

AUGSNES MONITORINGA REZULTĀTI 2019. GADĀ

Valsts augu aizsardzības dienests (VAAD) augsnes monitoringu nodrošina saskaņā ar Ministru kabineta 2014. gada 26. marta rīkojumu Nr.130 "[Par Vides politikas pamatnostādņēm 2014.-2020. gadam](#)". Augsnes monitorings ir viena no Vides monitoringa Zemes monitoringa programmas sastāvdaļām.

1. Lauksaimniecībā izmantojamo zemju agroķīmiskās īpašības

2019. gadā pieteikumi augšņu agroķīmiskajai izpētei (AAI) tika saņemti no 469 saimniecībām ar kopējo platību 37206,3ha.

1. tabulā apkopoti dati par 2019. gadā AAI pieteikto platību sadalījumu pa zemes lietošanas veidiem un agroķīmisko rādītāju novērtējuma grupām. Jāņem vērā, ka lielāko pētīto augšņu īpatsvaru (44% no pētītās LIZ) veido Zemgales plānošanas reģiona augsnes (1.2. tabula), līdz ar to kopsavilkuma dati nereprezentē Latvijas LIZ agroķīmisko īpašību rādītājus kopumā un tie ir jāanalizē katra valsts plānošanas reģiona (turpmāk – VPR) ietvaros.

2019. gadā no AAI pieteiktās LIZ platības lielāko īpatsvaru veidoja augsnes ar organisku vielu saturu robežās no 2,1 – 3,0 (44 % no pētītās LIZ) un 3,1 – 5,0 (39%), kas ir vērtējams kā optimāls lielākajai daļai Latvijas minerālaugšņu. Vismazāk no pētītās LIZ bija augsnes ar ļoti zemu organisko vielu saturu (1,1-1,5) – 0,8% un augsnes ar ļoti augstu organisko vielu saturu (>50) – 0,7%. Procentuāli līdzīgi bija augsnes ar organisko vielas saturu robežās no 1,6-2,0% un 5,1-10,0%, attiecīgi 6,4% un 6,7% (1. tabula).

42 % pētīto augšņu konstatēta reakcija (pH_{KCl}) >6,5; 33% - intervālā no 5,6 līdz 6,5 un 24,9% $\text{pH}_{\text{KCl}} < 5,5$.

Pa zemes lietošanas veidiem tīrumos lielākais augšņu īpatsvars (43%) bija ar reakciju $\text{pH}_{\text{KCl}} > 6,5$, augļu dārzos ar reakciju pH_{KCl} 5,1 līdz 5,5 (25%) un $\text{pH}_{\text{KCl}} > 6,5$ (25%), ganībās ar reakciju 5,6 līdz 6,0 (27%), pļavās $\text{pH}_{\text{KCl}} > 6,5$ (27%) un atmatās ar reakciju pH_{KCl} 5,6 līdz 6,9 (100%). Reakcija $\text{pH}_{\text{KCl}} < 5,5$, kas ar dažiem izņēmumiem ir nav piemērota lielākajai daļai Latvijā audzēto kultūraugu, bija 23,7% tīrumu, 36% augļu dārzu, 33% ganību un 40,8% pļavu (1. tabula).

No AAI pieteiktās LIZ platības 45 % konstatēts zems un ļoti zems fosfora saturs un 18 % zems un ļoti zems kālija saturs. Ar fosforu vissliktāk bija nodrošinātas pļavas un ganības, attiecīgi zems un ļoti zems nodrošinājums bija 70% ganību un 64% pļavu. Vairāk kā puse augļu dārzu (54%) bija ar zemu un ļoti zemu fosfora nodrošinājumu, nedaudz labāka situācija bija tīrumos, kur šāds nodrošinājums bija 44% pētītās platības.

Attiecībā uz kāliju, liels īpatsvars ar zemu un ļoti zemu nodrošinājumu ir pļavās – 55%, kam seko ganības – 40% pētītās platības. Augļu dārzos un tīrumos vērojama labāka situācija, attiecīgi 37% un 17%.

Kopumā pētītajā LIZ visvairāk ir augsnes ar vidēju fosfora nodrošinājumu (34%) un vidēju kālija nodrošinājumu (59%).

Lielāko īpatsvaru 2019. gadā pētītās LIZ veido augsnes ar zemu (42%) un vidēju (37%) agroķīmiskās iekultivēšanas pakāpi. Attiecīgi pa zemes lietošanas veidiem ļoti liels īpatsvars ar zemu iekultivēšanas pakāpi ir pļavās (70%) un ganībās (58%). Labāka situācija ir tīrums un augļu dārzos, kur ir lielāks īpatsvars ar vidēju agroķīmiskās iekultivēšanas pakāpi, attiecīgi 38% pētīto tīrumu un 35% augļu dārzu. Augsta iekultivēšanas pakāpe ir tikai 21% pētītās LIZ (1. tabula).

