

# Augsnes monitoringa rezultāti 2020. 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 monitoringa ir viena no Vides monitoringa Zemes monitoringa programmas sastāvdaļām.

## 1. LAUKSAIMNIECĪBĀ IZMANTOJAMO ZEMJU (LIZ) AGROĶĪMISKĀS ĪPAŠĪBAS

2020. gadā pieteikumi augšņu agroķīmiskajai izpētei (AAI) saņemti no 419 saimniecībām ar kopējo platību 41978,28 ha.

1.1. tabulā apkopoti dati par 2020. gadā AAI pieteikto platību sadalījumu pa zemes lietošanas veidiem un agroķīmisko rādītāju novērtējuma grupām. Jāņem vērā, ka lielāko pētīto augšņu īpatsvaru (44,2% no pētītās LIZ) veido Zemgales plānošanas reģiona augsnes, līdz ar to kopsavilkuma dati nereprezentē Latvijas LIZ agroķīmisko īpašību rādītājus kopumā, un tie ir jāanalizē katra valsts plānošanas reģiona (turpmāk – VPR) ietvaros.

2020. gadā no AAI pieteiktās LIZ platības lielāko īpatsvaru veidoja augsnes ar organisko vielu saturu robežās no 2,1 – 3,0 (41% no pētītās LIZ) un 3,1 – 5,0 (43,9%), kas vērtējams kā optimāls lielākajai daļai Latvijas minerālaugšņu. Vismazāk no pētītās LIZ ir augsnes ar ļoti zemu organisko vielu saturu (līdz 1,5) – 0,4% un augsnes ar ļoti augstu organisko vielu saturu (>50) – 0,8%. Procentuāli līdzīgi ir augsnēs ar organisko vielas saturu robežās no 10,1-20,0% un 20,1-40,0%, attiecīgi 1,4% un 1,5% (1.1. tabula).

42,9 % pētīto augšņu konstatēta reakcija ( $\text{pH}_{\text{KCl}}$ ) >6,5; 33,7 % - intervālā no 5,6 līdz 6,5 un 23,5%  $\text{pH}_{\text{KCl}} < 5,5$ . Pa zemes lietošanas veidiem tīrumos lielākais augšņu īpatsvars (43,1%) ar reakciju  $\text{pH}_{\text{KCl}} > 6,5$ , augļu dārzos ar reakciju  $\text{pH}_{\text{KCl}} > 6,5$  (39,5%), ganībās ar reakciju 5,6 līdz 6,0 (26,9%), pļāvās  $\text{pH}_{\text{KCl}} > 6,5$  (49,5%) un atmatās ar reakciju  $\text{pH}_{\text{KCl}} < 4,6$  (49,4%). Reakcija  $\text{pH}_{\text{KCl}} < 5,5$ , kas ar dažiem izņēmumiem nav piemērota lielākajai daļai Latvijā audzēto kultūraugu, ir 23,4% tīrumu, 23,8% pļavu un 62,2 atmatas (1.1. tabula).

No AAI pieteiktās LIZ platības 39,2 % konstatēts zems un ļoti zems fosfora saturs un 25,6 % zems un ļoti zems kālija saturs. Ar fosforu vissliktāk nodrošinātas pļavas un atmatas, attiecīgi zems un ļoti zems nodrošinājums ir 100% atmatas un 73,9% pļavu. Vairāk nekā puse augļu dārzu (71,7%) un ganības (65,2%) - ar zemu un ļoti zemu fosfora nodrošinājumu, nedaudz labāka situācija ir tīrumos, kur šāds nodrošinājums ir 38,5% pētītās platības.

Attiecībā uz kāliju liels īpatsvars ar zemu un ļoti zemu nodrošinājumu ir atmatās (95,1%) un pļāvās (83,8%), kam seko augļu dārzi – 72,5% pētītās platības. Ganībās un tīrumos vērojama labāka situācija, attiecīgi 55,8% un 24,5%. Kopumā pētītajā LIZ visvairāk ir augsnes ar vidēju fosfora nodrošinājumu (37,6%) un vidēju kālija nodrošinājumu (50,7%).

Lielāko īpatsvaru 2020. gadā pētītās LIZ veido augsnes ar zemu (40,1%) un vidēju (37,5%) agroķīmiskās iekultivēšanas pakāpi. Attiecīgi pa zemes lietošanas veidiem ļoti liels īpatsvars ar zemu iekultivēšanas pakāpi ir atmatās (100%), pļāvās (80,2%), tīrumos (39,6%). Labāka situācija ar vidēju agroķīmiskās iekultivēšanas pakāpi, attiecīgi 61,9% ir augļu dārzos. Augsta iekultivēšanas pakāpe ir tikai 22,4% pētītās LIZ (1.1. tabula).

