
Bilanca dušika

Bilanca dušika, kot je predstavljena v nadaljevanju, je izdelana za raven Republike Slovenije za obdobje 1992-2008 na osnovi OECD metodologije (*Vir: OECD and EUROSTAT. Gross Nitrogen Balances. Handbook. October 2007*). Navedena metodologija je bila uporabljena zaradi primerljivosti podatkov za Slovenijo z ostalimi članicami EU, predvsem pa zaradi tega, da bo izračun po omenjeni metodiki enoten in uporaben za več namenov (poročanje po nitratni direktivi, poročanje za izvajanje ukrepov Programa razvoja podeželja 2007-2013 itd.).

OECD metodologija bilance dušika temelji na izračunu razlike med količino dušika, ki ga v kmetijstvu vnesemo v tla (vnos dušika), ter količino dušika, ki ga s pridelki odnesemo s kmetijskih zemljišč (odvzem dušika). Takšen izračun v primeru morebitnih presežkov dušika kaže na možnost okoljskega obremenjevanja z dušikom iz kmetijstva in je zato dobra podlaga za posredno ocenjevanje obremenjevanja voda, zraka in tal z dušikovimi snovmi.

Vnos dušika v tla po metodologiji OECD predstavljajo naslednji viri:

- mineralna gnojila,
- živinska gnojila,
- biološka fiksacija dušika z metuljnicami in talnimi mikroorganizmi,
- depozicija (nanos) atmosferskega dušika,
- druga organska gnojila (komposti, blata čistilnih naprav...),
- seme in sadilni material.

Odvzem dušika s tal po metodologiji OECD predstavljajo pospravljeni rastlinski pridelki.

Bilanca dušika predstavlja razliko med skupnim vnosom in odvzemom dušika. Izražamo jo v kilogramih dušika na hektar kmetijskih zemljišč v uporabi (kg N/ha).

Pri izračunu bilance dušika za raven Republike Slovenije so bili uporabljeni uradni statistični podatki, ki jih vodi in zbira Statistični urad RS ter jih letno objavlja na svoji spletni strani (www.stat.si). Nekatere potrebne informacije (npr. vsebnost dušika v pridelkih) so bile ocenjene na podlagi podatkov vrednosti, povzetih iz strokovne literature ali strokovnih ocen.

V nadaljevanju je pojasnjen metodološki pristop k izračunu bilance dušika, rezultati izračuna pa so navedeni na koncu v preglednici.

Izračun vnosa dušika v tla

Mineralna gnojila

Podatke o količini uporabljenega dušika iz mineralnih gnojil vodi in zbira Statistični urad RS ter jih letno objavlja na svoji spletni strani.

Živinska gnojila

Podatki o količini uporabljenega dušika iz živinskih gnojil so izračunani na podlagi uradnih podatkov o številu domačih živali (*vir: Statistični urad RS*) ter ocenjenih količinah izločenega dušika po posameznih vrstah in kategorijah živali. Pri tem so bile uporabljene enake vrednosti, kot se jih uporablja pri vodenju evidenc o izpustih amonijaka. V izračunu so že

upoštevane izgube dušika iz hlevov ter med skladiščenjem, ki so bile odštete od ocenjene količine izločenega dušika.

Biološka fiksacija dušika v tla z metuljnicami

Biološka fiksacija dušika je pojav pri metuljnicah, ki v simbiozi z bakterijami na koreninskih laskih vežejo elementarni dušik iz zraka ter ga uporabijo za rast in razvoj. Količina fiksiranega dušika iz zraka je odvisna od vrste metuljnic ter od pridelka. V modelu je bila količina fiksiranega dušika iz zraka ocenjena na podlagi vrednosti iz literature ter vrednosti, ki jih uporabljajo države članice OECD. Količina fiksiranega dušika iz zraka znaša glede na različne vrste metuljnic 100-200 kg N/ha letno. Pri izračunu fiksacije dušika v travno deteljnih mešanica je bil predpostavljen 30 % delež metuljnic v botanični sestavi travno deteljnih mešanic.

Depozicija (nanos) atmosferskega dušika

Del dušika prispe v tla tudi z depozicijo (nanosom) dušikovih spojin iz atmosfere. Ocenjeno je, da je ta količina 15 kg N/ha letno.

Druga organska gnojila (komposti, blata čistilnih naprav...)

Evidence o vnosu drugih vrst organskih gnojil v tla se v Sloveniji ne vodi. Ocenjeno je, da je ta vnos dušika v tla zanemarljivo majhen, zato pri izračunu nacionalne bilance dušika ni bil upoštevan.

Seme in sadilni material

Dušik vnašamo v tla tudi s semenom in sadilnim materialom. Količina tako vnesenega dušika v tla je izračunana na podlagi vsebnosti dušika v semenih, setvenih norm (v kg/ha) ter površin posameznih vrst pridelkov. Podatki o površinah posameznih kmetijskih rastlin v Sloveniji izhajajo iz uradnih evidenc Statističnega urada RS, podatki o setvenih normah ter vsebnosti dušika v semenih in sadikah pa so pridobljeni iz podatkov lastnega raziskovalnega dela Kmetijskega inštituta Slovenije ter na podlagi vrednosti, povzetih iz strokovne literature.