Pēc augsnes granulometriskā sastāva vairāk, kā puse no pētītajām augsnēm ir smilšmāla 61 %, pārējās ir mālsmilts – 26%, smilts – 10%, māls – 2.1% un pavisam nedaudz kūdra – 0,7% (1. tabula).

1. tabula

Lauksaimniecībā izmantojamo zemju raksturojums 2019. gadā

Rādītāji		Tīrumi		Augļu dārzi		Ganības		Pļavas		Atmatas		LIZ	
Nosaukums	Grupējums	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Organisko vielu saturs (%)	< 1.1	2,98										2,98	
	1.1 - 1.5	277,79	0,8	1,84	0,5	5,53	0,7	10,36	1,7			295,52	0,8
	1.6 - 2.0	2272,91	6,4	20,7	5,4	28,33	3,8	49,62	7,9			2371,56	6,4
	2.1 - 3.0	15735,7	44	188,6	49	313,7	42	271	43			16509	44
	3.1 - 5.0	13782,5	39	133,8	35	276,8	37	131,8	21			14324,8	39
	5.1 - 10.0	2340,12	6,6	18,5	4,8	57,34	7,7	67,64	11			2483,6	6,7
	10.1 - 20.0	419,58	1,2	7,77	2	22,24	3	29,81	4,8			479,4	1,3
	20.1 - 50.0	403,19	1,1	9,15	2,4	22,76	3,1	23,23	3,7	4,72	46	463,05	1,2
> 50	201,98	0,6	6,01	1,6	19,36	2,6	43,59	7	5,46	54	276,4	0,7	
Augsnes reakcija pH _{KCl}	< 4.6	791,67	2,2	8,86	2,3	7,5	1	11,18	1,8			819,21	2,2
	4.6 - 5.0	2997,18	8,5	33,52	8,7	77,93	10	112,4	18			3221,02	8,7
	5.1 - 5.5	4687,43	13	95,84	25	165,6	22	128,4	21			5077,34	14
	5.6 - 6.0	5629,9	16	78,26	20	201,5	27	140,3	22	10,2	100	6060,15	16
	6.1 - 6.5	6026,97	17	72,73	19	138,1	19	65,64	11			6303,39	17
	> 6.5	15303,6	43	97,11	25	155,4	21	169,1	27			15725,2	42
Fosfora saturs	Ļoti zems	7396,47	21	142,5	37	362	49	306,2	49	10,2	100	8217,37	22
	Zems	8234,24	23	66,68	17	159,9	21	90,73	15			8551,5	23
	Vidējs	12246,2	35	169,1	44	169	23	168,7	27			12752,9	34
	Augsts	5492,34	16	7,24	1,9	33,81	4,5	36,24	5,8			5569,63	15
	Ļoti augsts	2067,53	5,8	0,8	0,2	21,45	2,9	25,13	4			2114,91	5,7
Kālija saturs	Ļoti zems	552,65	1,6	44,95	12	50,54	6,8	113,5	18			761,68	2
	Zems	5428,66	15	94,95	25	247,1	33	229,7	37	10,2	100	6010,57	16
	Vidējs	21123,1	60	162	42	336,4	45	244,8	39			21866,3	59
	Augsts	7688,3	22	66,86	17	96,14	13	34,6	5,5			7885,9	21
	Ļoti augsts	644,07	1,8	17,57	4,5	15,93	2,1	4,37	0,7			681,94	1,8
Iekult. pakāpe	Zema	14547,2	41	117,3	30	432,3	58	441,2	70	10,2	100	15548,1	42
	Vidēja	13318,6	38	136,1	35	250,8	34	138,7	22			13844,2	37
	Augsta	7570,91	21	133	34	62,96	8,4	47,2	7,5			7814,04	21
Augsnes granulometriskais sastāvs	Māls	766,54	2,2			19,09	2,6					785,63	2,1
	Smilšmāls	21936,3	62	233,3	60	342,7	46	292,5	47			22804,7	61
	Mālsmilts	8995,23	25	121,6	32	312,1	42	200,8	32	4,72	46	9634,5	26
	Smilts	3552,02	10	25,43	6,6	52,81	7,1	92,48	15			3722,74	10
	Kūdra	186,69	0,5	6,01	1,6	19,36	2,6	41,23	6,6	5,46	54	258,75	0,7

No 2019. gada augšņu agroķīmiskajai izpētei pieteiktajām augsnēm 42% nepieciešama kaļķošana, t.sk., 27% - pamatkaļķošana. Lielākais kaļķojamo augšņu īpatsvars ir Vidzemes VPR (68%, t.sk., 46% - pamatkaļķošana) un Kurzemes VPR (56%, t.sk., 44% - pamatkaļķošana), kā arī Latgales VPR (55%, t.sk.,

33% - pamatkaļķošana). Rīgas VPR kaļķošana nepieciešama 54%, t.sk., 37% - pamatkaļķošana. Savukārt Zemgales VPR ir vislabākā situācija, kur kaļķošana nepieciešama tikai 32%, bet pamatkaļķošana – 19% pētītās LIZ (2. tabula).