Pēc augsnes granulometriskā sastāva vairāk, kā puse no pētītajām augsnēm ir smilšmāla 61,2 %, pārējās ir mālsmilts – 23,7%, smilts – 10,3%, māls – 4% un pavisam nedaudz kūdra – 0,7% (1.1. tabula).

1.1.tabula

**Lauksaimniecībā izmantojamo zemju raksturojums 2020. gadā**

Rādītāji		Tirumi		Augļu dārzi		Ganības		Pļavas		Atmatas		LIZ	
Nosaukums	Grupējums	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Organisko vielu saturs (%)	< 1,1	48,6	0,1							1,59	7,7	50,19	0,1
	1,1 - 1,5	128,34	0,3	2,36	1,1					0,48	2,3	131,18	0,3
	1,6 - 2,0	1720,85	4,2	11,24	5,1	18,76	5,3	5,81	1,4	8,66	41,7	1765,32	4,2
	2,1 - 3,0	16920,42	41,3	114,94	52,6	104,98	29,4	63,78	14,8	6,66	32,1	17210,78	41
	3,1 - 5,0	18053,79	44,1	65,42	30	137,73	38,6	154,53	35,9	0,94	4,5	18412,41	43,9
	5,1 - 10,0	2628,82	6,4	17,15	7,9	66,24	18,6	148,17	34,5			2860,38	6,8
	10,1 - 20,0	553,48	1,4	2,66	1,2			34,36	8			590,5	1,4
	20,1 - 50,0	574,76	1,4	2,42	1,1	7,57	2,1	23,39	5,4	2,43	11,7	610,57	1,5
> 50	323,51	0,8	2,24	1	21,2	5,9					346,95	0,8	
Augsnes reakcija pH <sub>KCl</sub>	< 4,6	968,39	2,4					21,09	4,9	10,25	49,4	999,73	2,4
	4,6 - 5,0	3248,1	7,9	6,65	3	54,27	15,2	37,32	8,7	0,48	2,3	3346,82	8
	5,1 - 5,5	5349,63	13,1	35,17	16,1	62,73	17,6	43,73	10,2	2,19	10,5	5493,45	13,1
	5,6 - 6,0	6567,58	16	52	23,8	95,73	26,9	64,83	15,1	2,43	11,7	6782,57	16,2
	6,1 - 6,5	7178,41	17,5	38,42	17,6	77,56	21,8	50,2	11,7	5,41	26,1	7350	17,5
	> 6,5	17640,46	43,1	86,19	39,5	66,19	18,6	212,87	49,5			18005,71	42,9
Fosfora saturs	Ļoti zems	5354,95	13,1	95,44	43,7	145,86	40,9	193,12	44,9	14,7	76,7	5804,07	13,8
	Zems	10370,02	25,4	61,18	28	86,45	24,3	124,76	29	4,47	23,3	10646,88	25,4
	Vidējs	15557,14	38	47,45	21,7	96,96	27,2	73,15	17			15774,7	37,6
	Augsts	6677,17	16,3	5,51	2,5	18,24	5,1	22,43	5,2			6723,35	16
	Ļoti augsts	2944,69	7,2	8,85	4,1	8,97	2,5	16,58	3,9			2979,09	7,1
Kālija saturs	Ļoti zems	1200,65	2,9	79,03	36,2	29,58	8,3	132,85	30,9	2,43	12,7	1444,54	3,4
	Zems	8819,43	21,6	79,34	36,3	169,48	47,5	227,29	52,9	15,8	82,4	9311,34	22,2
	Vidējs	21041,28	51,4	53,51	24,5	110,89	31,1	67	15,6	0,94	4,9	21273,62	50,7
	Augsts	8751,04	21,4	5,29	2,4	32,26	9	1,97	0,5			8790,56	21
	Ļoti augsts	1091,57	2,7	1,26	0,6	14,27	4	0,93	0,2			1108,03	2,6
Iekult pakāpe	Zema	16196,66	39,6	45,97	21	222,21	62,3	344,88	80,2	19,17	100	16828,89	40,1
	Vidēja	15413,13	37,7	135,28	61,9	103,1	28,9	72,01	16,7			15723,52	37,5
	Augsta	9294,18	22,7	37,18	17	31,17	8,7	13,15	3,1			9375,68	22,4
Augsnes granulometriskais sastāvs	Māls	1670,05	4,1									1670,05	4
	Smilšmāls	25117,64	61,3	124,92	57,2	222,8	62,5	220,46	51,3	20,28	97,7	25706,1	61,2
	Mālsmilts	9647,77	23,6	73,67	33,7	71,46	20	170,13	39,6	0,48	2,3	9963,51	23,7
	Smilts	4230,73	10,3	17,6	8,1	41,02	11,5	39,45	9,2			4328,8	10,3
	Kūdra	286,38	0,7	2,24	1	21,2	5,9					309,82	0,7

