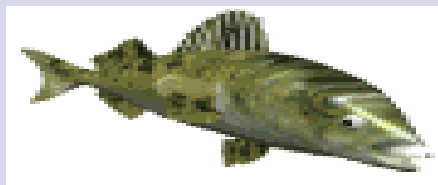


Analiza zarybień, połowów amatorskich i sieciowych w zbiornikach Zegrzyńskim i Włocławskim w latach 2015-2017

Serock , 30.11.2019



Plan wystąpienia

- Zarybienia zbiornika Zegrzyńskiego i Włocławskiego w latach 2015-2017
- Połowy amatorskie w zbiorniku Zegrzyńskim i Włocławskim w latach 2015-2017
- Połowy sieciowe w zbiorniku Zegrzyńskim i Włocławskim w latach 2015-2017
- Analiza wyników 3 zawodów wędkarskich zorganizowanych w zbiorniku Zegrzyńskim jesienią 2019 roku
- Podsumowanie

Zarybienia zbiornika Zegrzyńskiego i Włocławskiego w latach 2015-2017 (Zegrze)

Zestawienie zbiorcze zarybień				Okres	2015 - 2017
Uprawniony do rybactwa			Obwody rybackie		
Okręg Mazowiecki PZW ul. Twarda 42 0-083 Warszawa telefon: 620-51-96 e-mail: sekretariat@ompzw.pl			OBWÓD RYBACKI ZBIORNIKA ZEGRZYŃSKIEGO NA RZECE NAREW - NR 7		
Lp.	Gatunek / Rodzaj materiału	Razem	2015	2016	2017
1.	Boleń	kg			
	narybek letni - 1l	t.szt. 120,0	40,0	40,0	40,0
2.	Brzana	kg			
	narybek jesienny - 1j	t.szt. 60,0	20,0	20,0	20,0
3.	Jaź	kg			
	narybek letni - 1l	t.szt. 750,0	250,0	250,0	250,0
4.	Karaś pospolity	kg 7500,0	2500,0	2500,0	2500,0
	krocze - 2	t.szt.			
5.	Karp	kg 13500,0	4500,0	4500,0	4500,0
	krocze - 2	t.szt.			
6.	Lin	kg 16500,0	5500,0	5500,0	5500,0
	krocze - 2	t.szt.			
7.	Okoń	kg 2100,0	700,0	700,0	700,0
	narybek jesienny - 1j	t.szt.			
8.	Sandacz	kg			
	narybek letni - 1l	t.szt. 10500,0	3500,0	3500,0	3500,0
9.	Sum	kg 6000,0	2000,0	2000,0	2000,0
	krocze - 2	t.szt.			
10.	Szczupak	kg			
	narybek letni - 1l	t.szt. 10280,0	3500,0	3280,0	3500,0
11.	Szczupak	kg 10850,0	3555,0	3245,0	4050,0
	narybek jesienny - 1j	t.szt.			
12.	Szczupak	kg 7310,0	2000,0	5310,0	
	tarlak - t	t.szt.			
13.	Węgorz	kg 90,0	30,0	30,0	30,0
	narybek obsadowy węgorz	t.szt.			

Zarybienia zbiornika Zegrzyńskiego i Włocławskiego w latach 2015-2017 (Włocławek)

Zestawienie zbiorcze zarybień		Okres	2015 - 2017
Uprawniony do rybactwa		Obwody rybackie	
Okręg Mazowiecki PZW ul. Twarda 42 0-083 Warszawa telefon: 620-51-96 e-mail: sekretariat@ompzw.pl		Obwód Rybacki Zbiornika Włocławskiego na rzece Wisła nr 5	

Lp.	Gatunek / Rodzaj materiału	Razem	2015	2016	2017
1.	Boleń	kg			
	narybek letni - 1l	t.szt. 360,0	120,0	120,0	120,0
2.	Certa	kg			
	narybek letni - 1l	t.szt. 30,0	30,0		
3.	Certa	kg			
	narybek jesienny - 1j	t.szt. 87,2		87,2	
4.	Certa	kg			
	dwulatki - 2	t.szt. 10,2			10,2
5.	Jaź	kg 5400,0	2000,0	2000,0	1400,0
	narybek jesienny - 1j	t.szt.			
6.	Karp	kg 15000,0	5000,0	5000,0	5000,0
	krocze - 2	t.szt.			
7.	Lin	kg 9000,0	3000,0	3000,0	3000,0
	krocze - 2	t.szt.			
8.	Sandacz	kg			
	narybek letni - 1l	t.szt. 10470,0	3500,0	3460,0	3510,0
9.	Sandacz	kg 1170,0	400,0	470,0	300,0
	narybek jesienny - 1j	t.szt.			
10.	Sum	kg 24000,0	8000,0	8000,0	8000,0
	krocze - 2	t.szt.			
11.	Szczupak	kg			
	wylęg - w0	t.szt. 764,0		764,0	
12.	Szczupak	kg			
	wylęg żerujący - wż	t.szt. 8000,0	1500,0	3000,0	3500,0
13.	Szczupak	kg			
	narybek letni - 1l	t.szt. 11713,5	4000,0	3637,0	4076,5
14.	Szczupak	kg 7545,0	4345,0	2400,0	800,0
	narybek jesienny - 1j	t.szt.			
15.	Szczupak	kg 19330,0	5000,0	6800,0	7530,0
	tarlak - t	t.szt.			
16.	Troć wędrowną	kg 7314,0	2760,0		4554,0
	smolt - sm	t.szt. 103,2	28,2		75,0
17.	Węgorz	kg 150,0	50,0	50,0	50,0
	Węgorz obywatelski	t.szt.			

Zarybienia zbiornika Zegrzyńskiego i Włocławskiego w latach 2015-2017

	Ilość ryb rozliczanych w sztukach łącznie	Ilość ryb rozliczanych w sztukach średniorocznie	Ilość ryb rozliczanych w kilogramach łącznie	Ilość ryb rozliczanych w kilogramach średnioroczni e
Zbiornik Zegrzyński	20 780 930	6 926 976	63 850	21 283
Zbiornik Włocławski	31 434 900	10 478 300	88 909	29 636

Połowy amatorskie w zbiorniku Zegrzyńskim i Włocławskim w latach 2015-2017 (Zegrze)

Zestawienie zbiorcze amatorskiego połowu ryb			Okres	2015 - 2017
Uprawniony do rybactwa			Obwody rybackie	
Okręg Mazowiecki PZW ul. Twarda 42 0-083 Warszawa telefon: 620-51-96 e-mail: sekretariat@ompzw.pl			OBWÓD RYBACKI ZBIORNIKA ZEGRZYŃSKIEGO NA RZECIE NAREW - NR 7	

Lp.	Gatunek		Razem	2015	2016	2017
1.	Amur	kg	17,2	8,5	8,0	0,7
		szt.	4	2	1	1
2.	Boleń	kg	425,8	135,9	190,8	99,1
		szt.	197	56	94	47
3.	Brzana	kg	23,3	7,8	15,5	
		szt.	10	3	7	
4.	Certa	kg	1,1		1,1	
		szt.	3		3	
5.	Jazgarz	kg	4,2	1,8	1,4	1,0
		szt.	69	24	35	10
6.	Jaź	kg	125,2	37,3	68,5	19,4
		szt.	112	33	64	15
7.	Jelec	kg	0,1		0,1	
		szt.	1		1	
8.	Karaś pospolity	kg	11,7	2,3	9,4	
		szt.	28	4	24	
9.	Karaś srebrzysty	kg	395,6	152,8	125,8	117,0
		szt.	903	397	316	190
10.	Karp	kg	310,9	179,8	97,8	33,3
		szt.	130	79	33	18
11.	Kleń	kg	188,4	67,5	80,2	40,7
		szt.	164	55	74	35
12.	Krap	kg	2321,4	859,9	795,0	666,5
		szt.	11653	3492	4601	3560
13.	Leszcz	kg	20093,9	6070,0	8294,0	5729,9
		szt.	21338	6152	7997	7189
14.	Lin	kg	1206,9	387,2	432,1	387,6
		szt.	1202	390	400	412
15.	Miętus	kg	10,1		10,1	
		szt.	14		14	
16.	Okoi	kg	3217,3	988,1	1365,9	863,3
		szt.	15200	4724	6217	4259
17.	Płoc	kg	4078,9	1254,9	1266,1	1557,9
		szt.	25774	7228	7642	10588

Połowy amatorskie w zbiorniku Zegrzyńskim i Włocławskim w latach 2015-2017 (Zegrze)

19.	Sandacz	kg	2467,8	723,3	1242,3	502,2
		szt.	1129	329	590	210
20.	Sterlet	kg	2,5	2,5		
		szt.	1	1		
21.	Sum	kg	3838,3	1056,0	2139,7	642,6
		szt.	385	128	190	67
22.	Szczupak	kg	6446,6	1595,5	2625,6	2225,5
		szt.	3612	1078	1453	1081

Wydrukowano z systemu AQUARIUS - www.aquariusystem.pl

Okręg Mazowiecki PZW

Strona: 1 z 2

Lp.	Gatunek		Razem	2015	2016	2017
23.	Świnka	kg	8,6		3,1	5,5
		szt.	14		2	12
24.	Tolpyga	kg	14,0		14,0	
		szt.	1		1	
25.	Ukleja	kg	22,9	6,1	8,7	8,1
		szt.	862	269	340	253
26.	Węgorz	kg	15,0	5,4	7,0	2,6
		szt.	12	4	6	2
27.	Wzdreğa	kg	175,9	42,2	90,5	43,2
		szt.	1374	431	621	322

Połowy amatorskie w zbiorniku Zegrzyńskim i Włocławskim w latach 2015-2017

Zestawienie zbiorcze amatorskiego połowu ryb		Okres	2015 - 2017
Uprawniony do rybactwa		Obwody rybackie	
Okręg Mazowiecki PZW ul. Twarda 42 0-083 Warszawa telefon: 620-51-96 e-mail: sekretariat@ompzw.pl		Obwód Rybacki Zbiornika Włocławskiego na rzece Wisła nr 5	

Lp.	Gatunek		Razem	2015	2016	2017
1.	Amur	kg	23,2	20,0		3,2
		szt.	2	1		1
2.	Boleń	kg	302,5	90,0	94,6	117,9
		szt.	153	56	46	51
3.	Brzana	kg	5,9	1,9		4,0
		szt.	2	1		1
4.	Certa	kg	13,1	0,7	6,0	6,4
		szt.	37	1	12	24
5.	Jazgarz	kg	2,3			2,3
		szt.	23	22		1
6.	Jaź	kg	29,0	1,7	16,4	10,9
		szt.	25	2	14	9
7.	Karaś pospolity	kg	4,0			4,0
		szt.	5			5
8.	Karaś srebrzysty	kg	1099,2	724,3	223,5	151,4
		szt.	2804	2000	468	336
9.	Karp	kg	1638,0	587,7	561,1	489,2
		szt.	759	300	238	221
10.	Kleń	kg	23,3	4,5	13,1	5,7
		szt.	20	5	11	4
11.	Krap	kg	138,2	56,2	36,1	45,9
		szt.	810	384	254	172
12.	Leszcz	kg	2293,6	659,0	781,1	853,5
		szt.	2462	878	829	755
13.	Lin	kg	10,6	5,8	4,8	
		szt.	11	6	5	
14.	Miętus	kg	5,8	0,9	4,9	
		szt.	7	1	6	
15.	Okoń	kg	415,4	81,2	141,0	193,2
		szt.	2073	342	706	1025
16.	Płoć	kg	1001,4	542,9	321,6	136,9
		szt.	8140	4985	2159	996
17.	Pozostałe	kg				
		szt.				

Połowy amatorskie w zbiorniku Zegrzyńskim i Włocławskim w latach 2015-2017

19.	Sielawa	kg	2,0	2,0		
		szt.	1	1		
20.	Sterlet	kg	4,0		4,0	
		szt.	1		1	
21.	Sum	kg	3152,6	999,2	1034,9	1118,5
		szt.	388	114	147	127
22.	Szczupak	kg	799,6	230,7	240,5	328,4
		szt.	371	99	111	161

Wydrukowano z systemu AQUARIUS - www.aquariussystem.pl

Okręg Mazowiecki PZW

Strona: 1 z 2

Lp.	Gatunek		Razem	2015	2016	2017
23.	Tolpyga	kg	12,0		12,0	
		szt.	3		3	
24.	Ukleja	kg	13,1	5,5	4,0	3,6
		szt.	255	121	59	75
25.	Węgorz	kg	38,0	4,5	19,7	13,8
		szt.	33	4	17	12
26.	Wzdreğa	kg	71,7	10,9	35,1	25,7
		szt.	461	91	244	126

Połowy amatorskie w zbiorniku Zegrzyńskim i Włocławskim w latach 2015-2017

	Odłów y amato rskie z próby	Ryby drapie żne w próbie	% drapie żnika w próbie	Ilość rejestr ów próbie	Odłów kg/rej esr	Średnioroczny szacowany odłów wędkarski
Zbiornik Zegrzyński	45 430	16 410	36	4 175	10,8	135 ton (przy połowie 25 tys. wędkarzy i założeniu, że 50% z nich nie złowiło żadnej ryby) – 35 kg/ha
Zbiornik Włocławski	11 482	5 092	44	1 313	8,7	17,4 tony (przy połowie 4 tys. Wędkarzy i założeniu, że 50% z nich nie złowiło żadnej ryby) 2,2 kg/ha

Połowy sieciowe w zbiorniku Zegrzyńskim i Włocławskim w latach 2015-2017 (Zegrze)

Zestawienie zbiorcze połowów ryb urządzeniami rybackimi				Okres		2015 - 2017	
Uprawniony do rybactwa				Obwody rybackie			
Okręg Mazowiecki PZW ul. Twarda 42 0-083 Warszawa telefon: 620-51-96 e-mail: sekretariat@ompzw.pl				OBWÓD RYBACKI ZBIORNIKA ZEGRZYŃSKIEGO NA RZECE NAREW - NR 7			
Lp.	Gatunek		Razem	2015	2016	2017	
1.	Amur	kg	8,0		8,0		
2.	Boleń	kg	1204,8	512,8	343,5	348,5	
3.	Jaź	kg	360,0	191,0	82,5	86,5	
4.	Karaś pospolity	kg	11,0	2,0		9,0	
5.	Karaś srebrzysty	kg	896,5	195,5	334,5	366,5	
6.	Karp	kg	625,0	191,5	367,5	66,0	
7.	Kleń	kg	57,0	11,0	31,0	15,0	
8.	Krap	kg	24179,0	7005,0	8890,0	8284,0	
9.	Leszcz	kg	38998,0	14035,0	13328,5	11634,5	
10.	Lin	kg	4439,0	809,8	2045,5	1583,7	
11.	Lipień	kg	3,0		3,0		
12.	Okoń	kg	512,1	250,5	117,0	144,6	
13.	Płoć	kg	5395,0	1481,0	1723,5	2190,5	
14.	Sandacz	kg	412,3	153,0	128,8	130,5	
15.	Sum	kg	358,1	190,5	102,0	65,6	
16.	Szczupak	kg	469,2	175,0	132,3	161,9	
17.	Tołpyga	kg	418,0	282,0	94,0	42,0	
18.	Węgorz	kg	0,8		0,8		

Połowy sieciowe w zbiorniku Zegrzyńskim i Włocławskim w latach 2015-2017 (Włocławek)