Nepietiekošs organisko vielu saturs 2019. gadā konstatēts 13% no pētītās platības. Salīdzinoši vairāk augšņu ar nepietiekošu organiskās vielas nodrošinājumu ir Kurzemē, Vidzemē un Latgalē attiecīgi 15%, 16% un 18% no pētītās platības, mazāk - Rīgas (10%) un Zemgales (12%) VPR (2. tabula).

Salīdzinot fosfora un kālija saturu pētītajā LIZ, situācija ar kālija nodrošinājumu ir labāka nekā ar fosfora nodrošinājumu. Ļoti zems un zems kālija saturs ir 18%, bet fosfora – 45% pētīto augšņu. Lielākais platību īpatsvars ar ļoti zemu un zemu fosfora saturu konstatēts Kurzemes VPR – 71%, Latgales VPR – 65%, Vidzemes VPR – 58% un Rīgas VPR – 53% no pētītās LIZ. Salīdzinoši labāka situācija Zemgales VPR, kur 36% no pētītās LIZ ir ļoti zems un zems fosfora saturs. Lielākās platības ar ļoti zemu un zemu kālija nodrošinājumu ir Kurzemes VPR – 36% un Vidzemes VPR – 33%. Labāka situācija ir Latgales, Rīgas un Zemgales VPR, attiecīgi 29%, 26% un 16%.

1. tabula

Ielabojamo augšņu platības 2019. gadā

Novads	Platība (ha)	Kaļķojamās augsnes						Platības (%) ar		
		ha	%	CaCO ₃	t.sk. nepieciešama pamatkaļķošana			nepiet. organisko vielu saturu	ļoti zemu un zemu	
					ha	%	CaCO ₃		fosfora saturu	kālija saturu
Aizputes	231,82	207,79	90	1258,61	181,39	78	1167,99	23,9	80	7,1
Brocēnu	287,76	90,73	32	440,82	50,91	18	292,32	0,2	50	2,6
Durbes	246,77	203,8	83	1109,95	132,24	54	847,66	15,7	71,9	8,2
Grobiņas	6,18	4,68	76	32,06	4,68	76	32,06		100	24,3
Kuldīgas	469,33	370,15	79	2235,72	322,42	69	2066,87	32,9	83,5	26,8
Nīcas	159,26	94,52	59	430,67	84,41	53	405,67	18,7	49,8	65,9
Pāvilostas	63,83	20,45	32	110,07	16,18	25	101,92		95,9	83,6
Priekules	84,98	42,32	50	255,96	35,24	42	226,77	7,2	43,6	21,4
Rucavas	194,84	140,83	72	680,48	107,18	55	598,32	3,4	72,8	52
Saldus	300,56	70,88	24	392,51	37,13	12	289,75	22,6	57,6	0,4
Skrundas	477,12	301,57	63	1537,94	208,92	44	1310,88	28,1	68,2	24,6
Talsu	178,96	67,36	38	304,54	41,69	23	213,87	5,1	81,6	57,5
Ventspils	44,2	13,93	32	50,89	11,86	27	45,3	5,8		91,7
Kurzeme	2745,61	1629,01	56	8840,22	1234,25	44	7599,38	15	71	36
Balvu	348,39	181,8	52	724,42	81,17	23	418,85	21,2	54,5	16,6
Ciblas	53,21	27,62	52	95,57	11,7	22	51,58	32,1	66,4	37,5
Dagdas	39,43	20,35	52	78,76	9,54	24	47,47	7,3	76	27,9
Daugavpils	882,94	408,77	46	1680	192,64	22	995,17	21,1	40,1	20,7
Ilūkstes	32,3								11,3	
Kārsavas	132,2	36,5	28	192,87	26,52	20	159,81	3	83,3	47,3
Krāslavas	46,33	30,27	65	108,5	15,37	33	68,68	32,1	28	9,8
Līvānu	440,09	268,9	61	1582,29	205,92	47	1370,12	4	79,5	13,6
Ludzas	90,17	57,33	64	302,48	39,33	44	238,43	29,4	68,7	15
Priekuļi	449,4	259,57	58	1067	133,33	30	700,89	25,6	81,7	52,6
Rēzeknes	197,56	137,17	69	683,36	91,93	47	536,26	40,6	57,9	24,1
Riebiņu	366,1	181,73	50	784,08	120,5	33	617,92	10	70,6	50,6
Rugāju	172,19	65,52	38	255,3	25,88	15	137,14	12,9	72,5	9,9
Vārkavas	77,53	43,37	56	246,5	33,7	44	209,68	9,2	100	32,7
Viļakas	1536,14	1110,25	72	6395,29	728,01	47	4973,94	3,5	71,1	14,9
Viļānu	183,42	122,91	67	535,77	69,38	38	357,93	12,3	73,4	56,1
Latgale	5047,4	2952,06	55	14732,19	1784,92	33	10883,87	18	65	29
Alojas	886,49	678,16	77	3939,08	530,32	60	3384,02	8	64,3	30,4
Babītes	444,01	350,26	79	1519,74	228,39	51	1243,89	0,8	47,9	76