No 2020. gada augsņu agroķīmiskajai izpētei pieteiktajām augsnēm 41,1% nepieciešama kalķošana. t.sk., 26,8% - pamatkalķošana. Lielākais kalķojamo augsņu īpatsvars ir Vidzemes VPR (69,8% t.sk., 50,8% - pamatkalķošana) un Kurzemes VPR (61,2% t.sk., 45,6% - pamatkalķošana), kā arī Latgales VPR (56,7% t.sk., 35,1% - pamatkalķošana). Rīgas VPR kalķošana nepieciešama 42,7%, t.sk., 26,4% - pamatkalķošana. Savukārt Zemgales VPR ir vislabākā situācija, kur kalķošana nepieciešama tikai 21,6%, bet pamatkalķošana – 11,8% pētītās LIZ (1.2. tabula).

Nepietiekošs organisko vielu saturs 2020. gadā konstatēts 9,5% no pētītās platības. Salīdzinoši vairāk augšņu ar nepietiekošu organiskās vielas nodrošinājumu ir Zemgales, Latgales un Kurzemes VPR, attiecīgi 10,1%, 12,3% un 13,4% no pētītās platības, mazāk - Rīgas (5,8%) un Vidzemes (4,8%) VPR (1.2. tabula).

Salīdzinot fosfora un kālija saturu pētītajā LIZ, situācija ar fosfora nodrošinājumu ir labāka nekā ar kālija nodrošinājumu, attiecīgi ar ļoti zemu un zemu kālija saturu – 25,6%, bet fosfora – 39,2% pētīto augšņu. Lielākais platību īpatsvars ar ļoti zemu un zemu fosfora saturu konstatēts Latgales VPR – 59,6%, Vidzemes VPR – 58,5%, Kurzemes VPR – 56,3% un Rīgas VPR – 39,1% no pētītās LIZ. Salīdzinoši labāka situācija Zemgales VPR, kur 22,9% no pētītās LIZ ļoti zems un zems fosfora saturs. Lielākās platības ar ļoti zemu un zemu kālija nodrošinājumu ir Latgales VPR – 44,5% un Vidzemes VPR – 41,1%. Labāka situācija ir Kurzemes, Rīgas un Zemgales VPR, attiecīgi 28,4%, 26,3% un 15,6%.

1.2. tabula

Ielabojamo augšņu platības 2020. gadā

Novads	Platība (ha)	Kaļķojamās augsnes						Platības (%) ar		
		ha	%	CaCO <sub>3</sub>	t.sk. nepieciešama pamatkaļķošana			nepiet. organisko vielu saturu	ļoti zemu un zemu	
					ha	%	CaCO <sub>3</sub>		fosfora saturu	kālija saturu
Aizputes	66,56	51,04	76,7	275,03	37,97	57	245,5	1,9	58,3	10,2
Alsungas	9,39	9,39	100	60,25	9,39	100	60,25	32,4	32,4	
Brocēnu	399,49	166,16	41,6	1067,69	112,64	28,2	868,66	6,2	40,1	9,6
Durbes	342,54	290,35	84,8	1771,72	233,55	68,2	1561,95	5,3	76,2	24
Grobiņas	339,54	286,35	84,3	1597,19	214,14	63,1	1326,42	1,8	85,9	22,3
Kuldīgas	1322,64	753,65	57	4140,22	578,24	43,7	3570,96	12,9	69,5	39
Nīcas	42,33	42,33	100	290,17	39,86	94,2	285,23		100	74,3
Pāvilostas	168,13	104,06	61,9	653,23	91,45	54,4	612,31		61,2	69,5
Priekules	488,84	441,96	90,4	2816,59	383,28	78,4	2608,61	6,5	59,5	25,5
Rucavas	289,91	169,77	58,6	811,1	121,07	41,8	675,44	9,1	68	89,5
Saldus	2005,33	890,13	44,4	4276,09	479,17	23,9	2900,18	20,9	44,6	12,5
Skrundas	410,54	376,76	91,8	2301,14	341,4	83,2	2190,71	27,9	43,6	17,5
Talsu	392,43	217,68	55,5	1036,59	143,67	36,6	816,83	7,7	51,6	22,4
Vainodes	141,47	122,65	86,7	747,33	112,45	79,5	715,08	21,5	73,4	63
Ventspils	367,06	231,55	63,1	1137,14	193,29	52,7	1036,43	8,7	36,8	47,5
Kurzeme	6786,2	4153,83	61,2	22981,48	3091,57	45,6	19474,58	13,4	56,3	28,4
Aizkraukles	1,97									100
Aknīstes	280,6	220,07	78,4	1017,17	169,93	60,6	884,13	50,4	45,6	36,9
Auces	532,25	202,27	38	929,44	126,82	23,8	698,34	37	13,5	12
Bauskas	1888,99	590,37	31,3	2419,35	301,64	16	1596,35	9,2	27,2	24,8
Dobeles	2735,99	498,04	18,2	1853,75	163,13	6	811,24	20,2	14,4	8,9
Iecavas	112,52	40,81	36,3	116,53	14,64	13	62,28	2,6	5,1	12,7
Jaunjelgavas	11,7									
Jēkabpils	492,02	346,86	70,5	1833,83	257,82	52,4	1519,73		59,6	28,2
Jelgavas	9127,46	892,03	9,8	4016,29	450,27	4,9	2543,84	5,2	16,8	11,1
Kokneses	103,79	53,44	51,5	210,23	19,49	18,8	103,74	3,6	31,5	29,2
Krustpils	371,9	227,42	61,2	1068,81	151,78	40,8	842,09	5,8	64,5	29,8
Ozolnieku	377,77	70,86	18,8	336,18	61,45	16,3	312,91	9,8	22,4	44,4
Pļaviņu	167,56	79,56	47,5	331,67	46,51	27,8	238,78	1,2	63,8	79,3
Rundāles	498,41	7,31	1,5	30,88	1,8	0,4	7,74	1,3	20	3,5
Salas	692,3	464,91	67,2	2006,84	263,86	38,1	1361,48	15,1	22,5	0,6

