

3.6. Rūpnieciskajā zvejā ievāktā bioloģiskā materiāla precizitātes līmeņa novērtēšana

3.6.1. Precizitātes līmeņa definīcija

Eiropas Savienības komisijas regula EC 1639/2001 ar labojumiem EC 1581/2004, kā arī Eiropas Komisijas lēmums EU 93/2010 prasa ikgadēju nozvejas un izmetumu datu precizitātes līmeņa novērtēšanu, ka arī ar trīs gadu intervālu bioloģisko parametru precizitātes līmeņa aprēķinu. Šajos dokumentos ir noteikti trīs precizitātes līmeņi:

- 1. līmenis – nosakāmo parametru ir iespējams novērtēt ar precizitāti $\pm 40\%$ izmantojot 95 % ticamības intervālu jeb sasniedzot aptuveni 20 % variācijas koeficienta vērtību;
- 2. līmenis – nosakāmo parametru ir iespējams novērtēt ar precizitāti $\pm 25\%$ izmantojot 95 % ticamības intervālu jeb sasniedzot aptuveni 12,5 % variācijas koeficienta vērtību;
- 3. līmenis – nosakāmo parametru ir iespējams novērtēt ar precizitāti $\pm 5\%$ izmantojot 95 % ticamības intervālu jeb sasniedzot aptuveni 2,5 % variācijas koeficienta vērtību.

Nozvejas garuma un vecuma sadalījumu, kā arī bioloģisku parametru precizitāti novērtējamiem zivju krājumiem jāaprēķina pa ceturkšņiem un zvejas rīkiem, un pēc tam kopējo precizitāti aprēķina kā svērto vidējo. Sasniedzamais precizitātes līmenis ir atkarīgs no pētāmās sugas.

3.6.2. Precizitātes līmeņa aprēķināšana

Precizitātes aprēķināšanai izmanto divas metodes: „bootstrap” metodi un analītisko metodi.

3.6.2.1. „Bootstrap” metode precizitātes līmeņa aprēķināšanai

95 % ticamības intervālu aprēķināšanai un precizitātes līmeņa novērtēšanai galvenokārt izmanto „bootstrap” metodi. „Bootstrap” metodes pamātā ir uzskats, ka iegūtais novērojamā parametra, piemēram, zivju garuma vērtību sadalījums paraugā reprezentē visas populācijas vērtību sadalījumu, no kuras šis paraugs ir iegūts. No iegūtās paraugkopas tiek izveidotas nejaušas 2000 pseidoparaugkopas. Pēc tam katrai no šīm paraugkopām nosaka vidējo vērtību konkrētajam parametram. 2,5 % un 97,5 % procentiles no šiem 2000 pseidoparaugiem tiek izmantotas kā 95 % ticamības intervāls populācijas parametra vidējais vērtībai.

3.6.2.2. Analītiska metode precizitātes līmeņa aprēķināšanai

Daļai no parametriem, piemēram, zivju svaram katrā vecuma klasē, vidējā lieluma ticamības intervālu un attiecīgi precizitātes līmeni, aprēķina analītiski pēc formulas

$\hat{\mu} \pm t(n-1)_{\alpha} \cdot s / \sqrt{n}$, kur $\hat{\mu}$ ir nosakāmā parametra vidējā vērtība, n – novērojumu (zivju) skaits konkrētajā klasē, Atsevišķiem parametriem, piemēram zivju svaram katrā vecuma klasē, $t(n-1)_{\alpha}$ ir divpusīgā t-sadalījuma vērtība pie ticamības līmeņa α un varianšu skaitu $n-1$, bet s / \sqrt{n} ir vidējā lieluma standartkļūda.

3.7. Bioloģiskā materiāla precizitātes līmeņi

ES prasības nosaka, ka zivju krājumu novērtēšanai vecumiem un garumiem, ir jāsasniedz 2. precizitātes līmenis (precizitāte 25 % vai labāka), bet bioloģiskajiem parametriem – garums, masa, dzimums un stadija vecuma klasēs – ir jāsasniedz 3. precizitātes līmenis (precizitāte 5 % vai labāka). 2017. gada rūpnieciskās zvejas nozvejas dati salīdzinājumā ar iepriekšējo četru gadu datiem ir novērtēti pa ceturkšņiem un zvejas rīkiem, ja tie bija atšķirīgi. Aprēķinos nav iekļauts izmetums (DISCARD). Kopā analizēta informācija par 9 sugām (3.7.1. tabula).