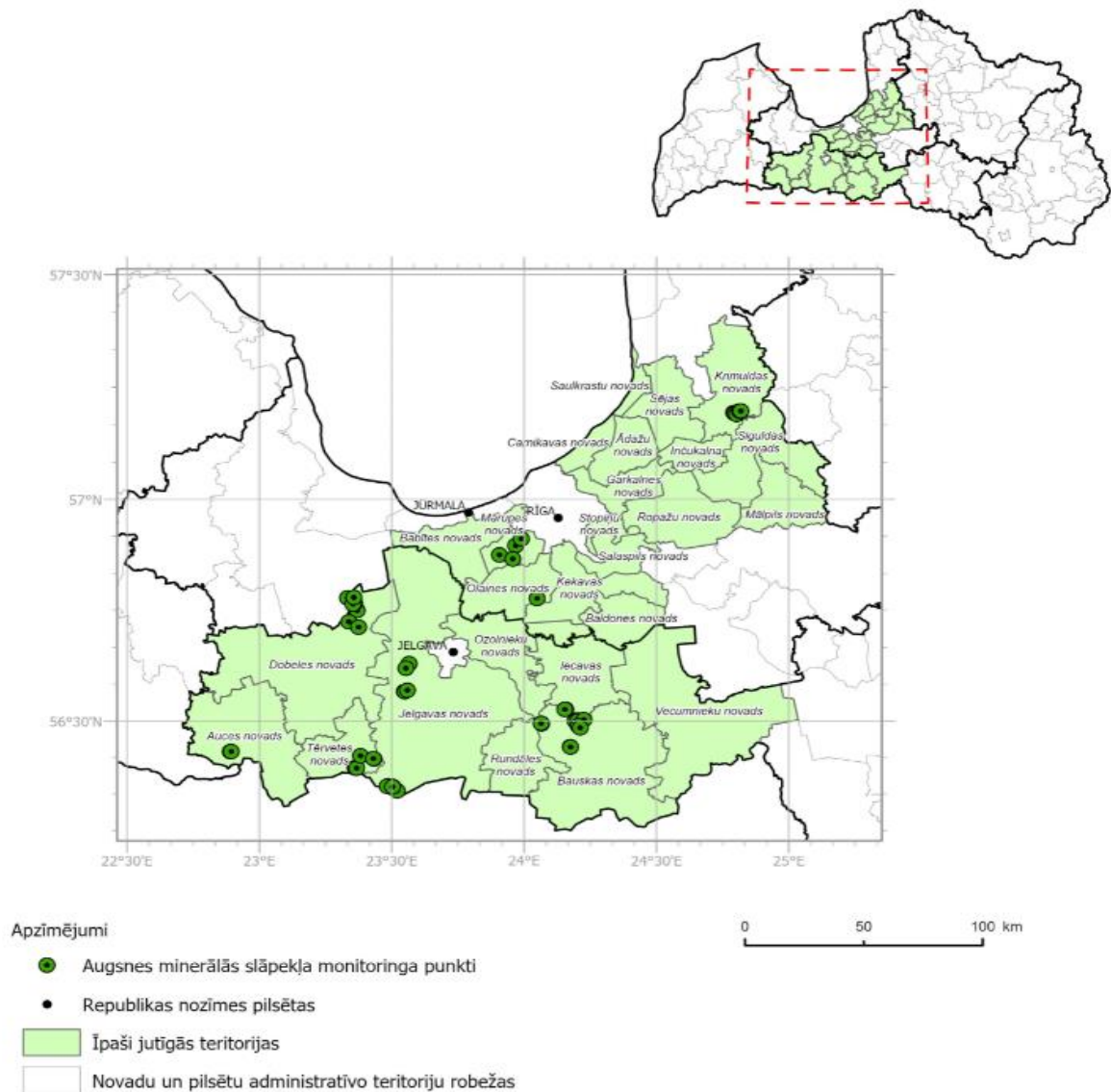
Baldones	113,15	48,04	43	179,21	33,03	29	145,85	8,9	42,7	39,7
Engures	29,22								100	15,4
Iksķīles	56,15	14,73	26	53,93	8,54	15	39,26	20,1	28,9	
Incūkalna	47,3	25,1	53	70,12	2,48	5,2	10,32	7,1	20,5	53,9
Jaunpils	572,57	126,64	22	466,73	23,44	4,1	112,27	4,8	49,6	16,2
Kandavas	395,8	160,46	41	787,61	101,46	26	597,1	14,3	68,1	18,1
Krimuldas	617,42	591,09	96	3272,56	534,81	87	3110,59	17,3	18	13,3
Ķeguma	203,94	108,38	53	508,36	68,75	34	398,14	2,9	60,9	12,2
Ķekavas	26,11	2,83	11	11,04	2,83	11	11,04			17,3
Lielvārdes	259,16	105,16	41	410,25	42,01	16	205,99	5,1	38,9	26,7
Limbažu	1068,1	851,54	80	4444,95	646,12	61	3741,65	9,1	74,4	32,7
Mālpils	640,26	426,46	67	1927,36	326,56	51	1635,9	6,4	47,3	39,4
Mārupes	129,46	51,29	40	191,5	27,88	22	118,23			17,4
Ogres	647,26	415,82	64	1933,17	221,77	34	1255,91	6,8	80,1	11,1
Olaines	182,52	149,04	82	646,2	93,81	51	488,01			3
Ropažu	369,12	224,49	61	1060,71	152,59	41	829,65	12,3	17,1	12,7
Salacgrīvas	40,36	18,72	46	98,63	17,53	43	96,45		87,7	27,1
Salaspils	87,21	4,8	5,5	11,41						
Sējas	547,65	443,16	81	2135,6	303,86	56	1725,02	14,4	54,4	45,1
Siguldas	249,21	208,36	84	1127,63	181,39	73	1020,71		43,1	20,6
Tukuma	1565,02	514,81	33	2179,74	203,5	13	1117,29	14,6	57,7	10,8
Rīga	9177,49	5519,34	54	26975,53	3751,07	37	21287,29	10	53	26
Alūksnes	121,53	73,44	60	300,25	38,55	32	199,96	7,6	88,7	55,4
Amatas	30,67	18,37	60	58,52	1	3,3	7,1		32,8	
Apes	1,7	1,7	100	4,76					50	
Beverīnas	58,56	23,88	41	102,75	21,33	36	93,88		83,2	13,7
Burtnieku	341,97	277,99	81	1539,89	234,25	69	1414,92	22,4	42,7	28,8
Cēsu	9,05	6,75	75	19,58					25,4	25,4
Cesvaines	324,21	130,53	40	603,6	66,35	21	372,94	6,2	49,6	40,4
Gulbenes	298,68	214,58	72	1010,74	155,69	52	833,43	7,9	57,9	21,4
Kocēnu	235,19	208,09	89	1142,09	194,69	83	1106,07	10,7	49,1	22,7
Līgatnes	370,93	364,28	98	2139,89	335,33	90	2042,09	28,1	35,6	8,6