Tērvetes	216,45							7,6	38,3	17,1
Vecumnieku	818,45	269,91	33	1032,35	139,84	17,1	679,5	16,4	56,3	43,7
Viesītes	120,59	36,81	30,5	149,33	10,83	9	60,81		30,3	
Zemgale	18550,72	4000,67	21,6	17352,67	2179,81	11,8	11722,95	10,1	22,9	15,6
Ādažu	28,75	28,75	100	208,82	28,75	100	208,82		62,5	100
Babītes	50,17	44,08	87,9	147,57	23,96	47,8	96,18		8,6	59,9
Carnikavas	12,05	12,05	100	42,86	5,88	48,8	31,75			
Engures	52,94	19,22	36,3	70,38	6,48	12,2	29,24	36,3	37,8	18,5
Ikšķiles	12,69								21,3	
Jaunpils	188,16	27,04	14,4	89,7	5,28	2,8	29,33	1,6	45,5	10,1
Kandavas	1071,48	349,83	32,6	1531,44	214,88	20,1	1149,95	7,8	53,4	20,2
Ķeguma	156,57	65,93	42,1	210,84	23,28	14,9	106,18	0,5	58,9	75,3
Ķekavas	72,82	51,55	70,8	241,18	36,67	50,4	205,44		2,7	2,7
Lielvārdes	1030,13	591,49	57,4	3234,15	427,92	41,5	2720,36	0,3	12,6	16,4
Limbažu	437,86	292	66,7	1661,03	192,78	44	1281,24	0,8	79,1	55,7
Mālpils	322,25	218,94	67,9	1069,98	148,06	45,9	831,22	2,6	47	43,1
Mārupes	132,18	51,56	39	154,83	17,18	13	76,47		8,7	9,1
Ogres	291,37	147,03	50,5	667,44	83,83	28,8	467,97	2,3	46,5	41,2
Olaines	293,81	177,35	60,4	775,02	105,81	36	583,2	1,1	8,1	
Ropažu	80,45	32,81	40,8	145,79	21,67	26,9	111,87	5	39,7	41,2
Salacgrīvas	129,02	29,32	22,7	123,96	15,43	12	75,91		42,9	88,5
Salaspils	267,81	95,89	35,8	438,58	65,38	24,4	338,78	6,9	20,6	3,8
Sējas	61,58	41,2	66,9	226,5	41,2	66,9	226,5		53,1	67,7
Siguldas	575,52	387,35	67,3	1980,78	287,05	49,9	1629,98	2,2	43,4	60,4
Tukuma	1925,18	410,16	21,3	1636,68	145,06	7,5	772,19	13	41	12,5
Rīga	7192,79	3073,55	42,7	14657,52	1896,55	26,4	10972,58	5,8	39,1	26,3
Alojas	258,26	235,35	91,1	1431,55	180,56	69,9	1220,34	4,4	46	63,9
Alūksnes	7,63	7,63	100	51,26	7,63	100	51,26		100	100
Amatas	35,53	17,27	48,6	75,37	10,37	29,2	51,51	41,7	80,7	85,9
Apes	152,54	106,17	69,6	572,34	58,33	38,2	391,59		74,9	8,1
Beverīnas	54,32	27,17	50	84,29	11,47	21,1	46,21		1,4	9,5
Burtnieku	271,98	163,41	60,1	862,34	124,05	45,6	749,55	0,2	53	30,6
Cēsu	6,91	2,78	40,2	11,68					81,5	41,2
Cesvaines	83,98	47,81	56,9	216,76	26,68	31,8	144,67	26,9	48,8	37,3
Ērgļu	278,19	209,35	75,3	1038,68	138,13	49,7	788,28	14,4	30,3	9,3
Gulbenes	134,35	101,63	75,6	529,58	86,75	64,6	487,56	19,9	57,9	53,3
Kocēnu	473,7	376,22	79,4	1607,9	258,29	54,5	1293,84	0,6	54,4	25,7
Krimuldas	550,86	482,98	87,7	2563,75	404,83	73,5	2341,68	3,9	39,8	45,6
Limbažu	134,4	111,4	82,9	594,36	62,16	46,2	406,06	1,9	62,9	85,7
Madonas	497	220,15	44,3	1081,98	131,58	26,5	795,98	2,8	67,6	32,3
Mazsalacas	487,29	351,38	72,1	1857,26	242,91	49,8	1449,18	1,6	73,8	43,3
Naukšēnu	36,02	26,27	72,9	118,87	23,41	65	110,37		88,5	88,5
Pārgaujas	240,82	196,25	81,5	958,78	159,72	66,3	863,98	3,5	73,6	89,6
Priekule	245,62	143,02	58,2	610,9	109,55	44,6	524,5	1,2	66,3	58,6
Raunas	168,06	121,01	72	684,18	113,7	67,7	665,08		45,3	58,6
Rūjienas	199,22	146,63	73,6	662,94	112,2	56,3	576,6	2,5	82	33
Smiltenes	458,18	232,93	50,8	1086,04	151,35	33	803,54	5,7	72,1	30,8
Strenču	78,32	51,26	65,4	277,59	45	57,5	263,92	11,7	39,2	7,4