3.7.1. tabula

Vidējā svērtā precizitāte atsevišķu sugu bioloģiskajiem parametriem.

Suga	Dzimums vecuma klasēs	Garums	Garums vecuma klasēs	Stadija vecuma klasēs	Masa vecuma klasēs	Vecums
Brētliņa	18,1	12,7	1	11,1	3,1	16
Reņģe	18,4	25,3	1,2	8	5,1	14,3
Menca	16,1	14,5	2,8	5,3	9,4	19,8
Plekste	33,3	42,7	6,4	10,8	20,8	39,4
Akmeņplekste	18,8	32,9	8,3	0	25,5	33,3
Asaris	19	21,8	2	25,7	7,4	22,9
Lasis	40,1	82,1	3,6	-	10,4	20,8
Taimiņš	44,1	91,3	6,3	-	18,6	32,2
Zandarts	-	59,7	1,4	-	5,8	17,6

	3. precizitātes līmenis
	2. precizitātes līmenis
	1. precizitātes līmenis
	nesasniedz nevienu no precizitātes līmeņiem

3.7.1. Brētliņa (SPR)

Brētliņai 3. precizitātes līmeni 2017. gadā sasniedz garums vecuma klasēs un masa vecuma klasēs, bet visiem pārējiem parametriem vidējā svērtā precizitāte atbilst 2. līmenim. Salīdzinot ar iepriekšējo gadu, samazinājās zivju skaits, kurām noteikts vecums, un attiecīgi nedaudz samazinājās visu ar vecumu saistīto parametru precizitāte. Zivju skaits, kurām noteikts garums, 2017. gadā ir nedaudz pieaudzis, salīdzinot ar iepriekšējo gadu, kā rezultātā arī vidējā svērtā precizitāte garumam ir augstāka, lai gan nesasniedz augstāko precizitātes līmeni. Lai gan analizēto brētliņu skaits katru gadu ir salīdzinoši liels uz citu zivju fona, jāņem vērā, ka sugai ir ļoti liels garuma un vecuma klašu skaits, kā rezultātā katrā klasē zivju skaits nav pietiekošs, lai sasniegtu augstāko precizitāti līmeni (3.7.1.1. tabula).

3.7.1.1. tabula

Gads, analizējamo zivju skaits, vidējā svērtā precizitāte un procentuālais daudzums klasēm (zvejas rīka, ceturkšņa, parametra klases kombinācijas), kurās sasniegts kāds no precizitātes līmeņiem brētliņu bioloģiskajiem parametriem.

Gads	Skaitis	Vidējā precizitāte	Prec. 5 %	Prec. 25 %	Prec. 40 %	Skaitis	Vidējā precizitāte	Prec. 5 %	Prec. 25 %	Prec. 40 %
	Dzimums vecuma klasēs					Garums				
2013	6566	12,3	6,7	53,3	77,8	6836	14,3	0	49,2	72,9
2014	6374	15,8	10	52,9	67,1	14117	12	0	58,9	72,2
2015	2439	20,7	10	40	65	7971	12,3	0	60,8	72,5
2016	5177	14,1	13,2	56,6	66	5749	18,5	0	47,4	64,1
2017	3269	18,1	11,6	48,8	62,8	7322	12,7	0	47,3	67,3
	Garums vecuma klasēs					Stadija vecuma klasēs				
2013	6836	0,7	86,7	93,3	93,3	6565	4,5	55,6	84,4	88,9

2014	6546	0,9	84,6	100	100	6374	8,8	48,6	77,1	85,7
2015	2488	1,2	84,2	97,4	97,4	2443	13,5	45,2	83,3	90,5
2016	5384	0,9	80	96	96	5384	7,3	65,5	80	90,9
2017	3269	1,0	87,5	97,5	100	3629	11,1	46,7	80,0	84,4
	Masa vecuma klasēs					Vecums				
2013	6836	2,2	60	91,1	91,1	6836	11,5	2,1	51,1	63,8
2014	6546	2,8	52,3	92,3	98,5	6546	14,8	0	41,9	51,4
2015	2488	3,4	60,5	92,1	94,7	2488	18,1	0	35,7	47,6
2016	5384	2,7	52	84	86	5384	12,9	1,8	36,8	52,6
2017	3269	3,1	52,5	95	100	3269	16,0	0	36,2	53,2