Lubānas	7,16	2,74	38	12,33	2,74	38	12,33		48	61,7
Madonas	315,68	132,68	42	663,38	93,98	30	534,57		81	18
Mazsalacas	324,23	193,19	60	880,3	135,64	42	717,64	8,2	41,6	37,5
Naukšēnu	139,21	76,02	55	254,98	41,05	30	162,12	3,1	48	28,3
Pārgaujas	180,08	154,87	86	776,9	127,67	71	693,3	32,7	73,4	31,1
Priekule	328,58	232,37	71	874,85	110,74	34	536,54	9	83,2	39,3
Rūjienas	308,41	216,98	70	847,85	139,31	45	612,22	11,4	70,4	23,7
Smiltenes	97,15	53,26	55	179,23	26,36	27	120,07	9,2	57	29,7
Strenču	59,94	51,81	86	225,22	28,64	48	159,36	24	61,2	2,6
Valkas	162,45	119,8	74	532,56	109,39	67	507,71	41,6	46,5	54,7
Varakļānu	131,64	73,85	56	369,14	49,88	38	288,86		78,4	49,7
Vecpiebalgas	3,01	2,42	80	10,15	2,11	70	9,28		80,4	70,1
Vidzeme	3850,03	2629,6	68	12548,96	1914,7	46	10424,39	16	58	33
Aknīstes	82,62	38,14	46	149,26	15,28	19	66,49	21,3	71,5	23,8
Auces	1722,21	490,95	29	2015,52	231,25	13	1214,3	20,7	35,3	13,4
Bauskas	1995,76	481,69	24	2008,53	231,8	12	1226,63	13,7	30,1	16,9
Dobeles	1232,99	178,8	15	646,46	44,84	3,6	198,56	14,8	16,4	4,3
Iecavas	310,92	41,38	13	165,4	16,56	5,3	86,84	4,5	1,1	1,1
Jēkabpils	542,92	345,67	64	1792,63	266,08	49	1564,07	8,5	73,5	28,3
Jelgavas	6814,51	518,27	7,6	2147,01	188,18	2,8	1064,78	13,9	21,1	2,9
Kokneses	15									
Krustpils	210,6	143,31	68	864,04	96,98	46	705,49	9	55,4	9,4
Ozolnieku	452,61	160,47	36	653,09	97,06	21	480,81	4	40,6	15,6
Plaviņu	18,19	12,25	67	42,86	7,91	44	32,05		51,1	
Rundāles	994,96	9,4	0,9	35,91	4,41	0,4	22,93	7,3	14,6	0,4
Salas	4,5									54,2
Skrīveru	1,18	0,18	15	0,5					15,3	
Tērvetes	1122,43	76,27	6,8	307,25	43,6	3,9	206,31	20,5	23,1	2,1
Vecumnieku	751,42	225,49	30	990,98	129,09	17	698,84	7,2	62,7	38,6
Viesītes	97,38	57,11	59	239,67	28,11	29	145,05	8,7	29,4	13,8
Zemgale	16370,2	2779,38	32	12059,11	1401,15	19	7713,15	12	36	16
Kopā	37190,73	15509,39	42	75156,01	10086,09	27	57908,08	13	45	18