Valkas	17,63	17,63	100	91,26	17,63	100	91,26		18,9	45,4
Varakļānu	100,93	75,49	74,8	361,91	49,66	49,2	267,55	21,1	51,7	36,1
Vidzeme	4971,74	3471,19	69,8	17431,57	2525,96	50,8	14384,52	4,8	58,5	41,1
Aglonas	47,28	4,66	9,9	19,07	0,76	1,6	3,95	19,7	27	32,7
Baltinavas	138,16	29,53	21,4	126,88	17,64	12,8	94,73	15,8	37,2	30,6
Balvu	1198,59	576,06	48,1	2485,55	283,72	23,7	1516,88	4,4	51,2	41,8
Ciblas	365,25	191,83	52,5	934,67	107,49	29,4	652,55	4,7	80	80,6
Daugavpils	413,2	265,8	64,3	1301,7	179,57	43,5	1002,21	9,5	40,4	23,7
Kārsavas	356,24	181,56	51	829,99	111,28	31,2	583,53	17,9	71,7	56,2
Krāslavas	21,05	8,16	38,8	38,06	3,46	16,4	16,95	27,2	63,8	27,6
Līvānu	510,37	340,73	66,8	1799,8	239,1	46,8	1459,05	1,7	72,2	33,1
Preiļu	333,5	239,45	71,8	1139,85	173,64	52,1	949,3	21,5	62,5	46,7
Rēzeknes	525,31	373,08	71	1941,56	272,31	51,8	1591,31	34	64,3	52,3
Riebiņu	376,67	217,28	57,7	1106,55	132,43	35,2	818,29	13	66,6	44,6
Vārkavas	125,29	74,65	59,6	291,13	37,28	29,8	178,77	12,2	49,1	47,9
Vījakas	3,46	3,46	100	22,08	2,15	62,1	17,63			62,1
Vīļānu	62,46	32,53	52,1	118,7	10,18	16,3	47,96	27,6	57	5
Latgale	4476,83	2538,78	56,7	12155,6	1571,01	35,1	8933,13	12,3	59,6	44,5
Kopā	41978,28	17238,02	41,1	84578,84	11264,9	26,8	65487,76	9,5	39,2	25,6