Izračun odvzema dušika v tla

Odvzem dušika predstavljajo pospravljeni rastlinski pridelki. Količina s pridelkom odvzetega dušika je bila izračunana na podlagi podatkov o vsebnosti dušika v pridelkih ter podatkov o pridelkih posameznih vrst kmetijskih rastlin. Podatke o pridelkih vodi in zbira Statistični urad RS, podatki o vsebnosti dušika v pridelkih pa so bili pridobljeni iz podatkov lastnega raziskovalnega dela Kmetijskega inštituta Slovenije ter na podlagi vrednosti, povzetih iz strokovne literature. V izračun so vključene vse vrste kmetijskih pridelkov, ki jih evidentira Statistični urad RS.

Bilanca dušika

Bilanca dušika predstavlja razliko med skupnim vnosom in odvzemom dušika. Izražamo jo v kilogramih dušika na hektar kmetijskih zemljišč v uporabi (kg N/ha).

Vir: Kmetijski inštitut Slovenije, 2009 - Poročilo o izvedbi strokovnih nalog za Ministrstvo za okolje in prostor v letu 2008 in 2009, Končno poročilo, Izvajanje ukrepov varstva voda pred onesnaženjem z nitrati iz kmetijskih virov (Nitratna direktiva), Izdelava bilance dušika (N) na nacionalni ravni

Podrobnejši podatki v zvezi z izdelano bilanco dušika so v študiji »Poročilo o izvedbi strokovnih nalog za Ministrstvo za okolje in prostor v letu 2008 in 2009, Izvajanje ukrepov varstva voda pred onesnaženjem z nitrati iz kmetijskih virov (Nitratna direktiva), Izdelava bilance dušika (N) na nacionalni ravni«, ki so jo za Ministrstvo za okolje in prostor izdelali na Kmetijskem inštitutu Slovenije v letu 2009 (avtorja: Janez Sušin, univ.dipl.inž. agr. in dr. Jože Verbič univ.dipl.inž.zoot.). Študija je dostopna na vpogled na Ministrstvu za okolje in prostor.

Preglednica: Bilanca dušika za Slovenijo po OECD metodologiji za obdobje 1992-2008

	Enota	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Vnos N																		
Mineralna gnojila	t N	38.938	33.376	33.944	32.235	31.296	33.999	34.801	34.380	34.159	34.765	33.412	34.501	30.264	29.169	30.383	29.613	25.039
Živinska gnojila	t N	32.331	30.473	30.428	31.464	30.815	30.302	30.904	31.828	33.928	33.276	34.851	32.825	31.567	32.065	32.276	33.549	32.262
Biološka fiksacija	t N	4.333	4.288	4.054	4.303	3.999	3.899	3.777	3.727	3.507	3.761	3.813	3.891	4.227	4.580	4.610	4.641	4.836
Depozicija	t N	8.338	8.291	8.064	7.874	7.702	7.414	7.364	7.479	7.634	7.644	7.582	7.646	7.358	7.631	7.355	7.479	7.386
Seme in sadike	t N	326	326	309	312	298	282	287	280	298	301	284	286	283	278	298	294	297
Skupaj	t N	84.265	76.756	76.798	76.189	74.110	75.896	77.133	77.693	79.527	79.748	79.942	79.148	73.699	73.723	74.921	75.576	69.821
Kmetijska zemlja v uporabi	ha	555.871	552.760	537.586	524.965	513.473	494.271	490.918	498.591	508.960	509.624	505.462	509.709	490.518	508.759	490.342	498.576	492.424
Vnos N	kg N/ha	152	139	143	145	144	154	157	156	156	156	158	155	150	145	153	152	142
Odvzem N																		
Trajno travinje	t N	16.062	14.715	30.267	27.084	25.585	28.548	28.030	28.158	23.775	23.583	29.966	18.758	29.819	32.882	25.572	29.280	30.184
Poljščine	t N	11.928	13.845	18.661	19.041	18.896	20.054	20.578	18.537	16.093	15.855	19.505	13.898	20.152	21.096	18.124	18.963	20.252
Trajni nasadi in zelenjava	t N	785	838	886	833	926	863	912	841	982	739	960	778	1.055	940	897	886	850
Skupaj odvzem	t N	28.775	29.399	49.814	46.959	45.407	49.464	49.520	47.535	40.850	40.177	50.431	33.434	51.026	54.918	44.594	49.130	51.286
Kmetijska zemlja v uporabi	ha	555.871	552.760	537.586	524.965	513.473	494.271	490.918	498.591	508.960	509.624	505.462	509.709	490.518	508.759	490.342	498.576	492.424
Odvzem N	kg N/ha	52	53	93	89	88	100	101	95	80	79	100	66	104	108	91	99	104
Bilanca N																		
	kg N/ha	100	86	50	56	56	53	56	60	76	78	58	90	46	37	62	53	38