2. Augsnes minerālā slāpekļa monitorings Īpaši jutīgajās teritorijās

2.1. Monitoringa apraksts

Augsnes minerālā slāpekļa monitorings (turpmāk - monitorings) pavasarī tika veikts 47 vietās (laukos), tas ir 12 – Bauskas novadā, 6 – Dobeles novadā, 13 – Jelgavas novadā, 6 – Krimuldas novadā, 3 – Mārupes novadā, 1 – Olaines novadā, 6 – Tērvetes novadā, bet rudenī 49 vietās (laukos) Īpaši jutīgo teritoriju (turpmāk - ĪJT) lauksaimniecībā izmantojamās zemēs, tas ir 12 – Bauskas novadā, 6 – Dobeles novadā, 13 – Jelgavas novadā, 6 – Krimuldas novadā, 3 – Mārupes novadā, 1 – Olaines novadā, 6 – Tērvetes novadā, 2 - Auces novadā (1.att.). Augsnes minerālā slāpekļa monitorings katru gadu tiek veikts 48 vietās (laukos). 2019.gada pavasarī tika konstatēts, ka vienā no monitoringa laukiem Mārupes novadā veikta augsnes virskārtas transformācija un monitoringa punkts neeksistē. Lai nodrošinātu korektu monitoringa programmas paraugu skaitu, rudens periodā tika atlasīti divi jauni monitoringa punkti Auces novadā, ar nolūku izpētīt to augšņu piemērotību turpmāko gadu monitoringam.

ĪJT robežas un to apsaimniekošanas kārtība ir noteikta Ministru kabineta 2014. gada 23. decembra noteikumos Nr.834 “[Prasības ūdens, augsnes un gaisa aizsardzībai no lauksaimnieciskās darbības izraisīta piesārņojuma](#)” (turpmāk – Noteikumi).



1.attēls. Augsnes minerālā slāpekļa monitoringa punktu izvietojums īpaši jutīgajās teritorijās Latvijā

Monitoringa punkti ir izvietoti laukos ar dažādu tipu augsnēm: glejjaugsnēm, velēnu karbonātaugsnēm, podzolaugsnēm, podzolētām glejjaugsnēm, kā arī laukā ar brūnaugsni un laukā, kuru veido zemā purva kūdraugsne. Augšņu granulometrisko sastāvu monitoringa vietu augšņu profilos veido smilšmāls (19 parauglaukumi), mālsmilts (17 parauglaukumi), smilts (5 parauglaukumi), māls (1 parauglaukums) un kūdra (pavasārī 0/ rudenī 1 parauglaukums). Sešos parauglaukumos augsni veido divdaļīgi cilmieži: mālsmilts/smilšmāls (2 parauglaukumi), smilšmāls/māls (2 parauglaukumi), mālsmilts/smilts (1 parauglaukums) un kūdra/smilšmāls (rudenī 1/ pavasarī 0 parauglaukums).

Augsnes paraugi monitoringa vajadzībām ņemti divas reizes gadā – 141 augsnes paraugi agri pavasarī pirms veģetācijas sezonas sākšanās (laika posmā no 19. līdz 20. martam) 47 laukos un 147 augsnes paraugi vēlu rudenī pēc kultūraugu ražas novākšanas (7. novembrī un laika posmā no 12. novembra līdz 13. novembrim) 49 laukos (punktos). Parauglaukumu atrašanās vietas noteiktas, izmantojot mobilo lietotni *Collector for ArcGIS*. Vidējā augsnes parauga sagatavošanai katrā augsnes slānī (0-30 cm,

30-60cm, 60-90 cm) veikti 6-8 zondējumi parauglaukumā 314 m² platībā jeb 10 m rādiusā no punkta, kuram noteiktas koordinātes.

Augsnes paraugi analizēti Valsts augu aizsardzības dienesta Agroķīmijas departamenta Agroķīmijas laboratorijā. Paraugos noteica nitrātu (N-NO₃) un amonija (N-NH₄) slāpekļa saturu kālija hlorīda ekstraktā saskaņā ar LVS ISO 14256-2 un mitruma saturu saskaņā ar LVS ISO 11465: 2006. Minerālā slāpekļa (N-NO₃ un N-NH₄) saturs izteikts miligramos kilogramā absolūti sausas augsnes (mg/kg), mitrums - %.