3.7.2. Reņģe (HER)

Reņģei 3. precizitātes līmeni 2017. gadā sasniedz tikai garums vecuma klasēs. Visi pārējie parametri, izņemot garumu, sasniedz 2. precizitātes līmeni jeb to vidējā svērtā precizitāte ir labāka par 25 %. Turklāt garumam un stadijai vecuma klasēs augstākais precizitātes līmenis ir sasniegts vairāk nekā 50 % analizēto rīka, kvartāla un vecuma klases kombinācijās. Reņģu skaits, kam noteikts vecums 2017. gadā, ir tikai nedaudz lielāks, nekā 2016. gadā, līdz ar to arī ar vecumu saistīto parametru vidējā precizitāte ir līdzīga kā iepriekšējā gadā. Garuma dati nesasniedz augstu precizitātes līmeni, jo reņģēm ir liels iespējamo garuma klašu skaits. Sākotnējos aprēķinos ir apvienota informācija par 2 reņģu populācijām: Baltijas jūras un Rīgas līča reņģi (3.7.2.1. tabula).

3.7.2.1. tabula

Gads, analizējamo zivju skaits, vidējā svērtā precizitāte un procentuālais daudzums klasēm (zvejas rīka, ceturkšņa, parametra klases kombinācijas), kurās sasniegts kāds no precizitātes līmeņiem reņģu bioloģiskajiem parametriem.

Gads	Skaits	Vidējā precizitāte	Prec. 5 %	Prec. 25 %	Prec. 40 %	Skaits	Vidējā precizitāte	Prec. 5 %	Prec. 25 %	Prec. 40 %
	Dzimums vecuma klasēs					Garums				
2013	5097	17,5	4,3	44,9	63,8	15644	17,5	0	43,6	64,1
2014	6004	16,7	7	43	65,1	16800	17,4	0,5	45,3	61,3
2015	4311	19,7	6,3	44,3	67,1	19373	15,8	0	49,2	67,2
2016	4980	18,1	10	45	62,5	19638	15,5	0	46,1	60,3
2017	5331	18,4	6,2	37,5	60,9	11529	25,3	0	17,4	28,9
	Garums vecuma klasēs					Stadija vecuma klasēs				
2013	7375	1,6	74,1	96,3	96,3	5135	7,9	65,8	91,8	94,5
2014	8066	1,6	76,1	96,6	97,7	6012	8,3	53,6	84,5	89,3
2015	6862	1,8	75,3	96,3	96,3	4342	8,1	66,3	90,4	91,6
2016	7342	1,7	72,8	91,4	95,1	4998	8,6	52,3	84,9	88,4
2017	7780	1,2	81,7	97,2	98,6	5331	8,0	56,5	82,6	91,3
	Masa vecuma klasēs					Vecums				
2013	7375	5,1	25,9	84	90,1	7375	15,5	0	34,8	56,2
2014	8066	5,5	22,7	81,8	90,9	8066	15,3	1,1	37	58,7
2015	6862	5,8	18,5	82,7	91,4	6862	16,4	0	36,7	55,6
2016	7342	5,1	24,7	84	87,7	7342	15,7	0	37,2	53,2
2017	7780	5,1	31,0	88,7	93,0	7780	14,3	0	50,7	64,0

3.7.2.1. Rīgas līča reņģe (HER_GOR)

Analizējot informāciju par atsevišķām reņģes populācijām, no Rīgas līča un Baltijas jūras, redzams, ka Rīgas līča reņģei bioloģisko parametru vidējā svērtā precizitāte ir ļoti līdzīga populāciju apvienotajām vērtībām (3.7.2.1.1. tabula). Tas ir saistīts ar to, ka reņģu bioloģiskie paraugi, tiek vairāk ievākti Rīgas līcī – no apvienotajām populācijām (3.7.2.1. tabula) vairāk nekā 82 % no garumu un 84 % no vecumu skaita ir attiecināmi uz Rīgas līcī (3.7.2.1.1. tabula).

