

Novelacija bilance dušika na nacionalni ravni 1992-2010 (OECD-EUROSTAT metodologija)

V letu 2011 je bila bilanca dušika na nacionalni ravni nadgrajena in sicer so bili pri izračunu bilance dušika uporabljeni uradni statistični podatki. Nekatere potrebne informacije (npr. vsebnost dušika v pridelkih) so bile ocenjene na podlagi literaturnih podatkov vrednosti ali strokovnih ocen. Bilanca dušika je bila izračunana za obdobje 1992-2010, pri čemer so bili v letu 2011, hkrati z izračunom za leto 2010, narejeni tudi manjši popravki za predhodno obdobje, ki so bili posledica sprememb vhodnih podatkov s strani Statističnega urada RS (v nadaljevanju: SURS; primer: sprememba podatkov o površini kmetijskih zemljišč v uporabi, pridelkov ipd.).

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

OECD-EUROSTAT metodologija bilance dušika (N) (*OECD and EUROSTAT. Gross Nitrogen Balances. Handbook. October 2007*) 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 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 predstavljajo pospravljeni rastlinski pridelki.

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).

Izračun vnosa dušika v tla

Mineralna gnojila

Podatke o količini uporabljenega dušika iz mineralnih gnojil vodi in zbira SURS ter jih letno objavlja na njihovi spletni strani (www.stat.si).

Živinska gnojila

Podatke o količini uporabljenega dušika iz živinskih gnojil je bil izračunan na podlagi uradnih podatkov o številu domačih živali (SURS) 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 izpušnih amonijaka. V izračunih v skladu z OECD-EUROSTAT metodologijo niso bile upoštevane izgube amonijaka iz hlevov in gnojišč.

Biološka fiksacija dušika v tla z metuljnicami

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

Depozicija (nanos) atmosferskega dušika

Del dušika prispe v tla tudi z depozicijo dušikovih spojin iz atmosfere. Na podlagi različnih virov je bilo ocenjeno, 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 v Sloveniji se ne vodijo. 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 bila 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 so bili pridobljeni iz uradnih evidenc SURS (www.stat.si), podatke o setvenih normah ter vsebnosti dušika v semenih in sadikah pa so bili pridobljeni iz podatkov lastnega raziskovalnega dela Kmetijskega inštituta Slovenije (v nadaljevanju: KIS) ter na podlagi literaturnih vrednosti.

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 SURS (www.stat.si), podatke o vsebnosti dušika v pridelkih pa so bili pridobljeni iz podatkov lastnega raziskovalnega dela KIS ter na podlagi literaturnih vrednosti. V izračun so bile vključene vse vrste kmetijskih pridelkov, ki jih evidentira SURS.

Pripravil:
Kmetijski inštitut Slovenije; november 2011

Avtorja:
Janez SUŠIN, univ. dipl. inž. agr.
dr. Jože VERBIČ, univ. dipl. inž. zoot.

Preglednica: Bilanca dušika za Slovenijo po OECD-EUROSTAT metodologiji za obdobje 1992-2010

	Enota	Leto																		
		1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
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	28.202	27.486
Živinska gnojila	t N	40.195	37.637	37.502	38.405	37.646	37.286	37.900	38.655	41.091	40.318	42.505	39.672	37.857	38.437	38.696	40.323	38.673	38.667	37.767
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	4.640	4.836	5.071	4.979
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	7.477	7.386	7.027	7.242
Seme in sadike	t N	326	326	309	312	298	282	287	280	298	301	284	286	283	278	298	294	297	292	276
Skupaj	t N	92.130	83.919	83.873	83.130	80.940	82.880	84.129	84.521	86.689	86.790	87.595	85.996	79.990	80.096	81.341	82.348	76.232	79.259	77.749
Vnos N	kg N/ha	166	152	156	158	158	168	171	170	170	170	173	169	163	157	166	165	155	169	161
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	29.534	31.465
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	19.952	20.594
Trajni nasadi in zelenjava	t N	783	836	882	826	922	858	908	836	976	736	953	772	1.049	937	892	881	847	881	830
Skupaj odvzem	t N	28.773	29.396	49.810	46.952	45.403	49.460	49.516	47.530	40.844	40.174	50.425	33.428	51.019	54.914	44.588	49.124	51.283	50.368	52.889
Odvzem N	kg N/ha	52	53	93	89	88	100	101	95	80	79	100	66	104	108	91	99	104	108	110
Bilanca N	kg N/ha	114	99	63	69	69	68	71	74	90	91	74	103	59	49	75	67	51	62	51