Zestawienie zbiorcze połowów ryb urządzeniami rybackimi				Okres	2015 - 2017	
Uprawniony do rybactwa			Obwody rybackie			
Okręg Mazowiecki PZW ul. Twarda 42 0-083 Warszawa telefon: 620-51-96 e-mail: sekretariat@ompzw.pl			Obwód Rybacki Zbiornika Włocławskiego na rzece Wisła nr 5			
Lp.	Gatunek	Razem	2015	2016	2017	
1.	Boleń	kg 1910,5	779,5	511,0	620,0	
2.	Brzana	kg 196,0	34,0	158,0	4,0	
3.	Certa	kg 503,0	297,0	106,0	100,0	
4.	Jaź	kg 88,5	20,5	22,0	46,0	
5.	Karaś pospolity	kg 12,0	12,0			
6.	Karaś srebrzysty	kg 14721,5	4400,0	5472,5	4849,0	
7.	Karp	kg 3700,5	1197,5	1354,0	1149,0	
8.	Krąp	kg 15676,0	4156,0	5864,0	5656,0	
9.	Leszcz	kg 126770,0	38671,5	45457,5	42641,0	
10.	Lin	kg 174,5	49,0	89,5	36,0	
11.	Okoń	kg 9498,5	2852,5	4155,0	2491,0	
12.	Płoć	kg 48876,0	16042,0	18376,0	14458,0	
13.	Pstrąg potokowy	kg 3,0	3,0			
14.	Sandacz	kg 664,5	158,0	269,5	237,0	
15.	Sum	kg 1133,0	428,0	401,5	303,5	
16.	Szczupak	kg 597,5	191,0	232,0	174,5	
17.	Tolpyga	kg 278,0	7,0	102,0	169,0	
18.	Troć wędrowną	kg 19,0	15,0	4,0		
19.	Wzdreğa	kg 45,0		20,0	25,0	

Połowy sieciowe w zbiorniku Zegrzyńskim i Włocławskim w latach 2015-2017

	Odłowy całkowite	Ryby drapieżne w odłowie	% drapieżnika w odłowie	Odłów roczny kg/ha
Zbiornik Zegrzyński	78 346	2 957	3,7	6,9
Zbiornik Włocławski	224 866	13 823	6,1	9,4

Analiza wyników 3 zawodów wędkarskich zorganizowanych w Zbiorniku Zegrzyńskim jesienią 2019

1. II zawody spinningowe OM PZW Pogorzelec, Serock, Zegrze
2. Gunki
3. Komercyjne Zawody Garmin

	Szczupak	Okoń	Sandacz	Boleń	łącznie	Ryby/ wędkarza	Ryby/ drużynę	
1	70	352			422	3,9		
2	100	89		2	191		4,06	
3	177	251	1	1	430		8,1	
razem	347	692	1	3	1043			

Podsumowanie

1. W zbiornikach Zegrzyńskim i Włocławskim realizowane są ogromne nakłady zarybieniowe. Zarybienia odbywają się w sposób transparentny z udziałem członków Związku, kontroli wewnętrznych oraz Państwowych
2. Presja wędkarska w zbiorniku Zegrzyńskim szacowana na 35 kg/ha jest bardzo duża, a w zbiorniku Włocławskim szacowana na 2,2 kg/ha niewielka
3. Presja wędkarska w zbiornikach nastawiona jest w znacznym stopniu na ekologicznie cenne ryby drapieżne 36% w zbiorniku Zegrzyńskim i 44% w zbiorniku Włocławskim
4. Połowy sieciowe wynoszące 6,9 kg/ha w zbiorniku Zegrzyńskim i 9,4 kg/ha w zbiorniku Włocławskim są niewielkie i stanowią bardzo ważny element modelowania populacji ryb poprzez usuwanie nadmiaru ryb karpiowatych. Odsetek ryb drapieżnych łowionych przez rybaków jest nieznaczny i wynosi 3,7% w Zegrzu i 6,1% we Włocławku
5. Biorąc pod uwagę niską presję wędkarską na zbiorniku Włocławskim oraz bardzo silnie rozwiniętą populację kormorana czarnego racjonalnym posunięciem będzie zwiększenie połowów sieciowych
6. Analiza wyników rozegranych jesienią na zbiorniku Zegrzyńskim 3 zawodów wędkarskich (łącznie złowiono 347 szczupaków, 692 Okonie, 1 sandacza i 2 Bolenie) zadaje kłam rozpowszechnianej przez wrogie Związkowi kręgi tezie o „bezrybiu” zbiornika Zegrzyńskiego

Dziękuję Państwu za uwagę



Gospodarka rybacka i wędkarska na zbiorniku Zegrzyńskim – współdziałanie czy konflikt?

(próba ścisłego podejścia do problemu)

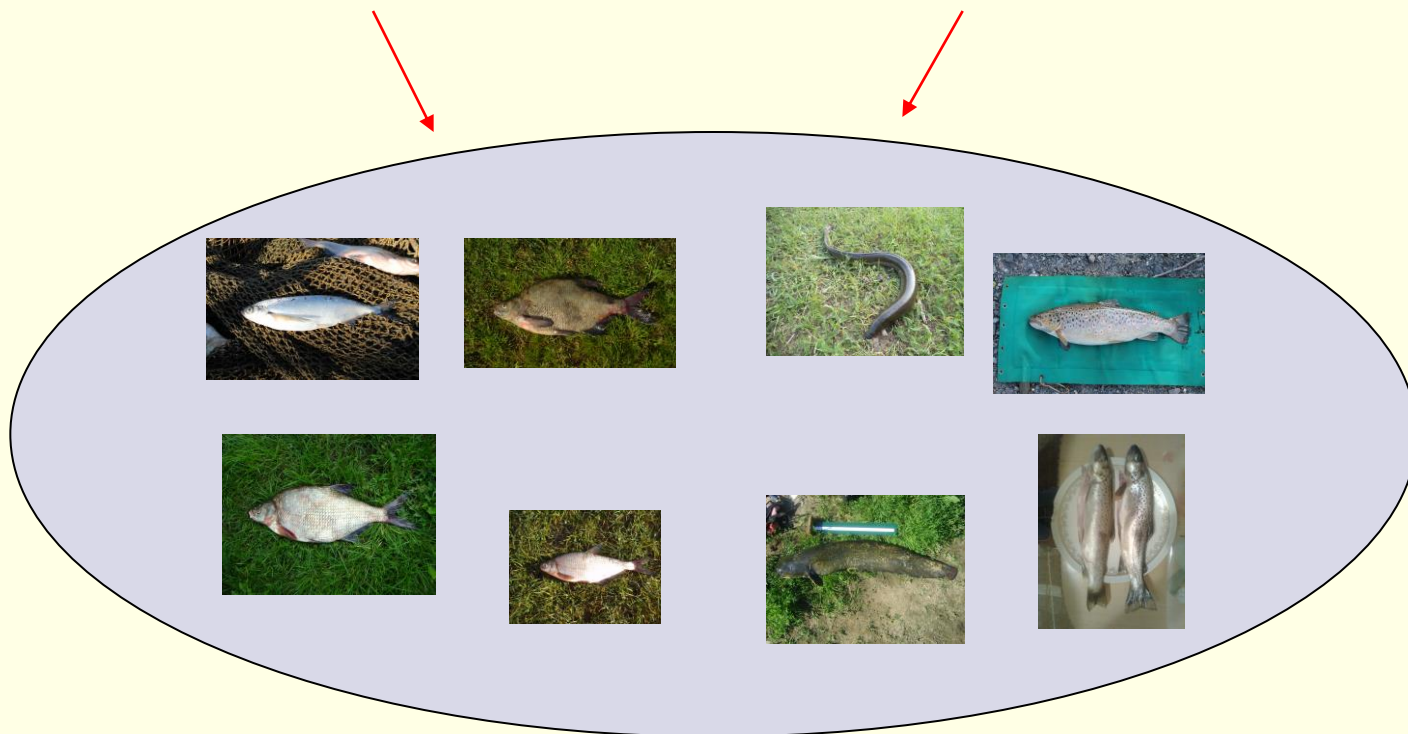
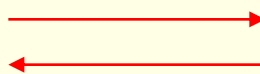
Paweł Buras
Instytut Rybactwa Śródlądowego
Zakład Rybactwa Rzecznego

Prowadzenie prawidłowej gospodarki rybackiej na wodach otwartych, rozumianej jako połów ryb różnymi sposobami musi zakładać znajomość o wielkości zasobów rybackich jak i zmian w tych zasobach pod wpływem połowu

Dwa systemy połowów

**gospodarczo
sieciami**

**rekreacyjnie
wędkami**



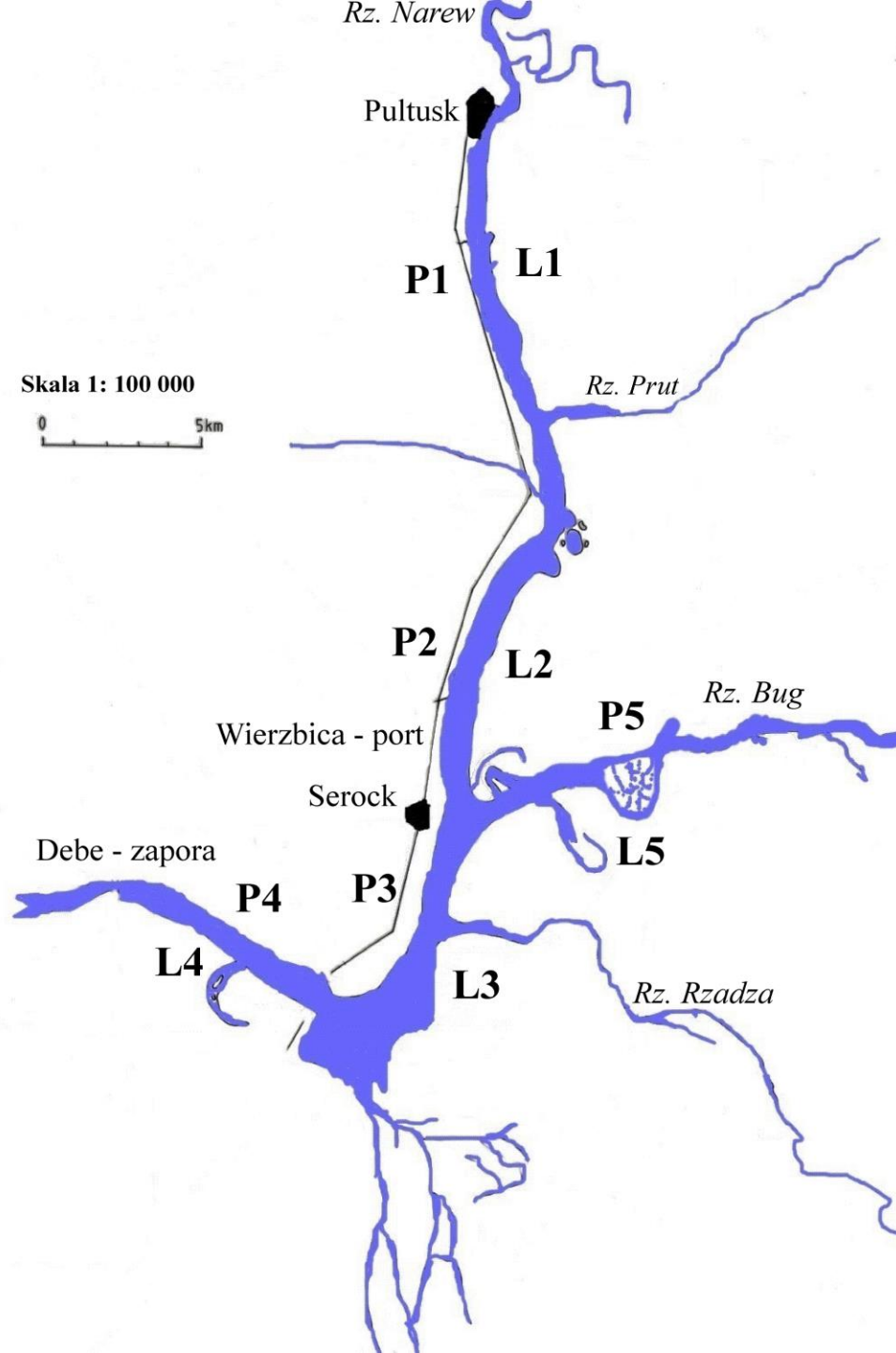
Dlaczego nieporozumienia między wędkarstwem a rybactwem?

1. Odmienne charakter tych dwóch systemów połowów ryb

- połowy rybackie mają charakter ekonomiczny i są skoncentrowane na rybę towarową a zatrudnienie jest ograniczone do profesji rybackiej
- wędkarstwo jest zjawiskiem społecznym, posiada charakter masowy, pojmowane jest jako element rekreacji; tymczasem wędkarstwo jest formą rybactwa a zaprezentowane metody ścisłych podejść potwierdzają tezę o jego eksploatacyjnym charakterze

2. Pytanie które, stale nurtuje wędkarzy i rybaków, ile jest ryb w zbiorniku i jak te połowy wpływają na rybackie zasoby?

3. Przekonania o konkurencyjności tych dwóch systemów eksploatacji?



Geograficzna lokalizacja Zegrzyńskiego Zbiornika Zaporowego

Dane hydrotechniczne:

**powierzchnia: całkowita 3200 ha,
użytkowa 2500 ha, długość 40 km,
szerokość śred. 1 km**

głębokość: maks. 10 m, śred. 2,8 m

pojemność: maks. $111 \cdot 10^6 \text{ m}^3$;

czas wymiany: maks. 5 dni, śred. 20 dni



Badania połowów wędkarskich w sezonach:

- wiosenny, od kwietnia do czerwca;
- letni, od lipca do sierpnia;
- jesienny, od września do października;
- przedzimie, od listopada do grudnia;
- zimowy, od stycznia do marca.

Badania połowów rybackich od czerwca do listopada:

- struktura gatunkowa tych połowów;
- struktura wielkościowa łwionych ryb;
- rybacki nakład połowowy;
- statystyki połowowe