3.7.2.1.1. tabula

Gads, analizējamo zivju skaits, vidējā svērtā precizitāte un procentuālais daudzums klasēm (zvejas rīka, ceturkšņa, parametra klases kombinācijas), kurās sasniegts kāds no precizitātes līmeņiem reņģu bioloģiskajiem parametriem Rīgas līcī.

Gads	Skaitis	Vidējā precizitāte	Prec. 5 %	Prec. 25 %	Prec. 40%	Skaitis	Vidējā precizitāte	Prec. 5 %	Prec. 25 %	Prec. 40 %
	Dzimums vecuma klasēs					Garums				
2017	4087	17,4	8,7	41,3	63,0	9476	25,9	0	17,7	31,9
	Garums vecuma klasēs					Stadija vecuma klasēs				
2017	6526	1,2	83,1	97,2	98,6	4087	7,3	76,5	96,1	96,1
	Masa vecuma klasēs					Vecums				
2017	6536	5,0	32,4	85,9	91,5	6536	15,2	0	41,3	56,0

3.7.2.2. Baltijas jūras reņģe (HER_OS)

Atšķirībā no Rīgas līča, Baltijas jūrā ir būtiski mazāks analizējamo reņģu skaits, līdz ar to arī vidējā svērtā precizitāte ir zemāka. Augstāko precizitātes līmeni sasniedz tikai garums vecuma klasēs. Masa un stadija vecuma klasēs sasniedz 2. līmeni, savukārt uz pārējiem parametriem ir attiecināms zemākais precizitātes līmenis (3.7.2.2.1. tabula).

3.7.2.2.1. tabula

Gads, analizējamo zivju skaits, vidējā svērtā precizitāte un procentuālais daudzums klasēm (zvejas rīka, ceturkšņa, parametra klases kombinācijas), kurās sasniegts kāds no precizitātes līmeņiem reņģu bioloģiskajiem parametriem.

Gads	Skaitis	Vidējā precizitāte	Prec. 5 %	Prec. 25 %	Prec. 40 %	Skaitis	Vidējā precizitāte	Prec. 5 %	Prec. 25 %	Prec. 40 %
	Dzimums vecuma klasēs					Garums				
2017	1244	30,7	2,8	22,2	55,6	2053	36,8	0	7,1	24,3
	Garums vecuma klasēs					Stadija vecuma klasēs				
2017	1244	2,3	78,4	97,3	97,3	1244	12,7	34,2	68,4	84,2
	Masa vecuma klasēs					Vecums				
2017	1244	6,5	24,3	89,2	94,6	1244	27,6	0	18,4	52,6

3.7.3. Menca (COD)

Zivju skaits, kurām noteikts vecums mencai 2017. gadā bija līdzīgs iepriekšējā gada daudzumam, līdz ar to arī vidējā svērtā precizitāte pārsvarā ir līdzīga. Tāpat kā iepriekšējos gados, arī 2017. gadā tikai garumam vecuma klasēs vidējā svērtā precizitāte atbilst augstākajam līmenim, bet visiem pārējiem parametriem vidējā svērtā precizitāte atbilst 2. līmenim. Stadijām vecuma klasēs 2017. gadā, līdzīgi kā iepriekšējā gadā, ir uzlabojusies vidējā svērtā precizitāte, jo arī šajā gadā zivju skaits ar 1. un 2. stadiju ir salīdzinoši neliels, kā rezultātā samazinās arī iespējamā variācija (3.7.3.1. tabula).

3.7.3.1. tabula

Gads, analizējamo zivju skaits, vidējā svērtā precizitāte un procentuālais daudzums klasēm (zvejas rīka, ceturkšņa, parametra klases kombinācijas), kurās sasniegts kāds no precizitātes līmeņiem mencu bioloģiskajiem parametriem.