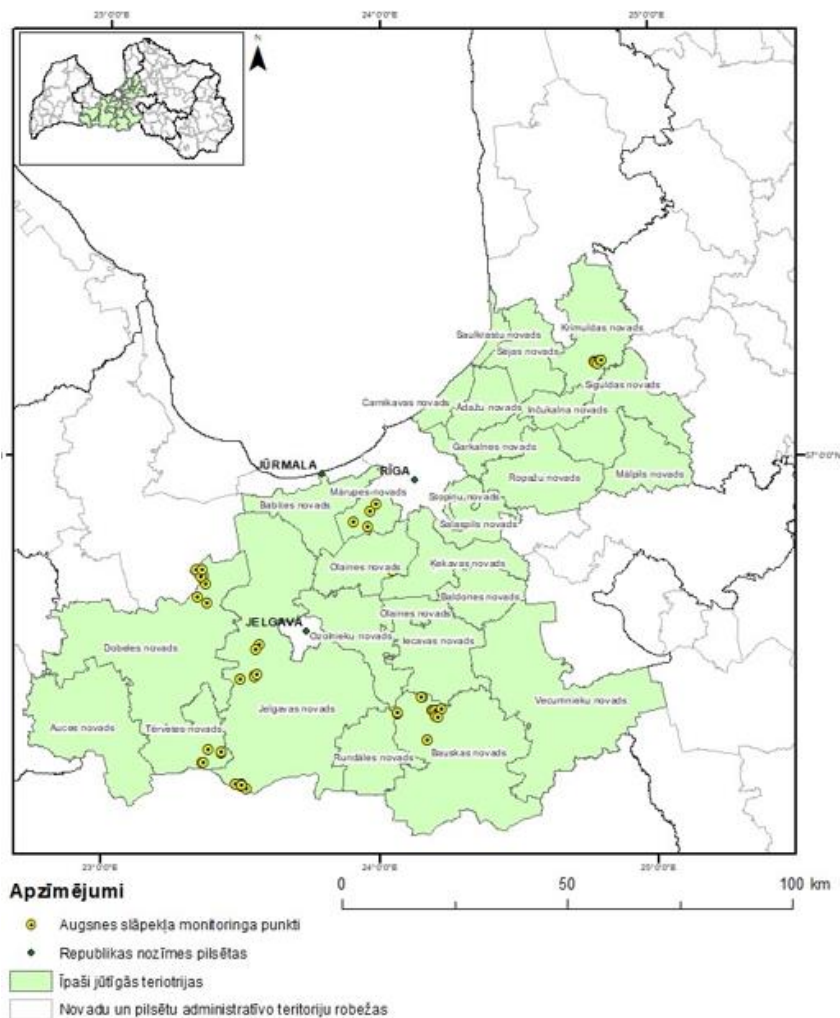
## 2. AUGSNES MINERĀLĀ SLĀPEKĻA MONITORINGS

### 2.1. Augsnis minerālā slāpekļa monitoringa metodika

#### 2.1.1. Monitoringa vietu raksturojums

Augsnes minerālā slāpekļa monitorings (turpmāk - monitorings) pavasarī veikts 47 vietās (laukos), bet rudenī - 49 vietās (laukos) Īpaši jutīgo teritoriju (turpmāk - ĪJT) saimniecībās Bauskas, Jelgavas, Dobeles, Tērvetes, Krimuldas, Olaines, Mārupes novados (2.1. att.).

Augsnes minerālā slāpekļa monitorings katru gadu tiek veikts 48 vietās (laukos), bet 2019. gada pavasarī konstatēts, ka Mārupes novadā vienā no laukiem ir veikta augsnes virskārtas transformācija un monitoringa punkts neeksistē. 2019. gada rudenī atlasīti divi potenciāli monitoringa punkti Auces novadā, un paņemti augsnes paraugi. Tomēr, ņemot vērā lauku konfigurāciju u.c. apstākļus, šie punkti netika izvēlēti turpmākajam periodam. Ņemot vērā iepriekš minēto, 2020. gada rudenī atkal tika atlasīti divi potenciāli monitoringa punkti Jelgavas novadā, ar nolūku izpētīt to augšņu piemērotību turpmāko gadu monitoringam.



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

Pavasarī 47 monitoringa lauki bija izvietoti: 12 – Bauskas novadā, 6 – Dobeles novadā, 13 – Jelgavas novadā, 6 – Krimuldas novadā, 3 – Mārupes novadā, 1 – Olaines novadā, 6 – Tērvetes novadā, bet rudenī

Jelgavas novadā bija 15 monitoringa lauki (par 2 vairāk nekā pavasarī), kopā veidojot 49 monitoringa laukus.

Monitoringa punkti 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) un māls (1 parauglaukums). Sešos parauglaukumos augsni veido divdaļīgi cilmieži: mālsmilts/smilšmāls (2 parauglaukumi), smilšmāls/māls (2 parauglaukumi) un mālsmilts/smilts (1 parauglaukums).