Rezultāti, ņemot vērā konkrētu augsnes paraugu mitrumu, pārrēķināti miligramos kilogramā dabīgi mitras augsnes (mg/kg) un, ņemot vērā augsnes tilpummasu, kilogramos vienā hektārā dabīgi mitras augsnes (kg/ha), kā arī absolūti sausas augsnes (kg/ha) attiecīgā slānī.

2.2. 2019. gada pavasaris

2019. gadā augsnes paraugi ņemti laika periodā no 19. līdz 20. martam. Kā rāda dati no meteoroloģisko novērojumu stacijām, marta pirmajā dekādē pakāpeniski kļuva siltāks un temperatūra līdz aprīļa pirmajai dekādei, paaugstinājās virs + 5°C. Arī augsnes temperatūra 20 cm dziļumā, kas fiksēta Dobelē, marta beigās pārsniedza 0°C, liecinot, ka izvēlētais paraugu ņemšanas laiks bija atbilstošs, t.i., īsi pirms veģetācijas sākuma.

Atjaunojoties veģetācijai, būtiski zināt, cik daudz slāpekļa 0-30 cm slānī ir augiem pieejamā nitrātu (NO₃-N) formā. Ja nitrātu slāpekļi virsējā augsnes slānī ir pietiekošā daudzumā, var nesteigties ar pirmo slāpekļa papildmēslojumu (to gandrīz vienmēr ir problemātiski izdarīt, ņemot vērā lauku mitrumu). Par zemu 0-30 cm dziļumā uzskatāms nitrātu slāpekļa daudzums līdz 10 kg/ha dabīgi mitrā augsnē.

Monitoringa dati par nitrātu slāpekļa daudzumu augsnes virskārtā (0-30 cm) šajā pavasarī apkopoti 3. un 4. tabulā.

3. tabula

Monitoringa lauku sadalījums novados pa nitrātu slāpekļa nodrošinājuma grupām 2019. gada pavasarī

NO ₃ -N, kg ha ⁻¹ 0-30 cm augsnes slānī, dabīgi mitras augsnes	Monitoringa lauki pa nodrošinājuma grupām, %					
	Bauska	Dobele	Jelgava	Mārupe	Tērvete	Krimulda
līdz 10	50	14	55	60	50	67
10 - 20	50	86	36	20	50	33
20 - 30	0	0	9	20	0	0
virš 30	0	0	0	0	0	0

2019. gada pavasarī pusei vai vairāk nekā pusei monitoringa lauku konstatēts zems nitrātu slāpekļa saturs 0-30 cm slānī. Salīdzinoši labāks nodrošinājums ar nitrātu slāpekli bija tikai Dobeles novada laukos, kur 86 % monitoringa lauku 0 – 30 cm slānī nitrātu daudzums bija intervālā no 10 līdz 20 kg/ha.

Nitrātu slāpekļa saturs 0-30 cm augsnes slānī, kg/ha, 2019. gada pavasarī

NO ₃ – N, kg ha ⁻¹ 0-30 cm augsnes slānī, dabīgi mitras augsnes	Pētījumu vietas, %
līdz 10	49
10-20	47
20-30	4
virs 30	0

2019. gada pavasarī lielākajā daļā monitoringa lauku (49 %) nitrātu slāpekļa daudzums augsnes virskārtā ir vērtējams zems un ir robežās līdz 10 kg ha⁻¹, 47 % lauku tas bija 10 līdz 20 kg ha⁻¹ un tikai 4 % robežās no 20 līdz 30 kg ha⁻¹.

Lai sniegtu rekomendācijas plānoto slāpekļa devu korekcijai, jāņem vērā arī augsnē esošais amonijs, t.i., kopējais minerālā slāpekļa (NO₃-N un NH₄-N) daudzums kg/ha 0-60 cm slānī, jo šajā dziļumā izvietojas lielākā daļa kultūraugu sakņu masas, un pavasarī, gaisa temperatūrai paaugstinoties, augsnē aktivizējas slāpekļa mineralizācijas procesi un augiem kļūst pieejams arī amonija slāpekļlis.

Monitoringa dati par minerālā slāpekļa daudzumu augsnē 0-60 cm slānī šajā pavasarī apkopoti 5. tabulā.

Minerālā slāpekļa saturs 0-60 cm augsnes slānī, kg ha⁻¹, 2019. gada pavasarī

N _{min} , kg ha ⁻¹ 0-60 cm augšnes slānī, dabīgi mitras augšnes	Monitoringa lauki pa nodrošinājuma grupām, % no pētītajiem laukiem						
	Bauskas (12)	Dobeles (7)	Jelgavas (11)	Krimulda (6)	Mārupes (4)	Olaines (1)	Tērvete (6)
līdz 20	8	0	0	17	0	0	33
20 - 40	75	14	64	50	25	100	50
40 - 60	17	57	18	33	25	0	17
virs 60	0	29	18	0	50	0	0

2019. gadā procentuāli lielākajā daļā lauku bija vidējs minerālā slāpekļa nodrošinājums 0-60 cm slānī (Bauskas novadā – 75%, Jelgavas – 64%, Olaines – 100%). Krimuldas novadā ar vidēju nodrošinājumu bija 50%, bet ar augstu - 33%. Dobeles novadā lielākajā daļā lauku bija augsts minerālā slāpekļa nodrošinājums - 57% lauku. Zems nodrošinājums (līdz 20 kg/ha) konstatēts tikai atsevišķos laukos Bauskas un Krimuldas novadā. Savukārt atsevišķos laukos Dobeles, Jelgavas un Mārupes novadā konstatēts pat ļoti augsts minerālā slāpekļa daudzums (virs 60 kg/ha).

