
Seme in sadilni material	t P	56	56	53	54	51	49	49	48	51	52	49	50	49	48	51	51	51	50	47	45	48	46	48	49
ODVZEM P	t P	4.680	4.846	8.171	7.701	7.449	8.112	8.128	7.802	6.698	6.545	8.241	5.476	8.313	8.944	7.235	7.939	8.256	8.09 3	8.50 3	8.05 0	7.18 4	6.32 8	8.76 1	8.71 4
Pridelki	t P	1.487	1.692	2.196	2.116	2.059	2.171	2.276	2.041	2.001	1.870	2.323	1.587	2.234	2.237	1.955	1.972	2.057	1.90 9	2.05 3	2.17 5	2.05 1	1.66 9	2.33 0	2.17 5
Krmne rastline	t P	3.193	3.153	5.974	5.585	5.390	5.941	5.852	5.761	4.697	4.675	5.919	3.889	6.079	6.707	5.280	5.967	6.199	6.18 4	6.45 0	5.87 5	5.13 2	4.65 9	6.43 0	6.53 9
Kmetijska zemlja v uporabi	1000 ha	556	553	538	525	513	494	491	499	509	510	505	510	491	509	490	498	492	468	483	458	480	479	482	477
Bilančni presežek P	t P	8.598	8.681	6.052	5.896	5.721	5.333	5.938	6.663	7.576	6.919	5.251	7.299	3.717	2.646	4.102	3.614	2.627	898	1.32 3	1.17 7	1.91 2	2.71 2	498	787
Bilančni presežek P	kg P/ha	15	16	11	11	11	11	12	13	15	14	10	14	8	5	8	7	5	2	3	3	4	6	1	2