### **2.1.2. Augsnes paraugu nemšana**

Augsnes paraugi monitoringa vajadzībām ņemti divas reizes gadā – 141 augsnes paraugi 47 laukos (punktos) īsi pirms veģetācijas sezonas sākšanās (25. un 26. februārī), kas ir par 3 nedēļām ātrāk nekā 2019. gadā (19. un 20. martā), un 147 augsnes paraugi 49 laukos (punktos) vēlu rudenī (3. un 4. novembrī) pēc ražas novākšanas. Parauglaukumu atrašanās vietas noteiktas, izmantojot mobilo lietotni *Collector for ArcGIS*. Vidējā augsnes parauga sagatavošanai katrā augsnes slānī (0-30 cm, 30-60 cm, 60-90 cm) veikti 6-8 zondējumi parauglaukumā 314 m<sup>2</sup> platībā jeb 10 m rādiusā no punkta, kuram noteiktas koordinātes.

Beidzot zondēšanu, katra augsnes slāņa paraugi samaisīti un katra slāņa saturs iebērts atsevišķā maisiņā, pievienojot informāciju ar parauglaukuma numuru un augsnes slāņa dziļumu. Lai nenotiktu augsnes paraugu sasilšana, tie līdz nogādāšanai laboratorijā ievietoti konteineros ar aukstuma elementiem.

### **2.1.3. Augsnes paraugu analizēšana laboratorijā**

Augsnes paraugi analizēti VAAD Agroķīmijas departamenta Agroķīmijas laboratorijā. Paraugos noteica nitrātu (N-NO<sub>3</sub>) un amonija (N-NH<sub>4</sub>) slāpekļa saturu kālija hlorīda ekstraktā saskaņā ar LVS ISO 14256-2 un mitruma saturu saskaņā ar LVS ISO 11465: 2006. Minerālā slāpekļa (N-NO<sub>3</sub> un N-NH<sub>4</sub>) 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.

### **2.1.4. Augsnes minerālā slāpekļa datu bāze**

Augsnes minerālā slāpekļa datu bāzē ievadīta informācija par monitoringa lauku minerālā slāpekļa analīžu rezultātiem 2020. gada pavasarī un rudenī, katra punkta lauku vēstures dati, kā arī Latvijas vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centra informācija par 2020. gada meteoroloģiskajiem apstākļiem.

## **2.2. Augsnes minerālā slāpekļa monitoringa rezultāti**

### **2.2.1. 2020. gada pavasarī**

Pamatojoties uz monitoringa rezultātiem pavasarī, VAAD lauksaimniekiem sniedz rekomendācijas slāpekļa papildmēslojumu devu korekcijai. Lai neapgrūtinātu lauksaimniekiem mēslojuma korekcijas aprēķinus, monitoringa nitrātjonu saturs augsnē izteikts kg/ha dabīgi mitrā augsnē, aprēķinu ceļā, pamatojoties uz augsnes tilpummasu.

Ņemot vērā, ka šogad augsne aramkārtas dziļumā nebija sasalusi, augsnes paraugi ņemti ļoti agri 25. un 26. februārī, kas ir par trīs nedēļām ātrāk nekā pagājušajā gadā (19. un 20. martā). Kā rāda dati no meteoroloģisko novērojumu stacijām, februāra pēdējā dekādē pakāpeniski kļuva siltāks un temperatūra

marta pirmajā dekādē paaugstinājās virs 4,9°C un līdz aprīļa pirmajai dekādei paaugstinājās virs + 7,3°C. Arī augsnes temperatūra 20 cm augsnes dziļumā, kas fiksēta Dobelē, jau februārī bija virs nulle grādiem - 3,9°C un marta pirmajā dekādē 4,1°C. Tas liecina, ka izvēlētais paraugu ņemšanas laiks bija atbilstošs, t.i., īsi pirms veģetācijas sākuma.

Balstoties uz pavasarī iegūtajiem monitoringa rezultātiem, 2020. gada 9. martā VAAD tīmekļvietnē ievietotas [rekomendācijas slāpekļa papildmēslojuma devu korekcijai](#).

Atjaunojoties veģetācijai, būtiski zināt, cik daudz slāpekļa 0-30 cm slānī ir augiem pieejamā nitrātu (NO<sub>3</sub>-N) formā. Ja nitrātu slāpekļlis 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 2.1. un 2.2.tabulā.

2.1.tabula

**Monitoringa lauku sadalījums novados pa nitrātu slāpekļa nodrošinājuma grupām 2020. gada pavasarī**

NO <sub>3</sub> -N, kg ha <sup>-1</sup> 0-30 cm augsnes slānī, dabīgi mitras augsnes	Monitoringa lauki pa nodrošinājuma grupām, %					
	Bauska	Dobele	Jelgava	Mārupe	Tērvete	Krimulda
līdz 10	83	43	64	60	83	100
10 - 20	17	57	36	20	17	0
20 - 30	0	0	0	20	0	0
virš 30	0	0	0	0	0	0

2020. gada pavasarī bija zems nitrātu saturs, izņemot Dobeles novadu, kur 57 % lauku tas vērtējams kā vidējs.