Gads	Skaitis	Vidējā precizitāte	Prec. 5 %	Prec. 25 %	Prec. 40 %	Skaitis	Vidējā precizitāte	Prec. 5 %	Prec. 25 %	Prec. 40 %
	Dzimums vecuma klasēs					Garums				
2013	2061	19,2	21,9	68,8	82,8	18853	7,7	6,2	44,4	56,8
2014	2239	15,4	24,1	70,7	84,5	25328	6,2	9,1	48,1	59,7

2015	2728	17,5	6,8	63,6	72,7	35200	6,6	9,9	50,5	58,4
2016	1637	17,5	11,4	45,5	68,2	21016	6,7	8,6	48,6	60
2017	1603	16,1	20,7	69,0	86,2	20640	14,5	0	35,9	51,2
	Garums vecuma klasēs					Stadija vecuma klasēs				
2013	2061	3,6	55,2	93,1	96,6	1898	25,7	34,4	57,4	63,9
2014	2239	3,6	57,4	90,7	94,4	2239	22,9	38,2	65,5	72,7
2015	2728	3,2	68,2	88,6	90,9	2728	17,4	48,9	77,8	84,4
2016	1637	3,8	53,7	87,8	90,2	1637	6	64,4	91,1	91,1
2017	1603	2,8	74,1	96,3	96,3	1603	5,3	70,0	93,3	93,3
	Masa vecuma klasēs					Vecums				
2013	2061	13,1	0	65,5	81	2061	26,5	0	25,8	51,5
2014	2239	12,2	3,7	66,7	79,6	2239	22,9	0	34,5	48,3
2015	2728	11,7	2,3	75	79,5	2728	20,1	0	43,8	62,5
2016	1637	11,7	0	68,3	80,5	1637	23,8	0	28,9	46,7
2017	1603	9,4	3,7	85,2	92,6	1603	19,8	0	35,5	54,8

3.7.4. Plekste (FLE)

Plekstei ir ļoti slikti precizitātes rādītāji. Vidējā svērto precizitāti zem 25 % uzrāda garums vecuma klasēs, stadija vecuma klasēs un masa vecuma klasēs. Tas skaidrojams ar ļoti lielo vecuma klašu skaitu – 2017. gadā noteiktie vecumi bija no 2 līdz 21 gadam. Arī attiecībā uz garumu sadalījumu precizitāti šobrīd izmantotais garumu klašu dalījums rada ļoti lielu klašu skaitu, kā rezultātā katrā no klasēm nav iespējams iegūt nepieciešamo precizitātes līmeni (garums nesasniedz nevienu no precizitātes līmeņiem). Atšķirībā no iepriekšējiem gadiem ir būtiski uzlabojusies precizitāte stadijai vecuma klasēs, pēdējo 5 gadu laikā pirmo reizi sasniedzot 2. precizitātes līmeni (3.7.4.1. tabula).

3.7.4.1. tabula

Gads, analizējamo zivju skaits, vidējā svērtā precizitāte un procentuālais daudzums klasēm (zvejas rīka, ceturkšņa, parametra klases kombinācijas), kurās sasniegts kāds no precizitātes līmeņiem plekstu bioloģiskajiem parametriem.

Gads	Skaitis	Vidējā precizitāte	Prec. 5 %	Prec. 25 %	Prec. 40 %	Skaitis	Vidējā precizitāte	Prec. 5 %	Prec. 25 %	Prec. 40 %
	Dzimums vecuma klasēs					Garums				
2013	1148	35,2	14,7	27,9	48,5	4902	25	0	20,4	32,5
2014	1006	68	7,4	13	22,2	4029	30,3	0	17,6	34
2015						3695	31,1	0	13,4	34,8
2016	753	41,4	20,8	37,5	52,1	2044	44	0	4,1	16,6
2017	776	33,3	12,2	36,6	61,0	2129	42,7	0	1,3	23,2
	Garums vecuma klasēs					Stadija vecuma klasēs				
2013	1150	4,9	42,3	90,1	94,4	1149	48,7	16,9	35,6	45,8
2014	1006	4,6	48,6	95,7	97,1	1006	29,8	54,2	65,3	72,2
2015										
2016	753	5,2	45,3	90,6	96,2	753	68,9	23,6	25,5	36,4
2017	777	6,4	34,9	86	86	776	10,8	73,7	78,9	81,6
	Masa vecuma klasēs					Vecums				
2013	1150	17,2	0	59,2	78,9	1150	41,8	0	5,9	23,5
2014	1006	14	0	75,7	85,7	1006	45,9	0	2,5	18,8
2015										
2016	753	15,3	1,9	69,8	81,1	753	45,4	0	4,8	17,5
2017	777	20,8	0	55,8	79,1	777	39,4	0	8,2	24,5

