

Bilanca dušika v kmetijstvu v Sloveniji v letih 1992-2012 (OECD-EUROSTAT metodologija)

OECD-EUROSTAT metodologija bilance dušika (N) v kmetijstvu (EUROPEAN COMMISSION, EUROSTAT. 2013. Methodology and Handbook EUROSTAT/OECD. Nutrient Budgets EU 27, Norway, Switzerland) temelji na izračunu razlike med količino dušika, ki se ga v kmetijstvu vnese v tla (vnos dušika), ter količino dušika, ki se ga s pridelki odnese 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.

Podatki o bilanci dušika v kmetijstvu v Sloveniji v letih 1992-2012 so izračunani na podlagi spremenjene metodologije Evropske komisije in EUROSTAT-a v letu 2013 (*EUROPEAN COMMISSION, EUROSTAT. 2013. Methodology and Handbook EUROSTAT/OECD. Nutrient Budgets EU 27, Norway, Switzerland*). Do sedaj objavljeni podatki so bili izračunani na podlagi metodologije iz leta 2007 (*OECD nad EUROSTAT. Gross Nitrogen Balances. Handbook. October 2007*). Novi izračuni se od predhodnih razlikujejo predvsem po tem, da se v okviru vnosa dušika z biološko fiksacijo ne upošteva več fiksacije prosto živečih organizmov (4 kg N/ha), zaradi česar so novi izračuni vnosa dušika temu ustrezno manjši.

Vnos dušika v tla predstavljajo naslednji viri:

- mineralna gnojila,
- živinska gnojila,
- biološka fiksacija dušika z metuljnicami,
- 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 predstavlja razliko med skupnim vnosom in odvzemom dušika. Izražena je v kilogramih dušika na hektar kmetijskih zemljišč v uporabi (kg N/ha).

Pri izračunu bilance dušika so uporabljeni uradni statistični podatki Statističnega urada RS. Nekatere potrebne informacije (npr. vsebnost dušika v pridelkih, izločanje dušika pri rejnih živalih) so ocenjene na podlagi različnih literaturnih podatkov ali strokovnih ocen.

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

Vnos dušika v tla

Mineralna gnojila

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

Živinska gnojila

Podatki o količini uporabljenega dušika iz živinskih gnojil so izračunani na podlagi uradnih podatkov o številu rejnih živali (Statistični urad RS) ter ocenjenih količinah izločenega dušika po posameznih vrstah in kategorijah živali. Pri tem so uporabljene enake vrednosti, kot se jih uporablja pri vodenju evidenc o izpustih amonijaka. Skladno z OECD-EUROSTAT metodologijo pri izračunih niso upoštevane izgub amonijaka iz hlevov in gnojišč. Za vnos je torej upoštevana količina dušika, ki ga izločijo rejne živali in ne dejanska količina dušika, ki se ga z živinskimi odpelje na kmetijska zemljišča.

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 fiksiranega dušika iz zraka je odvisna od vrste metuljnic ter od pridelka. V modelu je količina fiksiranega dušika iz zraka ocenjena na podlagi literaturnih vrednosti 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 (TDM) se je izhajalo iz 30 % deleža 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 smo ocenili, da je ta količina 15 kg N/ha letno.

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

Evidenc o vnosu drugih vrst organskih gnojil v tla se v Sloveniji ne vodi. Za blata čistilnih naprav so ocene nezanesljive, kažejo pa, da prispevajo le 0,001 % skupnega vnosa dušika. Ocenjeno je bilo, da je ta vnos dušika v tla zanemarljivo majhen, zato pri izračunu nacionalne bilance dušika ni upoštevan.