średnia dzienna frekwencja wędkarzy

$$\overline{A}_X = \left(\sum_{i=1}^{l=X} A_{Xi} \right) / S$$

wędkarski nakład połowowy w roku

$$Ae = \sum_1^X \left(\overline{A}_X \cdot D_X \cdot h \right)$$

średni połów na jednostkę nakładu

$$CPUAh = \left(\sum_{z=1}^{z=S} C_z / h_z \right) / S$$



Wiosna



Lato



Jesień

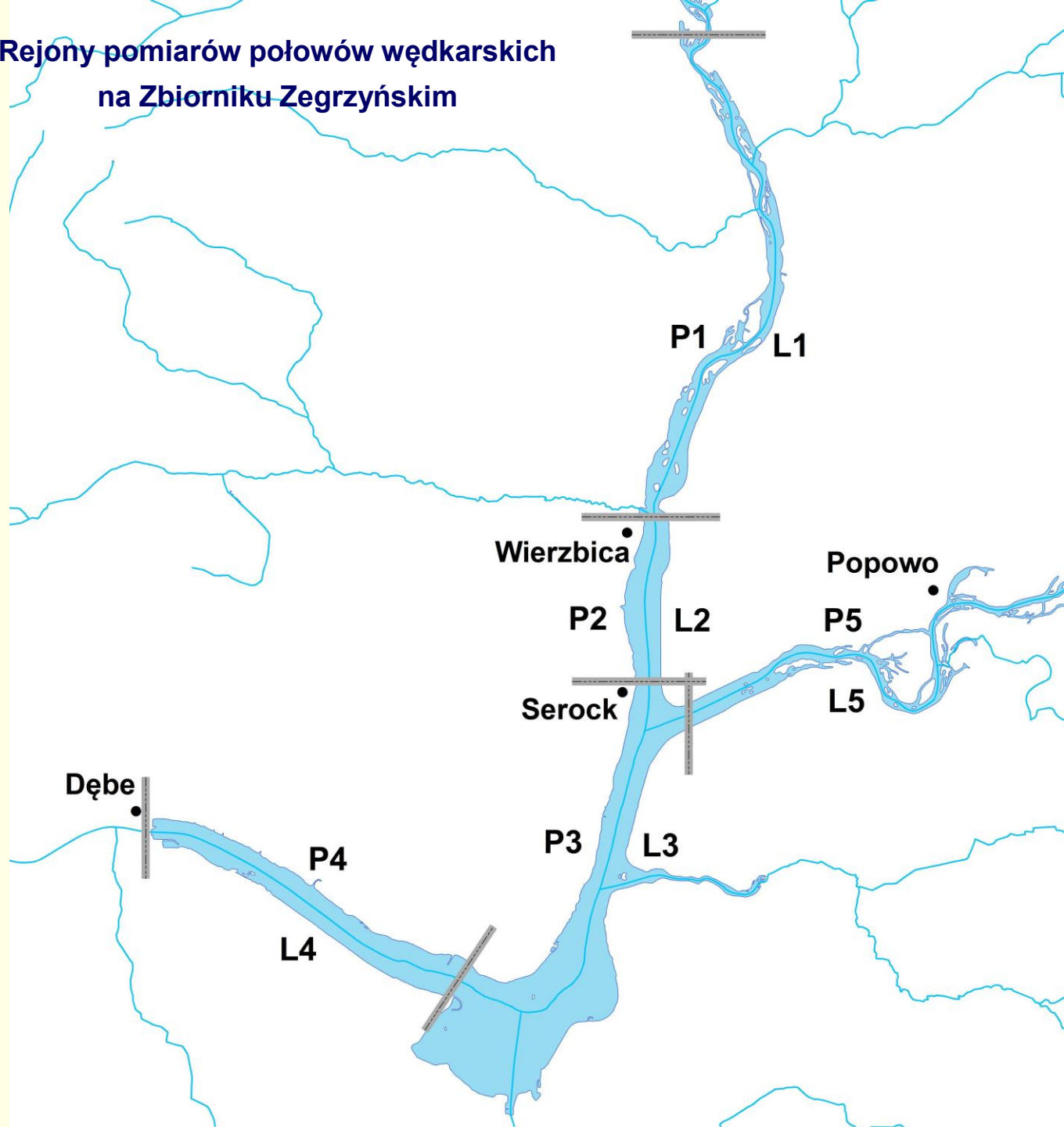


Przedzimie

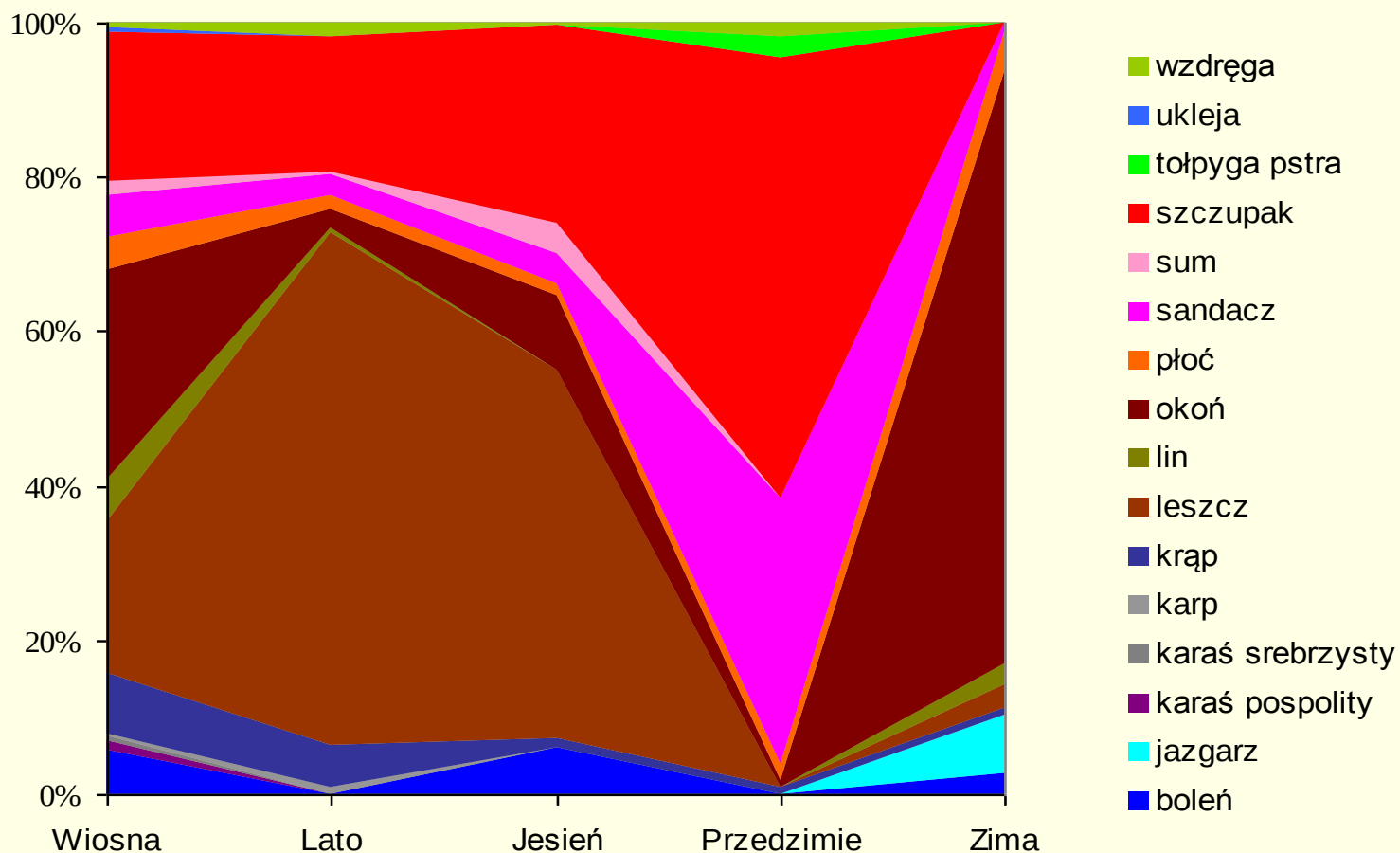


Zima

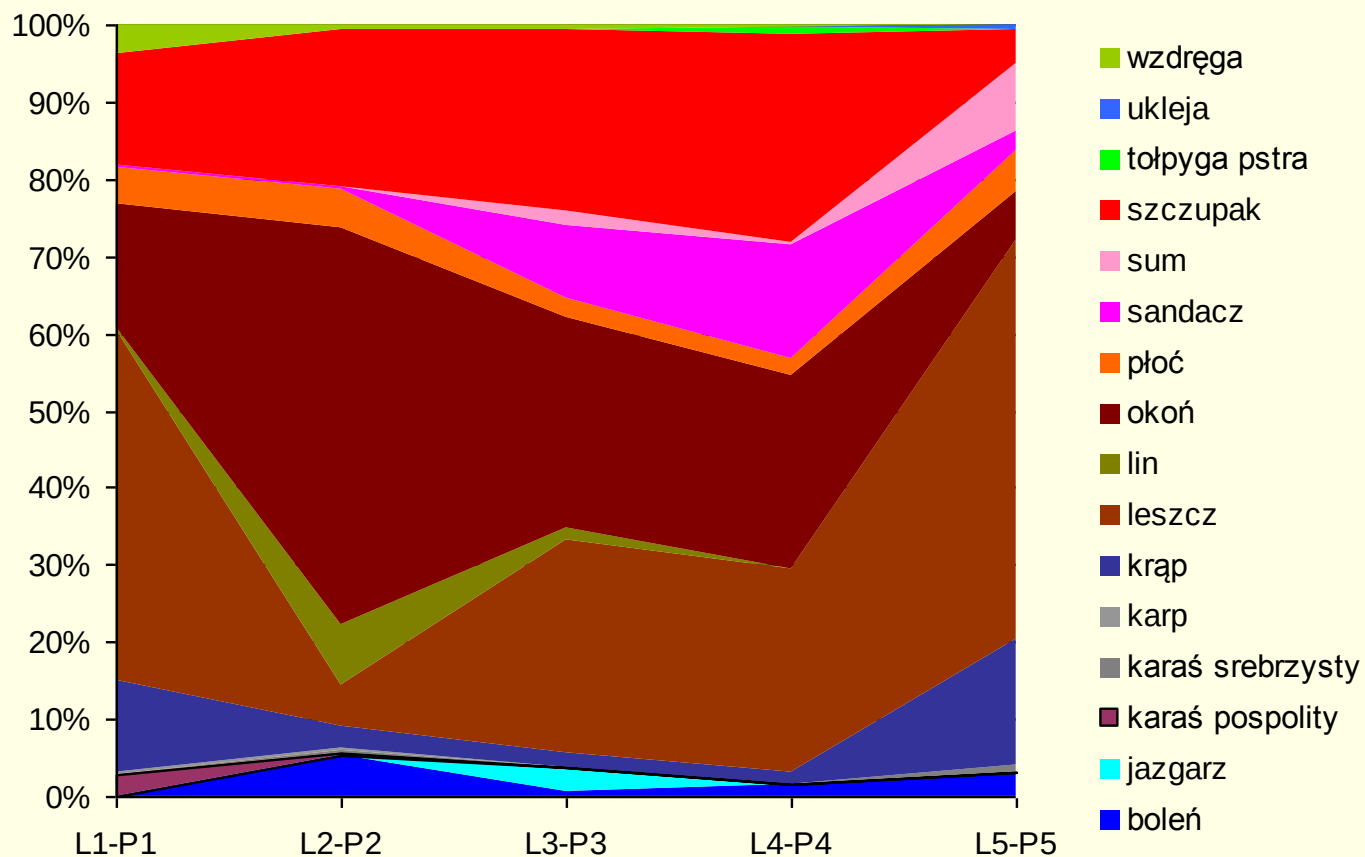
Rejony pomiarów połowów wędkarskich na Zbiorniku Zegrzyńskim



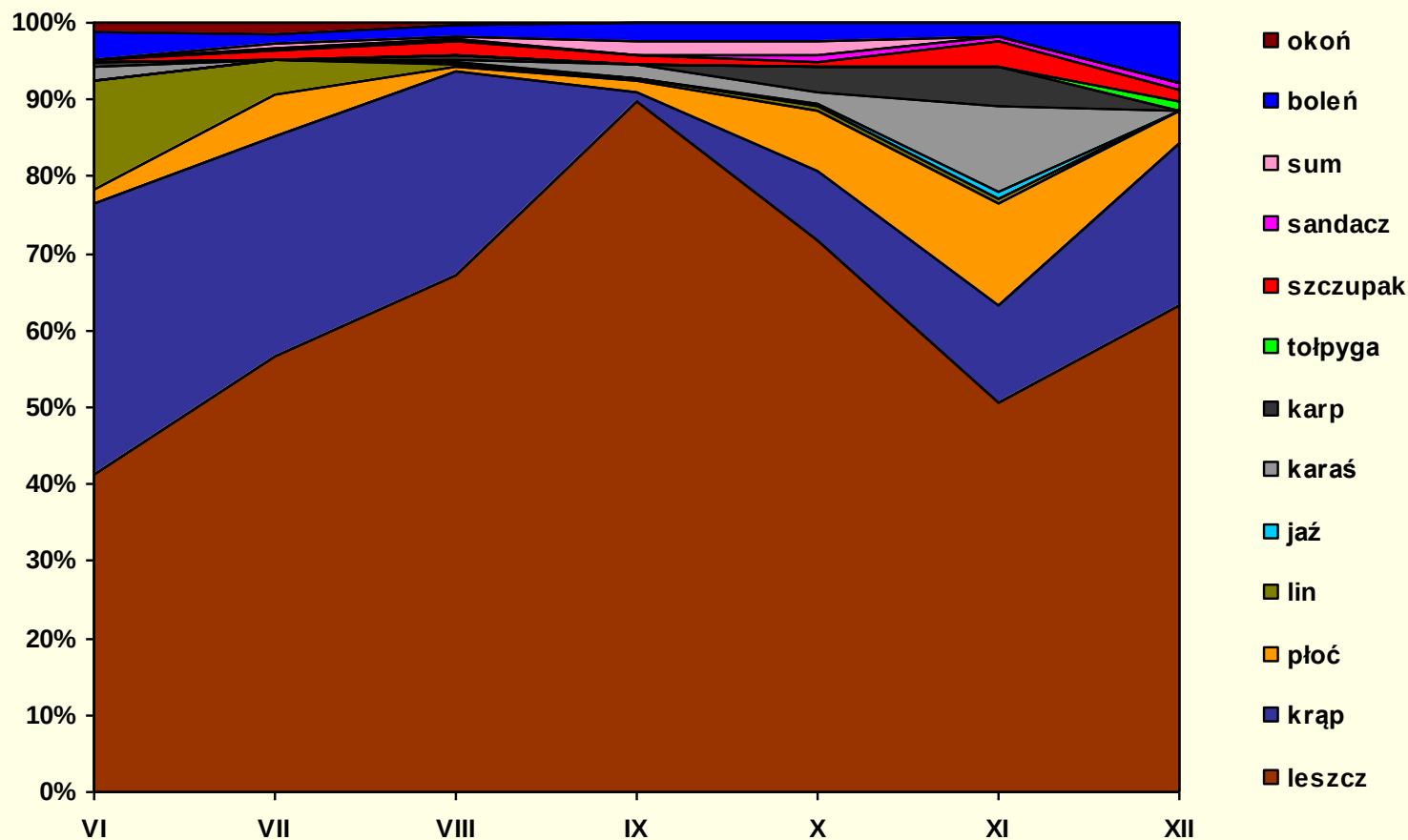
Sezonowa struktura gatunkowa wędkarskich połowów w Zbiorniku Zegrzyńskim w latach 2013 - 2014



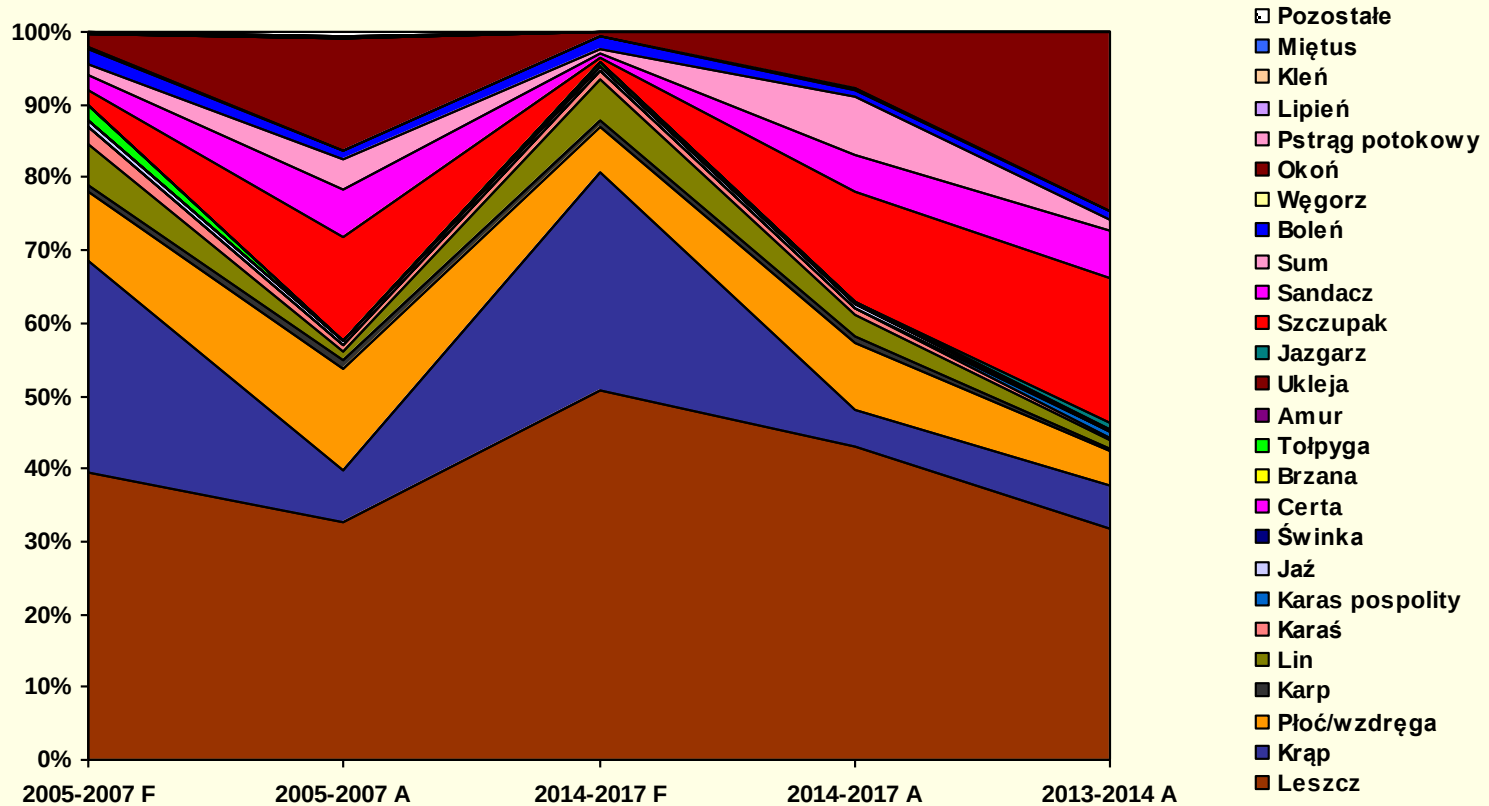
Przestrzenna struktura gatunkowa wędkarskich połowów w Zbiorniku Zegrzyńskim w latach 2013 - 2014