3.7.5. Akmeņplekste (TUR)

Stadija vecuma klasēs visus analizētos gadus akmeņplekstei uzrāda augstāko precizitātes līmeni. Toties samazinoties zivju skaitam, kurām noteikts vecums, 2017. gadā ir pasliktinājies precizitāte parametriem vecums, masa vecuma klasēs un garums vecuma klasēs. Masu vecumu klasēs ietekmē arī tas, ka masai vērojama ļoti liela vērtību amplitūda, tādējādi augstas precizitātes nodrošināšanai nepieciešams liels analizēto zivju skaits (3.7.5.1. tabula).

3.7.5.1. tabula

Gads, analizējamo zivju skaits, vidējā svērtā precizitāte un procentuālais daudzums klasēm (zvejas rīka, ceturkšņa, parametra klases kombinācijas), kurās sasniegts kāds no precizitātes līmeņiem akmeņplekstu bioloģiskajiem parametriem.

Gads	Skaitis	Vidējā precizitāte	Prec. 5 %	Prec. 25 %	Prec. 40 %	Skaitis	Vidējā precizitāte	Prec. 5 %	Prec. 25 %	Prec. 40 %
	Dzimums vecuma klasēs					Garums				
2013	211	6,8	64,3	92,9	92,9	267	20,8	0	25	50
2014	207	5,9	70	90	100	955	8	25	50	75
2015						671	13,6	0	36,4	45,5
2016	299	8,6	41,7	83,3	83,3	1410	11	0	25	37,5
2017	201	18,8	11,1	55,6	55,6	603	32,9	0	15,2	27,3
	Garums vecuma klasēs					Stadija vecuma klasēs				
2013	212	3	81,8	81,8	100	211	0,8	92,9	100	100
2014	207	3	62,5	100	100	207	0	100	100	100
2015										
2016	299	3,4	38,5	92,3	100	299	2,2	84,6	84,6	84,6
2017	201	8,3	55,6	77,8	77,8	201	0	100	100	100
	Masu vecuma klasēs					Vecums				
2013	210	11	0	81,8	81,8	212	37,5	0	14,3	28,6
2014	207	15,9	0	62,5	87,5	207	32,1	0	20	40
2015										
2016	299	12,6	7,7	53,8	69,2	299	30,8	0	15,4	30,8
2017	201	25,5	0	55,6	66,7	201	33,3	0	22,2	44,4

3.7.6. Asaris (FPE)

Asarim augstākais precizitātes līmenis ir sasniegts tikai parametram garums vecuma klasēs, bet visiem pārējiem parametriem vidējā svērtā precizitāte atbilst 2. līmenim, izņemot parametru stadija vecuma klasēs (precizitāte virs 25 %) Palielinoties nomērīto zivju skaitam, ir uzlabojies precizitāte ar garumu saistītajiem parametriem. Asarim ir līdz astoņām vecuma klasēm, kā arī vērojama ļoti liela garumu un svaru variācija, tādējādi zivju skaits katrā no analizētajām klasēm ir nepietiekošs augstas precizitātes iegūšanai (3.7.6.1. tabula).

3.7.6.1. tabula

Gads, analizējamo zivju skaits, vidējā svērtā precizitāte un procentuālais daudzums klasēm (zvejas rīka, ceturkšņa, parametra klases kombinācijas), kurās sasniegts kāds no precizitātes līmeņiem asaru bioloģiskajiem parametriem.

Gads	Skaitis	Vidējā precizitāte	Prec. 5 %	Prec. 25 %	Prec. 40 %	Skaitis	Vidējā precizitāte	Prec. 5 %	Prec. 25 %	Prec. 40 %
	Dzimums vecuma klasēs					Garums				
2013	328	28,5	25	41,7	66,7	1190	28	2,4	28,6	45,2
2014	322	16,1	33,3	77,8	88,9	933	28,7	0	21,1	34,2
2015	287	27,3	33,3	60	60	739	35,5	0	10,2	18,4