2.2.tabula

**Nitrātu slāpekļa saturs 0-30 cm augsnes slānī, kg/ha, 2020. gada pavasarī**

NO <sub>3</sub> - N, kg ha <sup>-1</sup> 0-30 cm augsnes slānī, dabīgi mitras augsnes	Pētījumu vietas, %
līdz 10	72
10-20	25
20-30	3
virš 30	0

Tomēr kopumā šajā pavasarī lielākajā daļā monitoringa lauku (72 %) nitrātu slāpekļa daudzums augsnes virskārtā vērtējams kā zems un ir robežās līdz 10 kg ha<sup>-1</sup>, 47% lauku tas bija 10 līdz 20 kg ha<sup>-1</sup> un tikai 3 % robežās no 20 līdz 30 kg ha<sup>-1</sup>.

Lai sniegtu rekomendācijas plānoto slāpekļa devu korekcijai, jāņem vērā arī augsnē esošais amonijs, t.i., kopējais minerālā slāpekļa (NO<sub>3</sub>-N un NH<sub>4</sub>-N) daudzums kg ha<sup>-1</sup> 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 2.3. tabulā.

2.3. tabula

**Minerālā slāpekļa saturs 0-60 cm augsnes slānī, kg ha<sup>-1</sup>, 2020. gada pavasarī**

N <sub>min</sub> , kg ha <sup>-1</sup> 0-60 cm augsnes slānī, dabīgi mitras augsnes	Monitoringa lauki pa nodrošinājuma grupām, % no pētītajiem laukiem						
	Bauska (12)	Dobele (7)	Jelgava (11)	Krimulda (6)	Mārupe (4)	Olaine (1)	Tērvete (6)
līdz 20	34	0	0	33	0	100	50
20 - 40	58	43	91	67	50	0	50
40 - 60	8	57	0	0	25	0	0
virs 60	0	0	9	0	25	0	0

Šogad monitoringa laukos 0-60 cm dziļumā konstatēts zems nodrošinājums ar minerālo slāpekli Olaines (1), Bauskas (1 laukā), Krimuldas (1 laukā) un Tērvetes (2 laukos) novadā. Vidējs līdz ļoti augsts ar minerālo slāpekli nodrošinājums bija Bauskas, Dobeles un Jelgavas novadā, bet atsevišķos Mārupes novadā – pat ļoti augsts.

Apkopojot monitoringa rezultātus 2020. gada pavasarī, secinām, ka šogad, lai nodrošinātu ražas ieguvu iepriekšējā gada līmenī, slāpekļa papildmēslojuma normu lielākajā daļā tīrumu nepieciešams palielināt, bet nepārsniedzot noteikto maksimāli pieļaujamo slāpekļa normu katram kultūraugam.

**2.2.2. 2020. 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 ūdens 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 (2.4.tabula.) Latvijas pētījumos par nitrātjonu dinamiku augsnē īpaši jutīgajās teritorijās šī skala izmantota arī iepriekš.

2.4.tabula

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

Novērtējuma klase	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 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 Jelgavas novadā. Rudenī šajos punktos augsnes paraugi tika ņemti 4. novembrī. 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 (Buzas, Loch 2005) izstrādātās metodikas, 2020. gada rudenī konstatētais nitrātu slāpekļa saturs rudenī pārsvarā gadījumu vērtējams, kā zems, skat., 2.5.tabulu.

2.5.tabula

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

<b>Novērtējuma klase</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
<b>0-30 cm</b>			
<b>zems</b>	65	88	74
<b>vidējs</b>	29	8	18
<b>pārmērīgs</b>	4	2	4
<b>piesārņojuma risks</b>	2	2	4
<b>30-60 cm</b>			
<b>zems</b>	85	80	82
<b>vidējs</b>	13	12	16
<b>pārmērīgs</b>	0	8	2
<b>piesārņojuma risks</b>	2	0	0
<b>60-90 cm</b>			
<b>zems</b>	98	82	94
<b>vidējs</b>	2	0	6
<b>pārmērīgs</b>	2	0	0
<b>piesārņojuma risks</b>	2	2	0

Šāda tendence tiek novērota jau vairākus pēdējos gadus – rudenī nitrātu slāpekļa saturs augsnē kopumā ir vērtējams kā zems un minerālā slāpekļa izskalošanās no augsnes virsējiem slāņiem netiek prognozēta.

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.