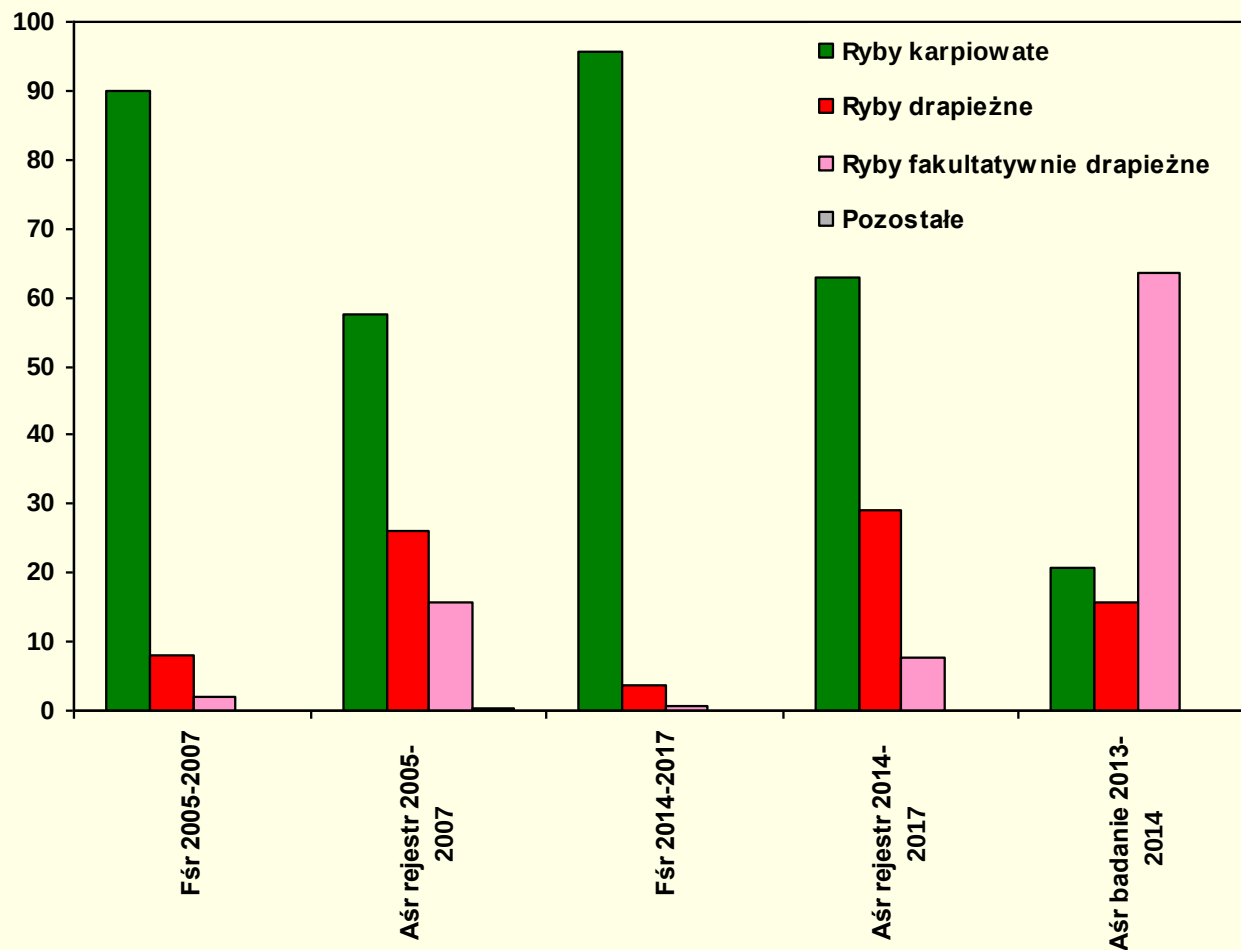
Struktura gatunkowa rybackich połowów w kolejnych miesiącach połowowych w Zbiorniku Zegrzyńskim (przykład z 2013 roku)



Struktura gatunkowa połowów ryb w Zbiorniku Zegrzyńskim: F - gospodarcze, A - rekreacyjne



Udział grup gatunków ryb w połowach: **F** – gospodarczych **A** – rekreacyjnych, na Zbiorniku Zegrzyńskim



Przykładowe rozważania nad zmianami w eksploatacji rybackiej oraz wędkarskiej na przykładzie leszcza z zastosowaniem modelu symulacyjnego

CYFROWY MODEL EKSPLOATACJI RYB

- ☐ Wykonanie programu CMER
- ☐ Projekt PROM0
- ☐ Projekt PROM1
- ☐ Projekt PROM2
- ☐ Przeglądanie wyników
- ☐ Koniec pracy

wielkość populacji eksploatowanej

$$N_i = (N_{i+1} + S_{ij} + S_{i \cdot j}) / (1 - M_i)$$

połów w sztukach i masie

$$S_{ij} = N_i \cdot B_{ij}$$

$$Y_{ij} = N_i \cdot B_{ij} \cdot C_{ij}$$

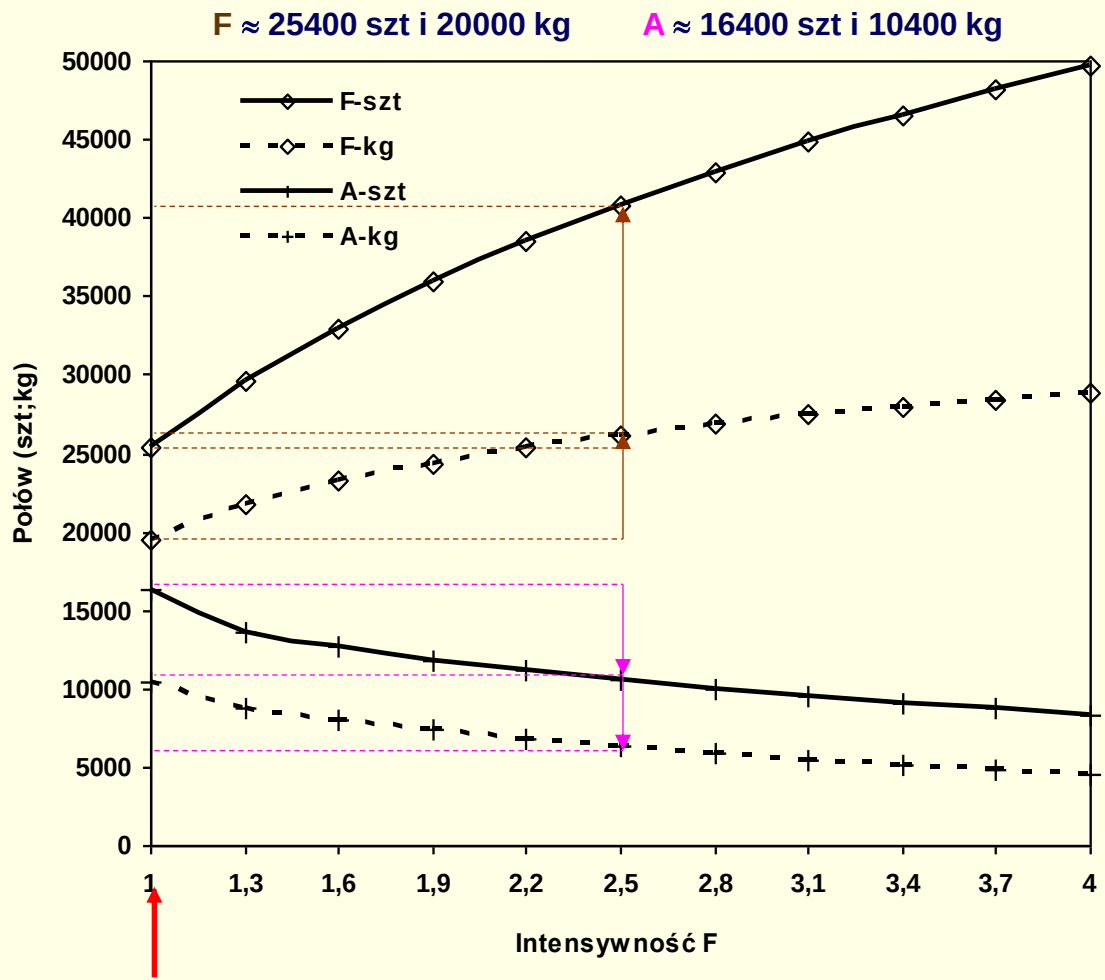
udziały liczebności ryb
łowionych w podziale

$$B_{ij} = S_{ij} / N_i$$

Parametry populacyjne

$$M \quad F \quad U \quad f_i \quad e_i$$

Przykład symulacji zwiększania wskaźnika intensywności łowienia sieciami **F** przy stałym wskaźniku łowienia wędkami **A** – symulacja dotyczy połowów za lata 1995-2000

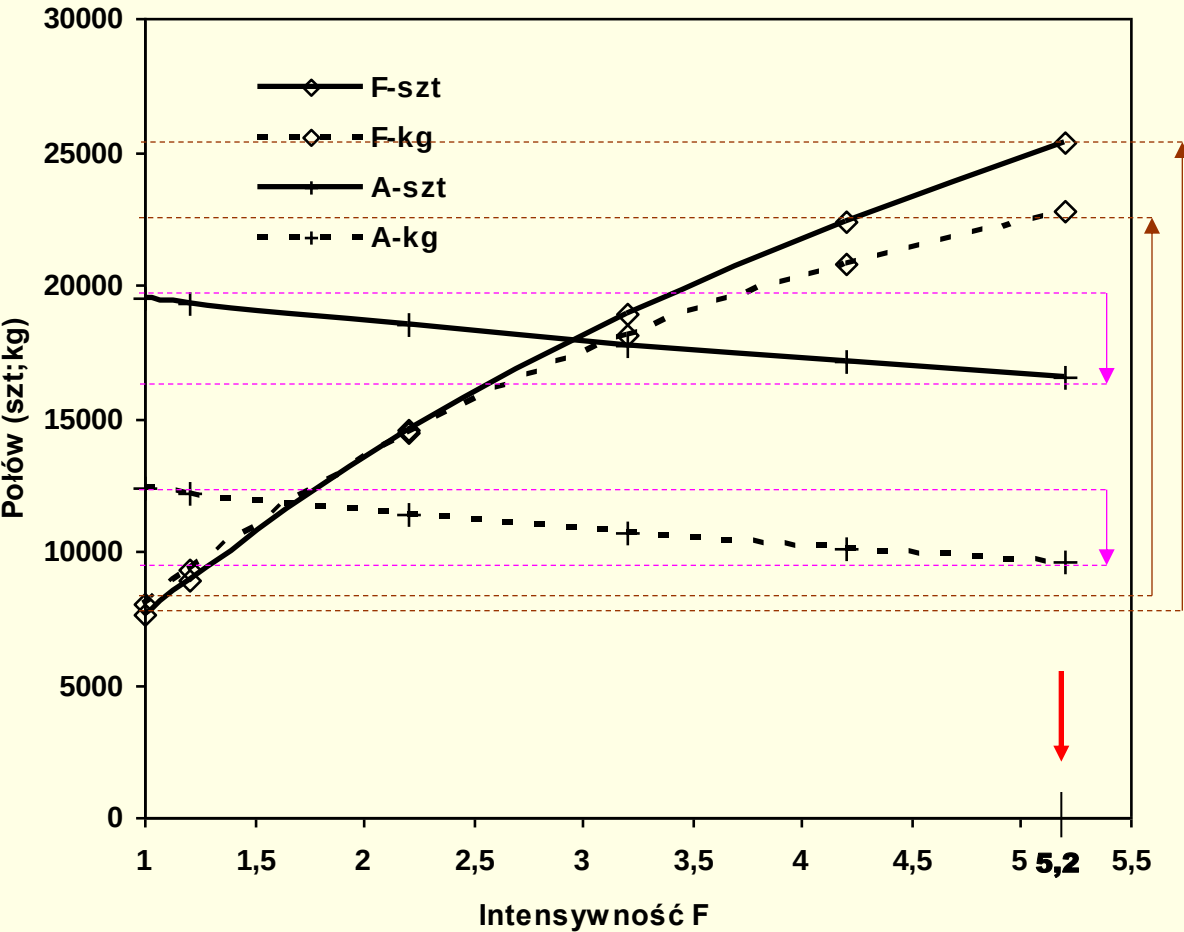


Od 3+ i starsze	N	%
Stado	680906	100
F	40288	6
A	10532	2
M	135889	20
Z	494197	72

F – wzrost 1,6 w szt i 1,3 w kg

A – spadek 1,6 w szt i 1,3 w kg

Zwiększanie wskaźnika intensywności **F** przy stałym **A** – stan za lata 2013-2014