2016	315	25,3	8,3	41,7	66,7	887	31,1	0	12,2	20,4
2017	312	19,0	12,5	62,5	75	1425	21,8	0	31,2	46,9
	Garums vecuma klasēs					Stadija vecuma klasēs				
2013	328	2,5	60	90	90	328	30,8	0	22,2	44,4
2014	322	1,8	77,8	100	100	322	16,3	22,2	77,8	77,8
2015	287	2,3	63,6	100	100	287	20,6	46,7	60	73,3
2016	315	3,3	72,7	81,8	90,9	315	21,5	38,5	69,2	84,6
2017	312	2	75	87,5	100	312	25,7	40	70	90
	Masa vecuma klasēs					Vecums				
2013	328	7,1	20	80	90	328	25,8	0	23,1	38,5
2014	322	5,7	22,2	88,9	88,9	322	20,8	0	33,3	33,3
2015	287	7,3	36,4	81,8	81,8	287	29,4	0	25	37,5
2016	315	9,9	0	81,8	81,8	315	27,3	0	21,4	42,9
2017	312	7,4	12,5	87,5	87,5	312	22,9	0	30	50

3.7.7. Lasis (SAL)

Palielinoties analizēto zivju skaitam 2017. gadā aptuveni trīs reizes, vairumam parametru ir uzlabojusies precizitāte. Augstākais precizitātes līmenis ir sasniegts tikai parametram garums vecuma grupās. 2. precizitātes līmenim atbilst parametri masa vecuma klasēs un vecums. Parametri dzimums vecuma klasēs un garums nesasniedz nevienu no precizitātes līmeņiem. Gan masai, gan garumam lašiem ir ļoti plaša vērtību amplitūda, tāpēc augstas precizitātes nodrošināšanai ir nepieciešams liels analizēto zivju skaits (3.7.7.1. tabula).

3.7.7.1. tabula

Gads, analizējamo zivju skaits, vidējā svērtā precizitāte un procentuālais daudzums klasēm (zvejas rīka, ceturkšņa, parametra klases kombinācijas), kurās sasniegts kāds no precizitātes līmeņiem lašu bioloģiskajiem parametriem.

Gads	Skaitis	Vidējā precizitāte	Prec. 5 %	Prec. 25 %	Prec. 40 %	Skaitis	Vidējā precizitāte	Prec. 5 %	Prec. 25 %	Prec. 40 %
	Dzimums vecuma klasēs					Garums				
2013	795	18,8	0	40	60	805	25,1	0	17,2	31
2014	369	21,3	37,5	50	50	486	30	0	7,1	21,4
2015	228	24,8	50	62,5	62,5	273	47,3	0	5,9	11,8
2016	77	27	16,7	50	50	111	68,5	0	0	0
2017	332	40,1	22,2	44,4	44,4	341	82,1	0	0	0
	Garums vecuma klasēs					Stadija vecuma klasēs				
2013	805	1,1	66,7	88,9	88,9					
2014	486	1,4	50	100	100					
2015	269	3,2	40	80	90					
2016	110	11	40	70	80					
2017	339	3,6	54,5	81,8	90,9					
	Masa vecuma klasēs					Vecums				
2013	804	6,3	22,2	77,8	77,8	805	12,9	0	21,4	42,9
2014	471	5	12,5	50	87,5	486	13,2	16,7	16,7	41,7
2015	264	9,4	20	60	70	269	23,1	0	20	33,3
2016	110	29,3	0	60	80	110	42,3	0	7,1	21,4
2017	338	10,4	9,1	63,6	72,7	339	20,8	15,4	30,8	61,5

3.7.8. Taimiņš (TRS)

Analizēto taimiņu skaita samazināšanās dēļ neviens no parametriem nesasniedz augstāko precizitātes līmeni. 2. precizitātes līmeni sasniedz tikai garums vecuma klasēs un

masa vecuma klasēs. Vecums sasniedz zemāko precizitātes līmeni (1. līmenis). Dzimums vecuma klasēs un garums nesasniedz nevienu no precizitātes līmeņiem. Zemākā vidējā svērtā precizitāte ir parametram garums, jo analizējamo zivju garums 2017. gadā variē robežās no 45 līdz 92 cm, bet analizē iekļauto zivju skaits ir tikai 292, kas ir nepietiekams. To norāda arī tas, ka garuma klasēs, līdzīgi kā laša gadījumā, ir ļoti zema precizitāte, un netiek sasniegts neviens precizitātes līmenis (3.7.8.1. tabula).