Apkopojot augsnes minerālās slāpekļa monitoringa rezultātus 2019. gada pavasarī un salīdzinot ar 2018. gada pavasara rezultātiem, jāsecina, ka 2019. gadā minerālā slāpekļa saturs augsnē bija zemāks nekā 2018. gadā un, lai nodrošinātu ražas ieguvu iepriekšējā gada līmenī, slāpekļa papildmēslojuma normu lielākajā daļā tīrumu var palielināt, bet nepārsniedzot noteikto maksimāli pieļaujamo slāpekļa normu katram kultūraugam.

2.3. 2019. gada rudens

Nitrātjonu daudzums augsnē rudenī ir rādītājs, kas ļauj spriest par slāpekļa izskalošanās risku ziemas sezonā un augsnes un ūdeņu piesārņošanas iespējamību. Tas tiek izmantots ūdeņu piesārņojuma riska novērtēšanā arī citās Eiropas valstīs.

Pētījumu rezultāti Ungārijā rāda, ka ūdeņu piesārņošanas risks pastāv augsnēs, kurās nitrātjonu koncentrācija augsnes slānī pārsniedz 50 mg/kg. Ungārijas pētnieku izstrādātā nitrātjonu satura augsnē novērtēšanas skala (6. tabula) Latvijas pētījumos par nitrātjonu dinamiku augsnē īpaši jutīgajās teritorijās šī skala izmantota arī iepriekš.

6. tabula

Nitrātjonu satura augsnē rudenī novērtēšana (mg/kg sausā augsnē)
Ungārijas piemērs

Novērtējuma klase	NO ₃ ⁻ koncentrācija augsnes slānī
zems	≤ 10
vidējs	11-25
pārmērīgs	26-50
piesārņojuma risks	≥ 50

Tā kā pavasarī vienā monitoringa punktā augsnes paraugi netika ņemti, lai nodrošinātu korektu turpmāko rekomendāciju sagatavošanu un monitoringa programmā paredzēto paraugu skaitu, tika izvēlēti divi jauni punkti Auces novadā. Rudenī šajos punktos augsnes paraugi tika ņemti 7. novembrī, bet pārējos - laika periodā no 12. novembra līdz 13. novembrim. Dati par gaisa temperatūru metroloģisko novērojumu stacijās apliecina, ka novembra trešajā dekādē veģetācija bija apstājusies, un augi vairs minerālo slāpekli neizmantoja. Tā kā meteoroloģiskie apstākļi bija atbilstoši, paraugus ņēma laukos saskaņā ar ilggadīgo monitoringa programmu.

Vadoties pēc ungāru pētnieku izstrādātās metodikas, 2019. gada rudenī konstatētais nitrātu slāpekļa saturs rudenī pārsvarā gadījumu vērtējams zems, skat., 7. tabulu.

7. tabula

Nitrātu slāpekļa satura (mg/kg sausas augsnes) augsnē rudenī novērtēšana
(% no pētījuma vietām)

Novērtējuma klase	2017	2018	2019
0-30 cm			
zems	94	65	88
vidējs	4	29	8
pārmērīgs	2	4	2
piesārņojuma risks	0	2	2
30-60 cm			
zems	88	85	80
vidējs	6	13	12
pārmērīgs	2	0	8
piesārņojuma risks	4	2	0
60-90 cm			
zems	94	98	82
vidējs	2	0	16
pārmērīgs	2	0	2
piesārņojuma risks	2	2	0

Šāda tendence tiek novērota pēdējos gados – rudenī nitrātu slāpekļa saturs augsnē kopumā ir vērtējams zems un minerālā slāpekļa izskalošanās no augsnes virsējiem slāņiem netiek prognozēta. Tomēr 2019. gadā, salīdzinājumā ar pagājušo gadu, nitrātu slāpekļa daudzums lielāks ir tieši augsnes virsējā slānī.

Pārskata periodā netika novērotas krasas atšķirības starp novērotajām diennakts vidējām gaisa temperatūrām mēneša un dekāžu griezumā un ilggadīgajiem vidējiem novērojumiem, tādēļ jāsecina, ka šajā gadā nokrišņu daudzums un intensitāte varētu tikt uzskatīti par vienu no galvenajiem faktoriem, kas ietekmēja augsnes minerālā slāpekļa pārveides procesus augsnē.