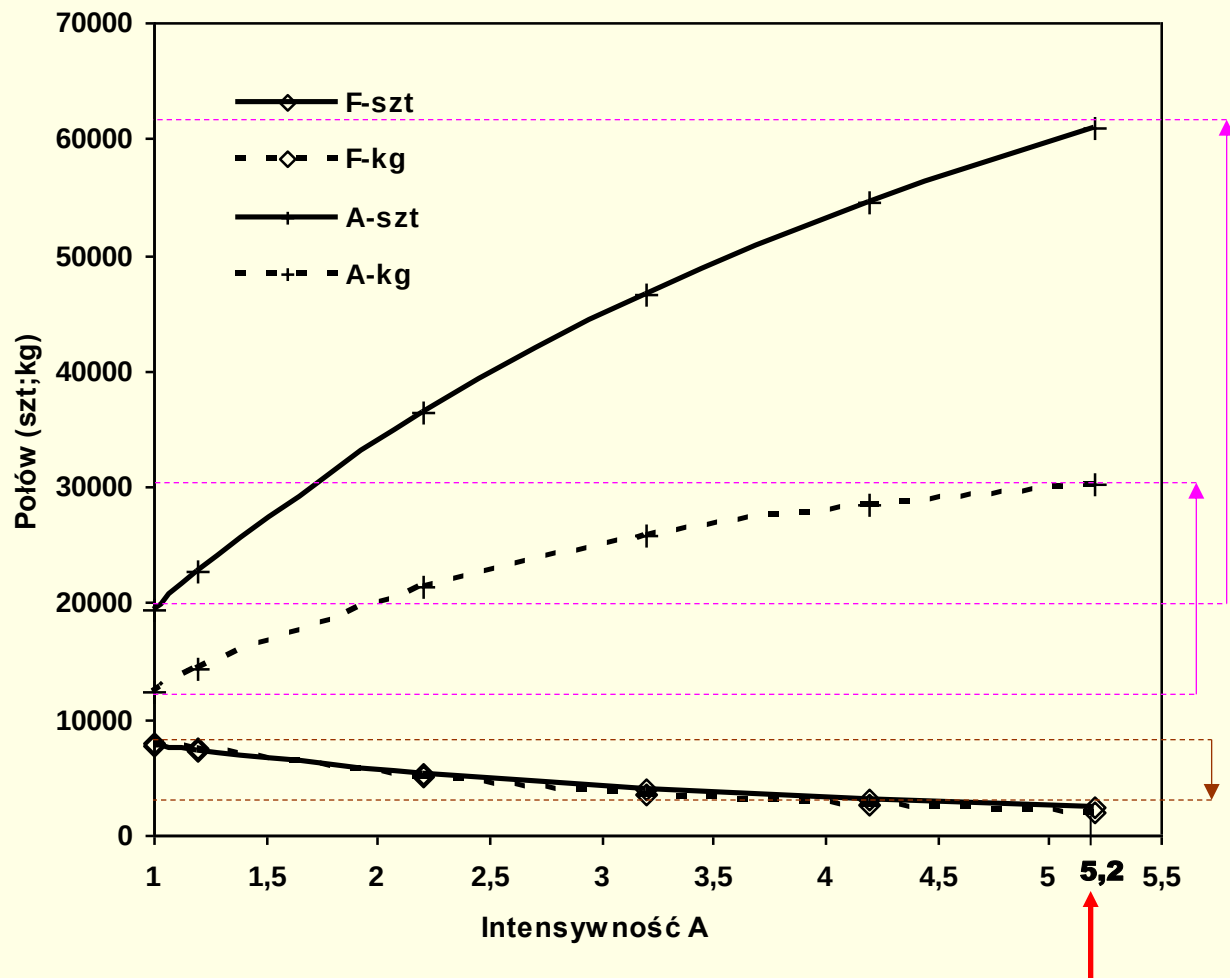


Od 3+ i starsze	N	%
Stado	680906	100,0
F	25267	3,7
A	14926	2,2
M	135630	19,9
Z	505084	74,2

F – wzrost 3,3 w szt i 2,9 w kg

A – spadek 1,2 w szt i 1,3 w kg

Zwiększanie wskaźnika intensywności **A** przy stałym **F** – stan za lata 2013-2014



Od 3+ i starsze	N	%
Stado	680906	100,0
A	52469	7,7
F	2394	0,3
M	132646	19,5
Z	493397	72,5

F – spadek 3,2 w szt i 4,3 w kg

A – wzrost 3,1 w szt i 2,4 w kg

Dane potrzebne do obliczania populacji ryb w połowach rybackich i wędkarskich

- 1. Statystyki wielkości połowów ryb – rybackie i wędkarskie zapisy w księdze gospodarczej**
- 2. Rejestracja nakładu połowowego – liczba wystawianych siatek, rozmiary oczek, prowadzenie rejestrów liczby wędkarzy na zbiorniku, okresowe bezpośrednie rejestracje dziennych frekwencji wędkarzy i wielkości połowów**
- 3. Struktura wielkościowa i wiekowa ryb łowionych przez rybaków i wędkarzy – pomiary długości, masy łowionych ryb, zbiór prób do odczytu wieku ryb (łuski) rejestracja połowu dziennego**
- 4. Możliwość wystawiania siatek badawczych w celu uzyskiwania materiałów biologicznych: pomiary długości i masy, próby łusek do oznaczania wieku, oceny udziału płci, dojrzałości gonad, wyznaczania potencjału rozrodczego**

Podsumowanie

- ✓ Zbiornik Zegrzyński jest zróżnicowanym ekosystemem wodnym i stwarza bardzo dobre warunki do rozwoju populacji ryb
- ✓ Na Zbiorniku Zegrzyńskim występuje duże bogactwo gatunkowe jak i wysoka biomasa ryb dostępne zarówno dla rybactwa jak wędkarstwa.
- ✓ Istnieje wyraźna różnica w strukturze rybackich i wędkarskich połowów. W połowach rybackich główny udział mają gatunki karpiowate w tym podstawowe: leszcz, krąp i płoć. W połowach wędkarskich te gatunki karpiowate mają duży udział, ale duży udział drapieżnych: szczupaka, sandacza i suma stanowi połowę całości masy połowów wędkarskich
- ✓ Mając na uwadze racjonalnie prowadzoną gospodarkę rybacką należy utrzymać sieciowe i wędkarskie połowy na Zbiorniku Zegrzyńskim

A photograph of two white water lilies in full bloom, floating on a dark pond. Several large, green lily pads are scattered around the flowers. The water is dark and reflects the flowers and leaves. The text "Dziękuję za uwagę" is written in yellow at the bottom center of the image.

Dziękuję za uwagę

Czy symulacyjny model rybacki może pomóc w realizacji zadań gospodarki rybackiej?

Jacek Szlakowski

**Instytut Rybactwa Śródlądowego
Zakład Rybactwa Rzecznego, Żabieniec**



Dlaczego jest mało ryb?

Dlaczego w połowach nie ma dużych ryb?

Jaka jest wielkość biomasy/zagęszczenie ryb w zbiorniku?

Jak intensywność eksploatacji wpływa
na wielkość populacji ryb?

Jak dobór wymiaru ochronnego wpływa na
strukturę wielkościową/wiekową populacji ryb?

Jaka powinna być wielkość zarybień?

Jakich danych potrzebujemy do analizy gospodarki wędkarskiej/rybackiej?

Scenariusz 1: Sytuacja idealna - Analiza stada

wielkość połowów w wieloleciu;

struktura wiekowa/wielkościowa w wieloleciu;

selektywność narzędzi połowów;

nakład połowowy;

szacunki biomasy/wskaźniki zagęszczenia;

parametry biologiczne: wzrost, dojrzałość, śmiertelność naturalna, płodność

(dane: statystyki połowowe, ankiety wędkarskie, monitoring ichtiologiczny)

Scenariusz 2: Potencjalnie możliwy do spełnienia

parametry biologiczne: wzrost, dojrzałość, śmiertelność naturalna;

selektywność narzędzi połowów;

wielkość połowów

(dane wystarczające do stosowania modeli symulacyjnych)

Dlaczego warto stosować modele symulacyjne?

Idea stosowania modeli symulacyjnych opiera się na założeniu, że z ich pomocą jesteśmy w stanie „odtworzyć” stado ryb o określonej strukturze wielkościowej a następnie testować, jak będzie ono reagować na zmiany parametrów modelu.

* * *

Działają również mimo braku rzeczywistych danych...

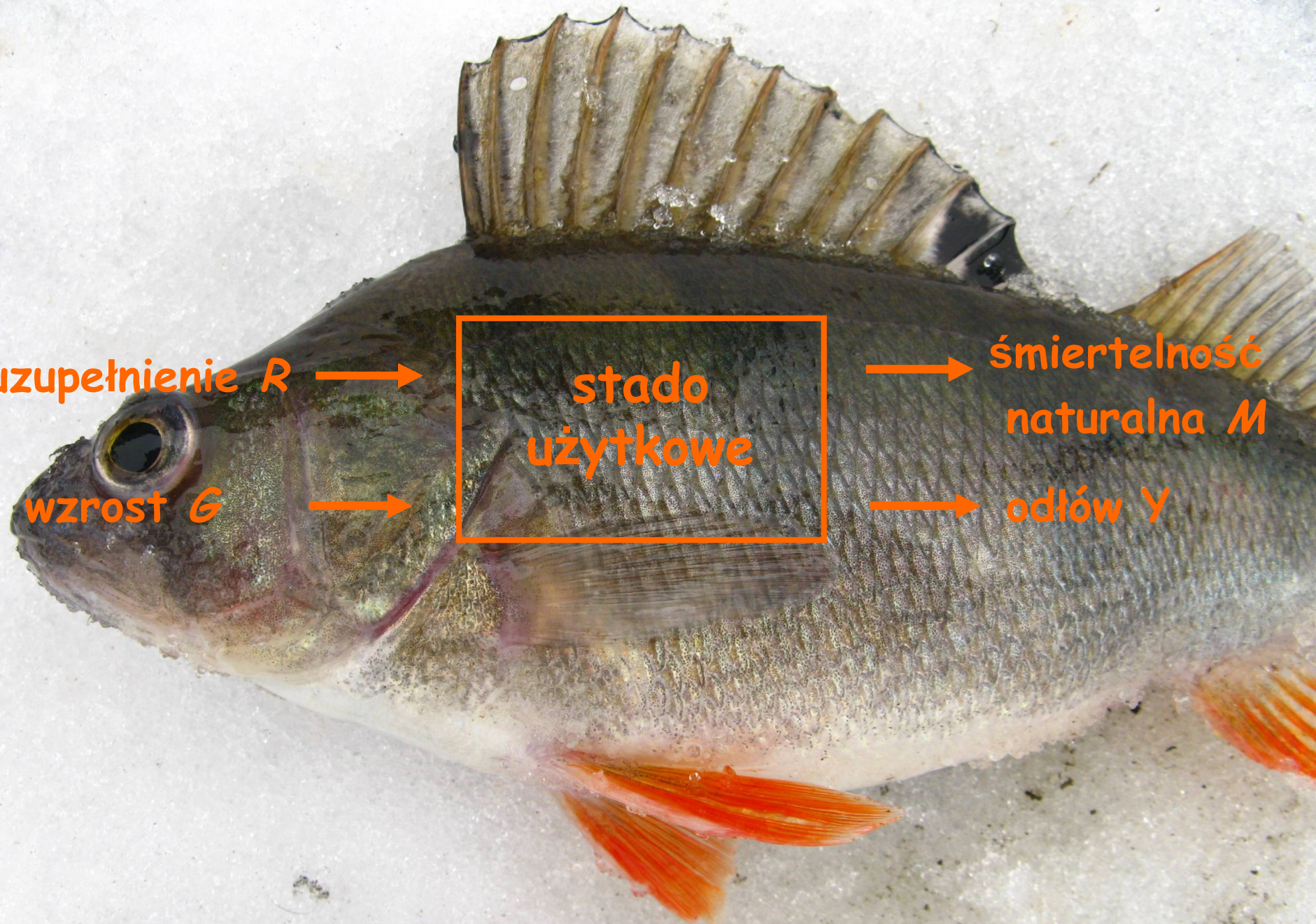
uzupełnienie R →

wzrost G →

stado
użytkowe

→ śmiertelność
naturalna M

→ odłów Y



Model

$$N_{1,a} = \begin{cases} R_0 & a = 1 \\ N_a e^{-M} & 1 < a < n \\ N_n e^{-M} / (1 - e^{-M}) & a = n \end{cases}$$

$$N_{a,t} = \begin{cases} R_t & a = 1 \\ N_{a-1,t-1} e^{-M} (1 - uv_a) & 1 < a < n \\ (N_{a-1,t-1} + N_{a,t-1}) e^{-M} (1 - uv_a) & a = n \end{cases}$$

$$R_t = \frac{B_{t-1}}{\alpha + \beta B_{t-1}}$$

$$u_t = \frac{C_t}{\sum_a N_{a,t} w_a v_a} \quad u_t < 1.0$$

$$C_t = \sum_a N_{a,t} w_a v_a u_t$$

R - uzupełnienie

N - liczebność

e^{-M} - przeżywalność

B - biomasa

C - połów

u - tempo eksploatacji

v - podatność na złowienie

w - masa

Model (ciąg dalszy)

Wzrost

$$L_t = L_{\infty} \{1 - \exp[-K(t - t_0)]\}$$

$$W = aL^b$$

$$W_t = a^*(L_{\infty}^b) * \{1 - \exp[-K(t - t_0)]\}^b$$

Śmiertelność naturalna / przeżywalność

$$M \quad S = \exp(-M)$$

Ogiwa dojrzałości

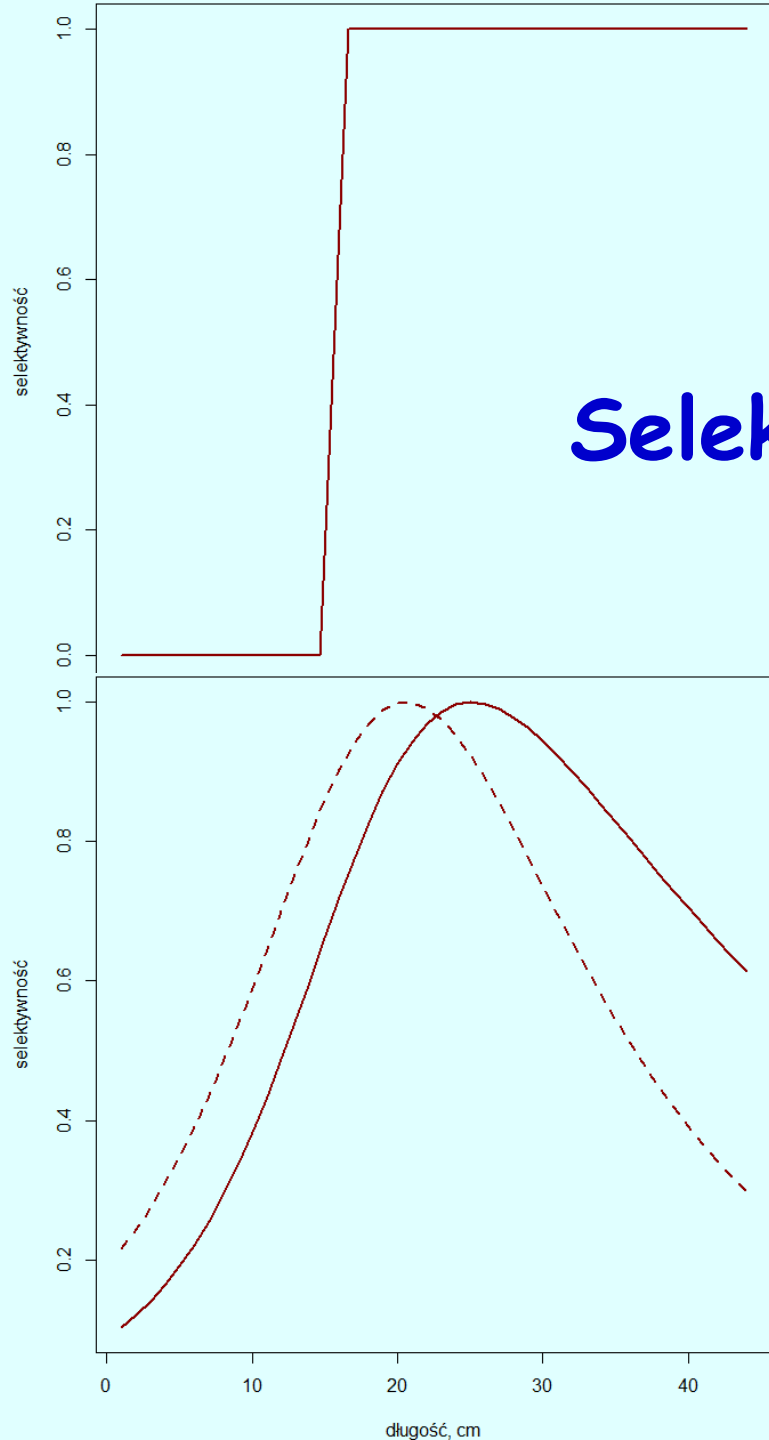
$$\varphi_t = 1 / (1 + \exp(-(L_t - L_{50\%}) / \sigma))$$