Seme in sadilni material

Dušik se vnaša v tla tudi s semenom in sadilnim materialom. Količina tako vnesenega dušika v tla je izračunana na podlagi vsebnosti dušika v semenih, na podlagi setvenih norm (v kg/ha) ter na podlagi posejanih površin s posameznimi vrstami kmetijskih rastlin. Podatki o površinah posameznih kmetijskih rastlin v Sloveniji so pridobljeni iz uradnih evidenc Statističnega urada Republike Slovenije (www.stat.si), podatki o setvenih normah ter vsebnosti dušika v semenih in sadikah pa iz podatkov lastnega raziskovalnega dela Kmetijskega inštituta Slovenije ter na podlagi literaturnih vrednosti.

Odvzem dušika

Odvzem dušika predstavljajo pospravljeni rastlinski pridelki. Količina s pridelkom odvzetega dušika je 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 Republike Slovenije (www.stat.si), podatke o vsebnosti dušika v pridelkih pa so pridobljeni iz podatkov lastnega raziskovalnega dela Kmetijskega inštituta Slovenije ter na podlagi literaturnih vrednosti. V izračun so vključene vse vrste kmetijskih pridelkov, ki jih evidentira Statistični urad Republike Slovenije.

Bilanca dušika

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

Vir: Kmetijski inštitut Slovenije, november 2013

Preglednica: Bilanca dušika v kmetijstvu za Slovenijo po OECD-EUROSTAT metodologiji v letih 1992-2012

	Enota	Leto																				
		1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
VNOS N		89.884	81.690	81.709	81.013	78.870	80.895	82.159	82.523	84.664	84.771	85.603	83.953	77.861	77.977	79.398	80.230	74.257	77.351	75.989	73.837	72.710
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	27.134	26.300
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	38.556	38.814	40.323	38.673	38.667	37.919	36.559	36.036
Druga organska gnojila	t N									12	20	43	17	3	3	1	1	0,4	0,4	18	0,04	0,04
Biološka fiksacija	t N	2.087	2.060	1.890	2.187	1.929	1.914	1.807	1.730	1.471	1.723	1.778	1.833	2.096	2.341	2.550	2.523	2.863	3.164	3.050	3.013	2.904
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	6.873	7.195
Seme in sadilni material	t N	325	326	308	312	297	282	286	279	298	301	283	285	282	277	295	293	295	290	274	258	275
ODVZEM N	t N	28.752	29.376	49.789	46.921	45.376	49.428	49.492	47.511	40.830	40.151	50.404	33.416	50.951	54.875	44.545	49.106	51.120	50.252	52.784	49.657	44.210
Pridelki	t N	8.181	9.098	11.514	11.109	10.822	11.353	11.999	10.610	10.744	10.149	12.428	8.556	11.977	11.946	10.663	10.776	11.222	10.423	11.203	11.842	11.209
Krmne rastline	t N	20.571	20.278	38.275	35.812	34.554	38.075	37.493	36.901	30.085	30.002	37.977	24.860	38.974	42.929	33.882	38.330	39.898	39.829	41.582	37.815	33.001
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
Bilanca N (vnos-odvzem)	t N	61.132	52.314	31.919	34.092	33.494	31.467	32.667	35.013	43.835	44.620	35.199	50.537	26.909	23.102	34.853	31.124	23.137	27.099	23.205	24.180	28.499
Bilanca N	kg/ha	110	95	59	65	65	64	67	70	86	88	70	99	55	45	71	62	47	58	48	53	59

Pojasnilo:

Podatki o bilanci dušika so izračunani na podlagi spremenjene metodologije Evropske komisije in EUROSTAT-a v letu 2013 (*EUROPEAN COMMISSION, EUROSTAT. 2013. Methodology and Handbook EUROSTAT/OECD. Nutrient Budgets EU 27, Norway, Switzerland*). Novi izračuni se od predhodnih razlikujejo predvsem po tem, da se v okviru vnosa dušika z biološko fiksacijo ne upošteva več fiksacije prosto živečih organizmov (4 kg N/ha), zaradi česar so novi izračuni vnosa dušika temu ustrezno manjši.