3.7.8.1. tabula

Gads, analizējamo zivju skaits, vidējā svērtā precizitāte un procentuālais daudzums klasēm (zvejas rīka, ceturkšņa, parametra klases kombinācijas), kurās sasniegts kāds no precizitātes līmeņiem taimiņu bioloģiskajiem parametriem.

Gads	Skaitis	Vidējā precizitāte	Prec. 5 %	Prec. 25 %	Prec. 40 %	Skaitis	Vidējā precizitāte	Prec. 5 %	Prec. 25 %	Prec. 40 %
	Dzimums vecuma klasēs					Garums				
2013	263	31,5	33,3	53,3	73,3	337	54,3	0	0	10,9
2014	103	31	28,6	42,9	57,1	248	50,4	0	2,9	11,4
2015	94	28,8	42,9	42,9	85,7	242	47,3	3,8	3,8	19,2
2016	83	39,7	12,5	12,5	50	381	44,5	0	5,1	17,9
2017	127	44,1	12,5	12,5	50,0	292	91,3	0	0	0
	Garums vecuma klasēs					Stadija vecuma klasēs				
2013	334	3,2	52,9	88,2	100					
2014	248	4,6	53,8	76,9	76,9					
2015	238	2,5	72,7	100	100					
2016	381	4,8	50	83,3	91,7					
2017	292	6,3	37,5	87,5	93,8					
	Masa vecuma klasēs					Vecums				
2013	263	14,2	0	64,7	76,5	334	27,8	5,3	26,3	47,4
2014	229	17,2	7,7	69,2	76,9	248	22,8	13,3	40	53,3
2015	227	9,9	0	72,7	81,8	238	28,2	6,7	26,7	53,3
2016	376	13,8	0	58,3	83,3	381	23,8	0	15	35
2017	292	18,6	0	50	68,8	292	32,2	0	16,7	38,9

3.7.9. Zandarts (FPP)

No četriem analizētajiem parametriem zandartam visus gadus 3. precizitātes līmeni sasniedz tikai garums vecuma klasēs. 2. precizitātes līmeni sasniedz masa vecuma klasēs, savukārt 1. līmeni – vecums. Dzimums vecuma klasēs un garums nesasniedz nevienu no precizitātes līmeņiem. Tāpat kā lasim un taimiņam arī zandartam sliktākā situācija ir ar precizitāti garuma klasēs, jo analizējamo zivju skaits ir nepietiekošs augstas precizitātes iegūšanai, ņemot vērā plašo garuma vērtību amplitūdu (3.7.9.1. tabula).

3.7.9.1. tabula

Gads, analizējamo zivju skaits, vidējā svērtā precizitāte un procentuālais daudzums klasēm (zvejas rīka, ceturkšņa, parametra klases kombinācijas), kurās sasniegts kāds no precizitātes līmeņiem zandartu bioloģiskajiem parametriem.

Gads	Skaitis	Vidējā precizitāte	Prec. 5 %	Prec. 25 %	Prec. 40 %	Skaitis	Vidējā precizitāte	Prec. 5 %	Prec. 25 %	Prec. 40 %
	Dzimums vecuma klasēs					Garums				
2013						410	45,1	0	7	9,3
2014						505	41,3	0	4,8	19
2015						432	46,9	0	2	16
2016						411	39,3	0	3,1	21,9
2017						396	59,7	0	0	7

	Garums vecuma klasēs					Stadija vecuma klasēs				
2013	409	1,4	87,5	100	100					
2014	503	1,2	92,9	100	100					
2015	431	1,8	70,6	94,1	94,1					
2016	410	1,1	76,9	100	100					
2017	395	1,4	90	90	100					
	Masa vecuma klasēs					Vecums				
2013	409	6,1	18,8	87,5	93,8	409	27,3	0	20	30
2014	491	7,9	25	91,7	91,7	503	23,3	0	27,8	33,3
2015	420	6,9	31,2	81,2	81,2	431	25,6	0	20	30
2016	410	5,6	30,8	84,6	92,3	410	24	0	22,2	33,3
2017	395	5,8	20	90	90	395	17,6	0	21,4	28,6