Podatność na złowienie / selektywność

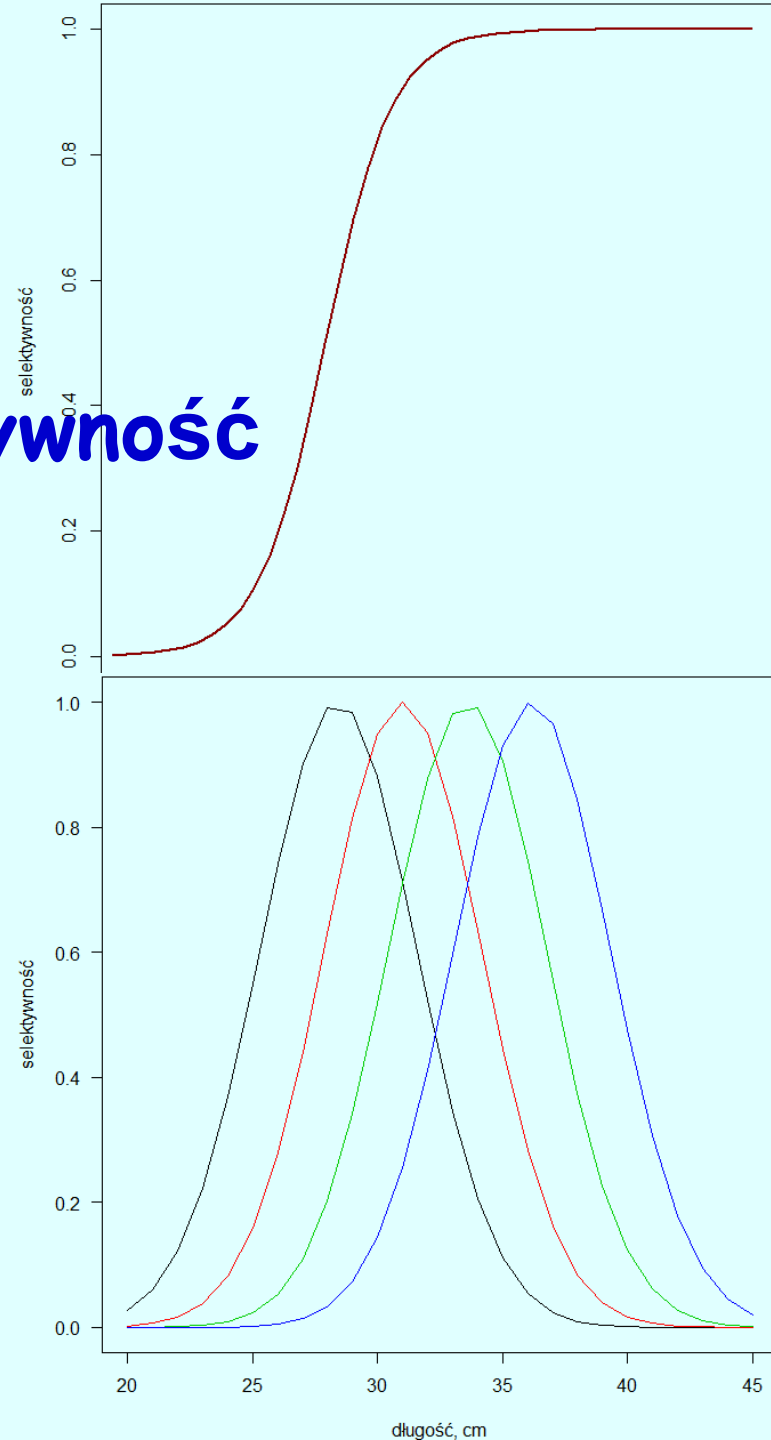
$$\vartheta_t = 1 / (1 + \exp(-(L_t - L_{\text{ref}}) / \sigma))$$

parametry biologiczne

parametry eksploatacyjne



Selektywność



Parametry symulacji

$$R_0 = 1000$$

$$L_{\infty} = 46,5 \text{ cm}$$

$$K = 0,195$$

$$t_0 = -0,15$$

$$W = 0,00574 * L^{3,261}$$

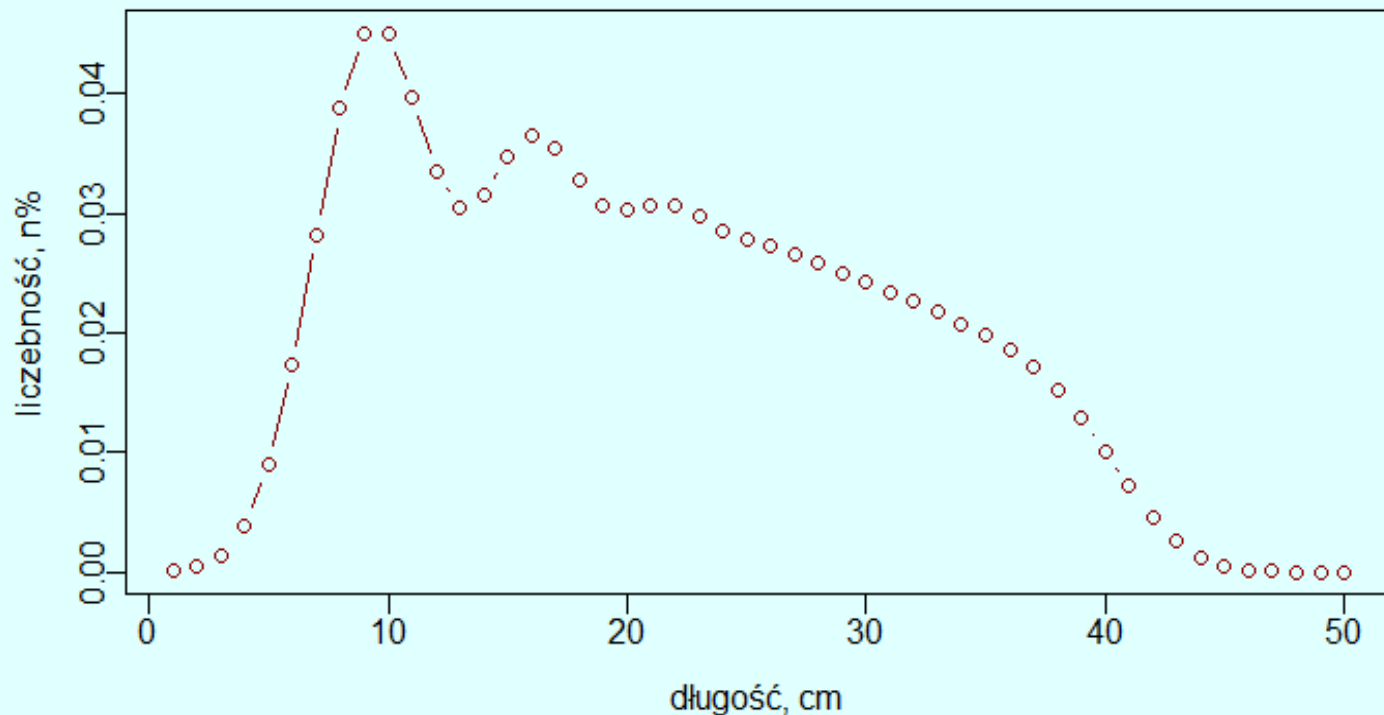
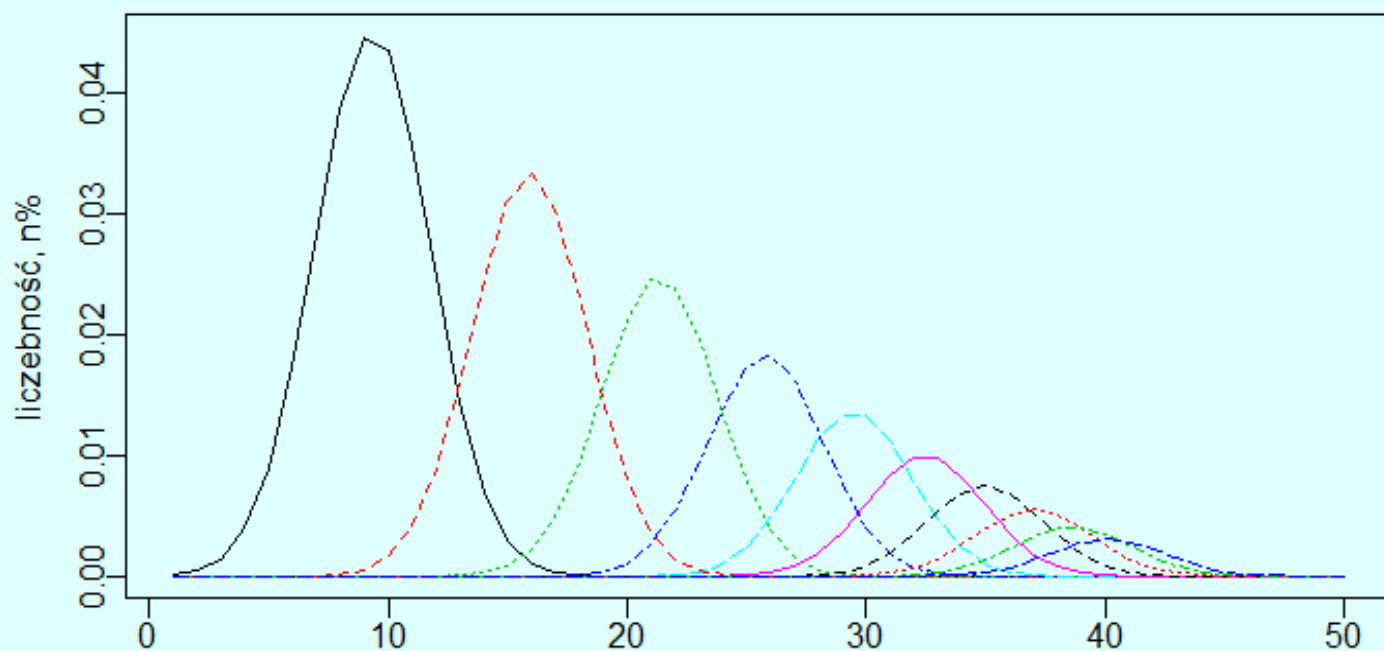
$$M = 0,27$$

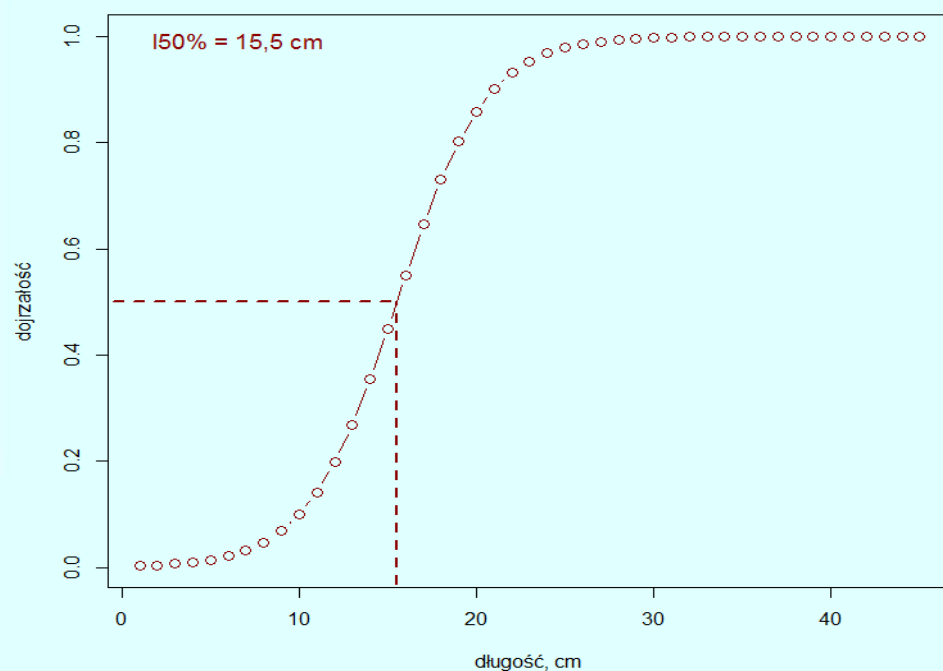
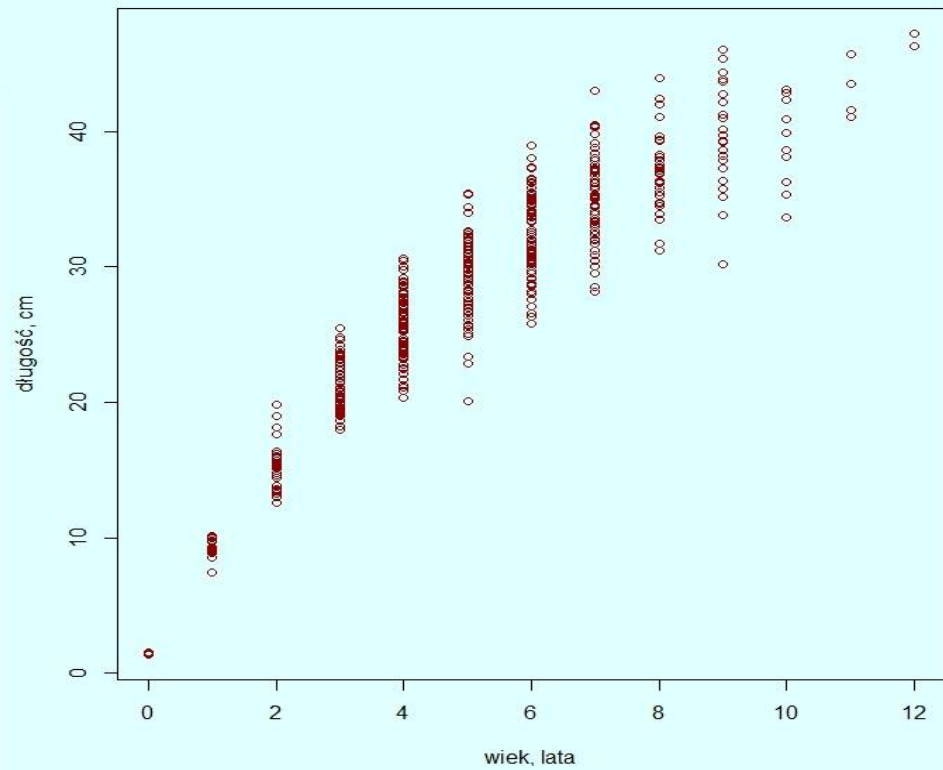
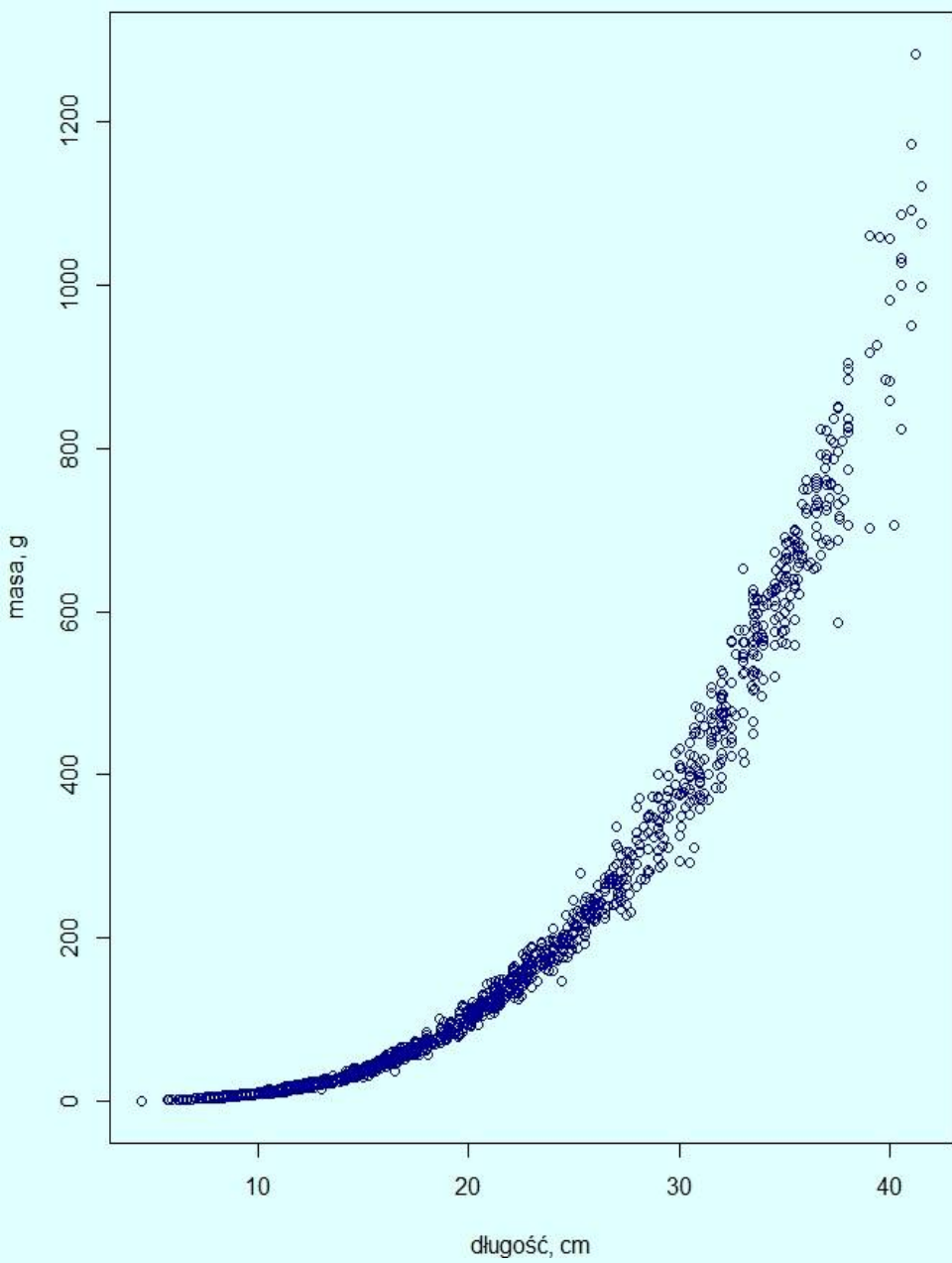
$$L_{\text{ref}} = 15,0; 21,0 \text{ cm}$$

$$L_{50\%} = 15,5 \text{ cm}$$

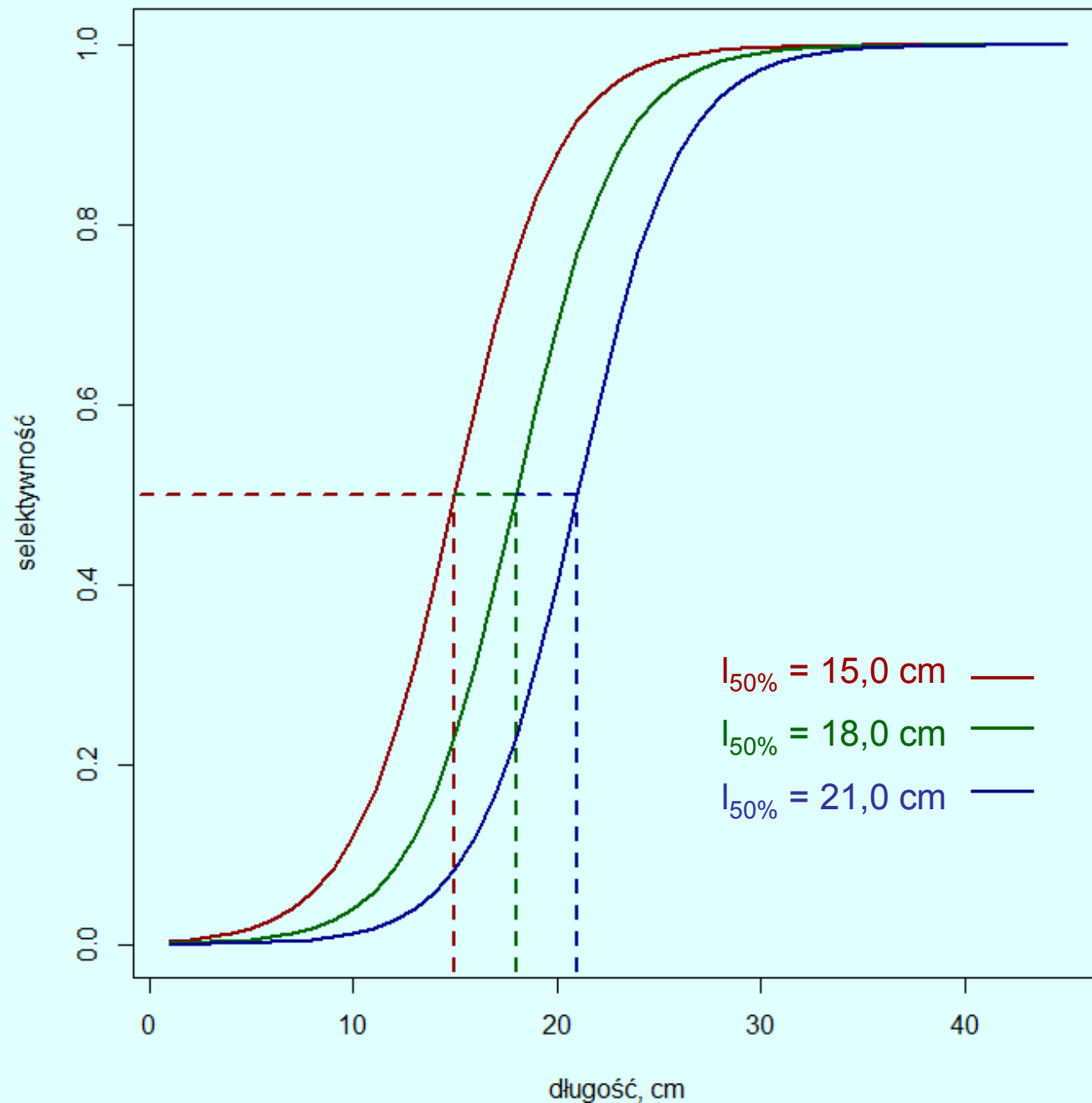
$$n = 10$$

$$\text{lata} = 25$$





krzywe selektywności

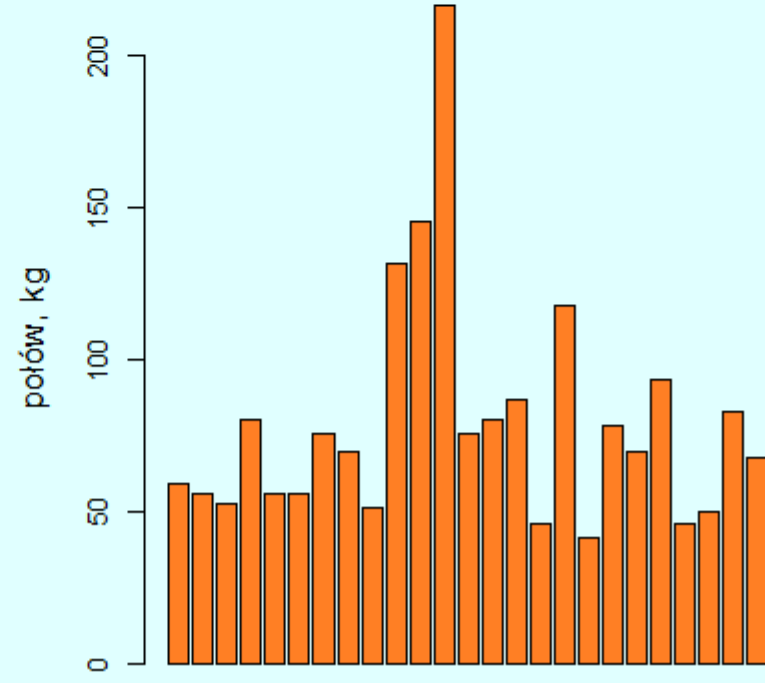
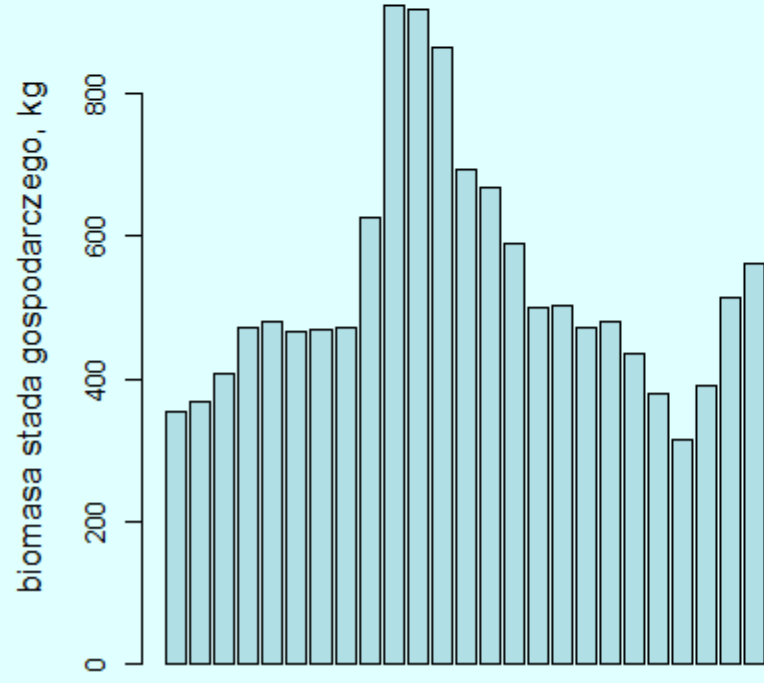
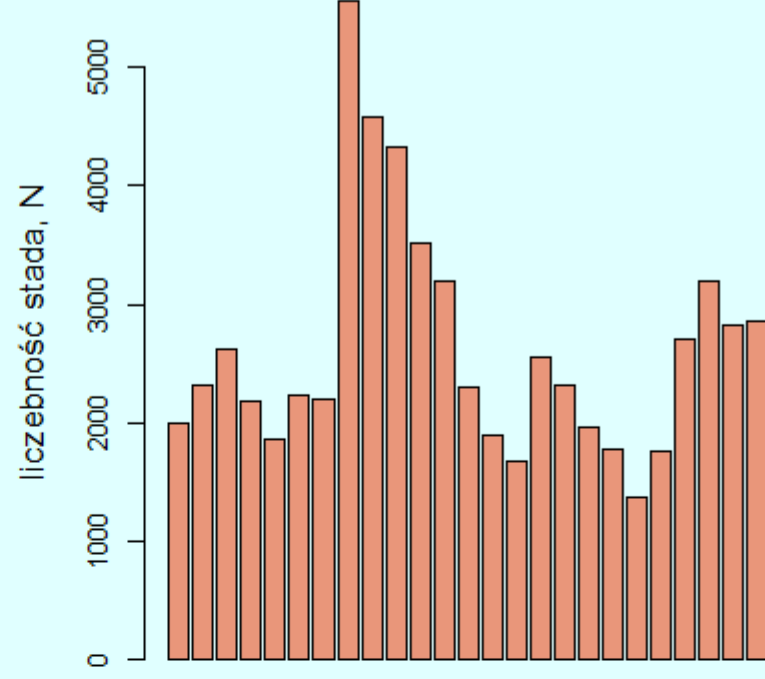
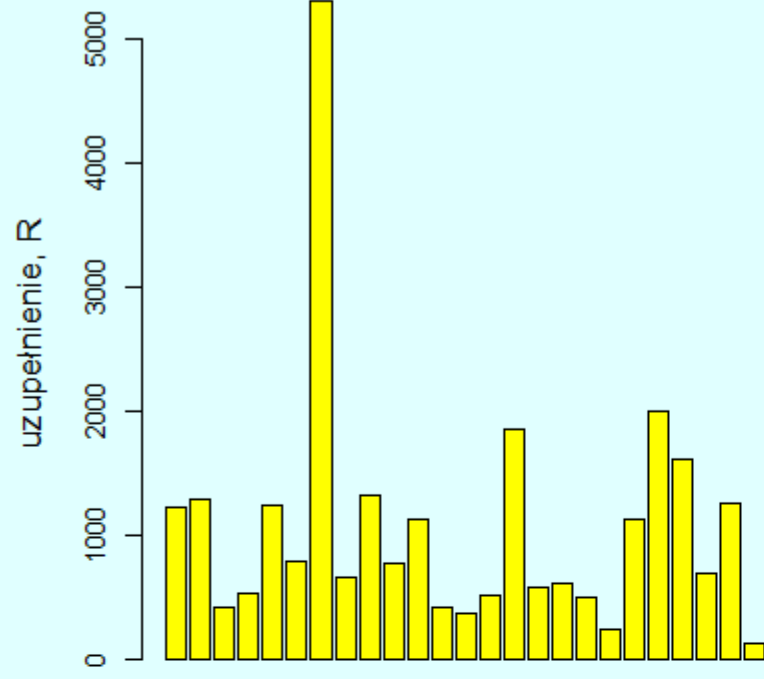


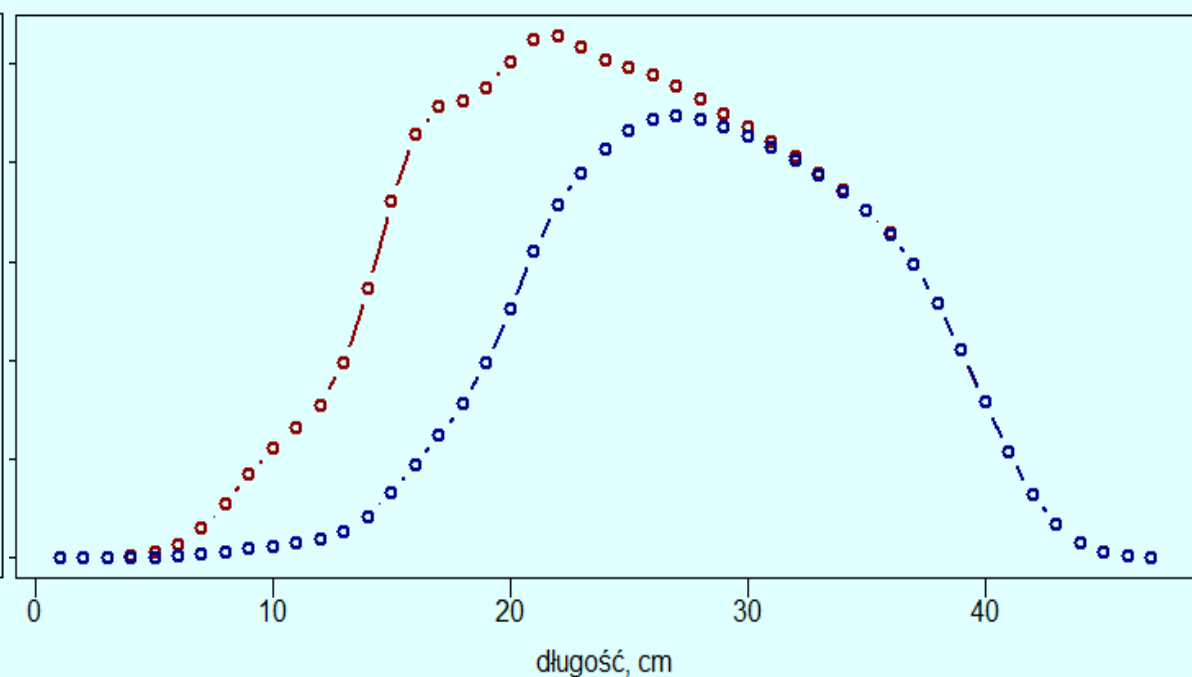
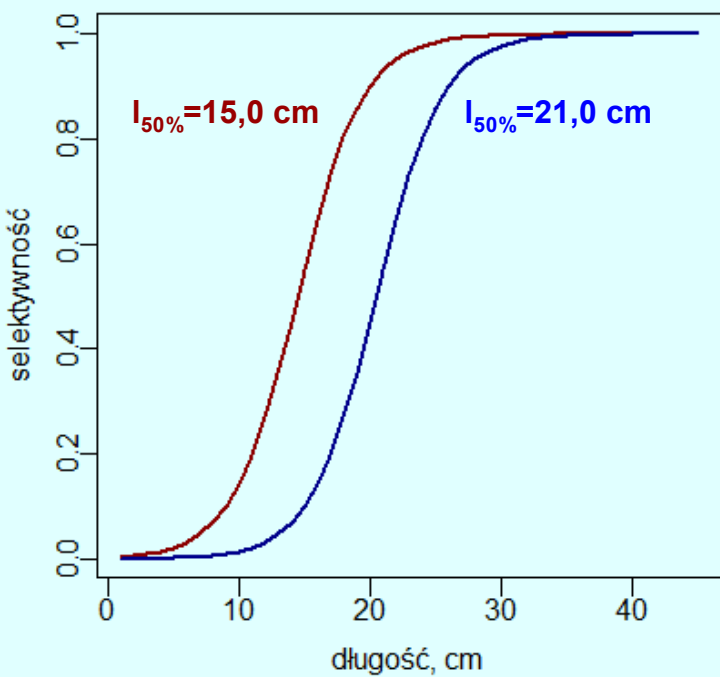
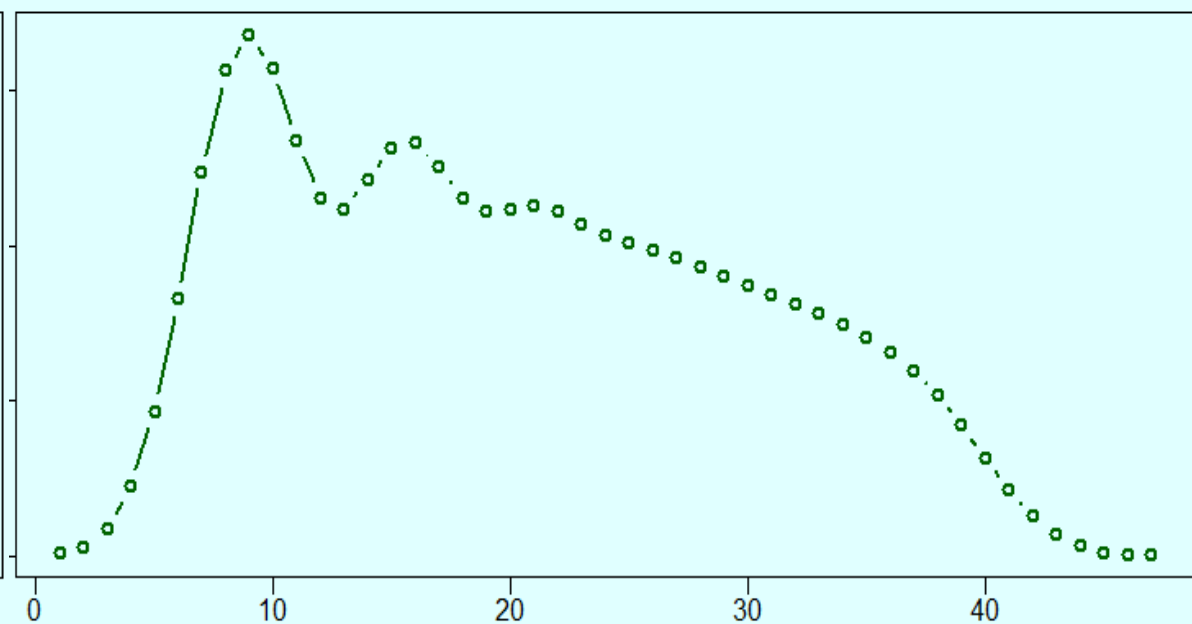
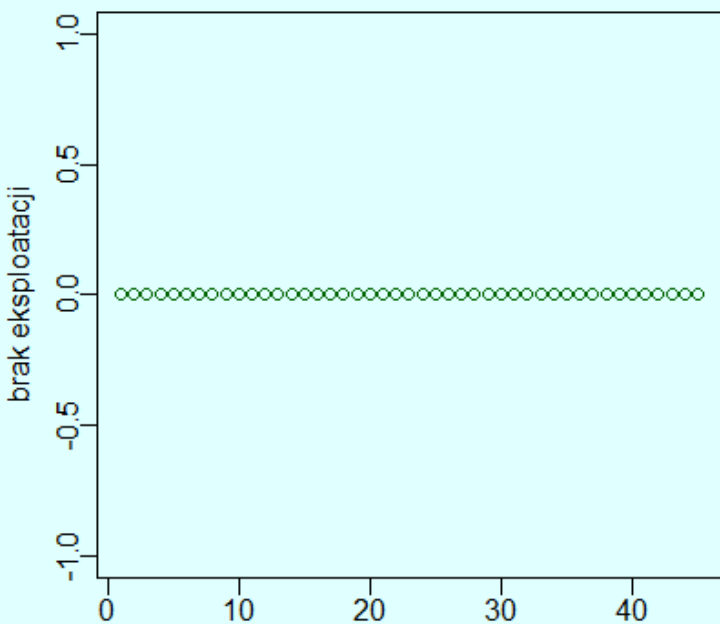
Obliczanie struktury wiekowej eksploatowanego stada ryb (wg modelu)

Wiek										
Lata	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10+
2019	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2020	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2022	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2025	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2026	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2027	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2028	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2029	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2030	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2031	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2032	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2033	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2034	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2035	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2036	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2037	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2038	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2039	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2040	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2041	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2042	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2043	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2044	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2045	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

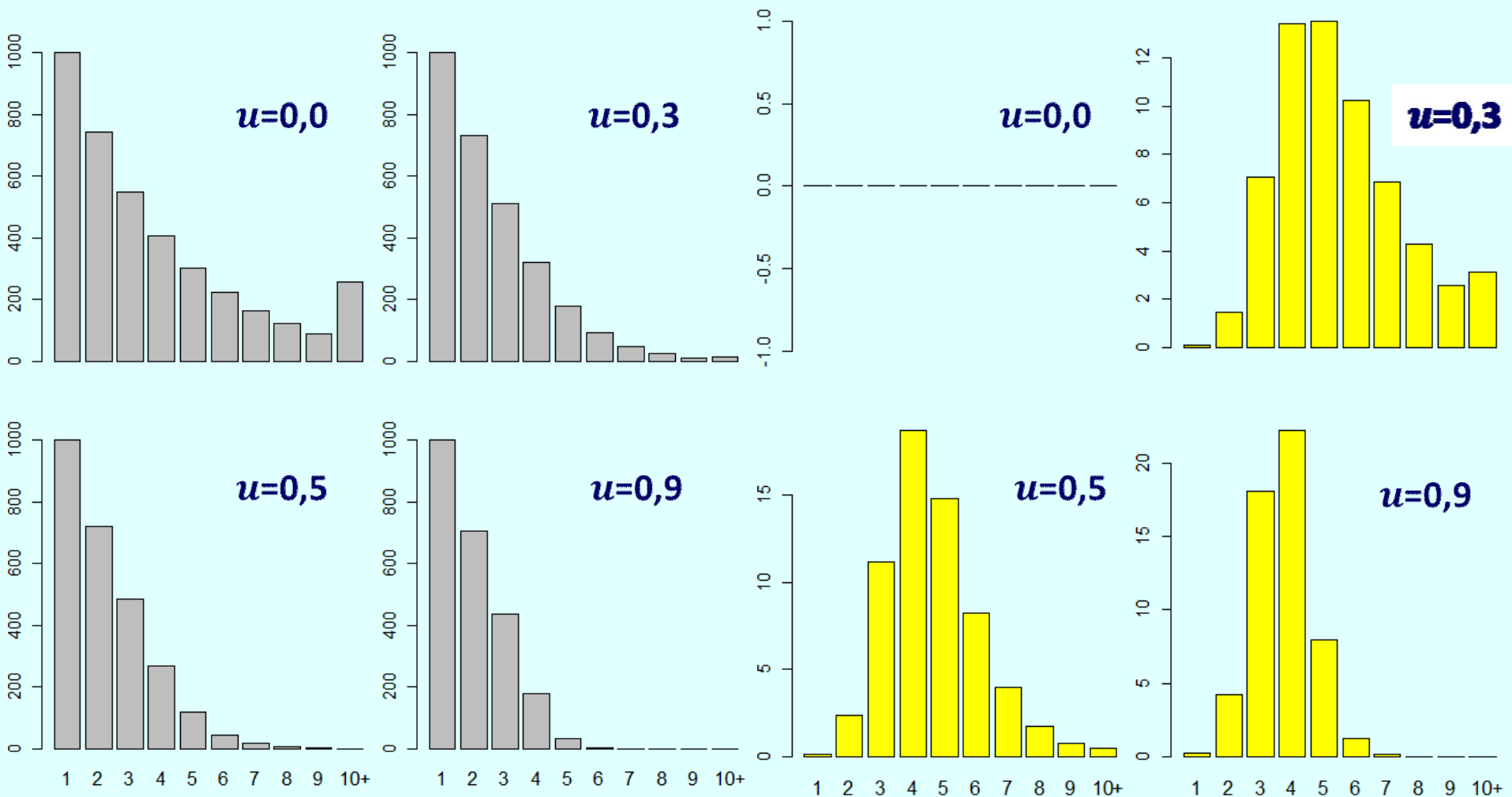
Wiek										
Lata	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10+
2019	1000	763	583	445	340	259	198	151	115	372
2020	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2022	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2025	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2026	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2027	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2028	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2029	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2030	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2031	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2032	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2033	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2034	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2035	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2036	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2037	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2038	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2039	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2040	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2041	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2042	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2043	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2044	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2045	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Wiek										
Lata	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10+
2019	1000	763	583	445	340	259	198	151	115	372
2020	1000	763	571	423	312	233	178	136	104	335
2021	992	763	571	414	297	215	160	122	93	301
2022	985	757	571	414	291	204	147	110	84	271
2023	980	752	566	414	291	200	140	101	76	244
2024	976	748	563	411	291	200	137	96	70	220
2025	973	745	560	408	288	200	137	94	66	199
2026	970	743	557	406	287	198	137	94	65	182
2027	969	741	556	404	285	197	136	94	65	170
2028	967	739	554	403	284	196	135	94	65	161
2029	966	738	553	402	283	195	135	93	64	155
2030	965	737	552	401	282	194	134	92	64	151
2031	964	737	552	401	282	194	134	92	64	147
2032	964	736	551	400	281	194	133	92	63	145
2033	963	736	551	400	281	193	133	92	63	143
2034	963	735	550	399	281	193	133	91	63	142
2035	963	735	550	399	281	193	133	91	63	140
2036	963	735	550	399	280	193	133	91	63	140
2037	963	735	550	399	280	193	132	91	63	139
2038	962	735	550	399	280	193	132	91	63	139
2039	962	735	550	399	280	192	132	91	63	138
2040	962	735	550	399	280	192	132	91	62	138
2041	962	735	550	399	280	192	132	91	62	138
2042	962	735	550	399	280	192	132	91	62	137
2043	962	735	550	399	280	192	132	91	62	137
2044	962	735	550	399	280	192	132	91	62	137
2045	962	735	550	399	280	192	132	91	62	137





Wpływ tempa eksploatacji u na strukturę wiekową stada



Podsumowanie

Modele symulacyjne to przydatne i elastyczne narzędzia, wykorzystywane do studiowania populacji ryb.

Znajdują zastosowanie w analizach: jak zmiany w sposobie gospodarowania (wielkość zarybień, zmiany wymiaru ochronnego, nakładu) czy wahania wielkości uzupełnienia R /śmiertelności naturalnej M , wpływają na wielkość stada i oczekiwaną wielkość połowów.

Otwarta formuła modeli umożliwia ich dalszą rozbudowę, dodawanie kolejnych modułów i procedur obliczeniowych związanych z różnymi formami gospodarki rybackiej.

Dziękuję za uwagę



Ograniczenie liczebności kormoranów czarnych na przykładzie kolonii lęgowej, usytuowanej na wyspie Włocławskiego Zbiornika Zaporowego

Prof. dr hab. Andrzej Martyniak*, dr hab. Piotr Hliwa prof. UWM, dr inż. Urszula
Szymańska***, dr inż. Katarzyna Stańczak******

*Katedra Biologii i Hodowli Ryb, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski

**Katedra Ichtiologii, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski

***Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Olsztynie

****Katedra Pielęgniarstwa, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski

SEROCK, 30 listopada 2019 r.















**Projekt realizowany przez Służby Okręgu Mazowieckiego
Polskiego Związku Wędkarskiego pod kierunkiem
Dyrektora mgr inż. Zbigniewa Gasińskiego**

SZKODY POWODOWANE PRZEZ KORMORANY CZARNE W EKOSYSTEMACH WODNYCH

- 1. Biomasa zjadanych przez kormorana ryb często znacznie przekracza wartość/wielkość ryb pozyskiwanych przez rybaków i wędkarzy,**
- 2. Eliminacja z akwenów ryb młodych (niedojrzałych płciowo), które w związku z tym nie mają szansy odbycia tarła, a w przyszłości na wejście w skład połowów wędkarskich i rybackich, co skutkuje zaburzeniami struktury wiekowej i płciowej populacji ryb,**
- 3. Presja na gatunki drapieżne, tj. szczupak, sandacz, boleń, stanowiące niezwykle cenny element piramidy troficznej ekosystemów wodnych i obiekt szczególnego zainteresowania środowisk wędkarskich,**
- 4. Wyżerowywanie gatunków ryb cennych gospodarczo i przyrodniczo, tj.: lin, węgorz, smolty łososia i troci wędrownej oraz gatunków takich jak jaź, kleń, brzana, certa i lipień,**
- 5. Zmniejszenie efektów gospodarczych podmiotów rybackich, związane z eliminacją wprowadzanego do akwenów materiału zarybieniowego oraz obniżenie efektywności zabiegów restytucyjnych i rewitalizacyjnych w odniesieniu do zagrożonych gatunków ryb (sieja, sielawa, węgorz, boleń itp.),**
- 6. Kaleczenie ryb, wtórnie skutkujące infekcjami bakteryjnymi, prowadzącymi do śnięć,**
- 7. Transfer pasożytów, w tym szczególnie nicienia *Eustrongilides* spp., oraz rozprzestrzenianie chorób w ekosystemach wodnych,**
- 8. Niszczenie narzędzi połowowych,**
- 9. Wywoływanie stresu u ryb, narażonych na presję ze strony kormorana czarnego, powodującego obniżenie intensywności żerowania ryb, a w konsekwencji pogorszenie ich kondycji,**
- 10. Wprowadzanie do wód nutrientów (fosforu, azotu), szczególnie w rejonie kolonii lęgowych, miejsc wypoczynkowych oraz noclegowisk ptaków.**

Metody ograniczania liczebności populacji kormoranów czarnych (wg Goc 2012):

- niszczenie kolonii,
- niszczenie gniazd (nie całych kolonii),
- niszczenie jaj lub ich olejowanie,
- zabijanie piskląt,
- zabijanie dorosłych w sezonie lęgowym,
- zabijanie dorosłych poza sezonem lęgowym

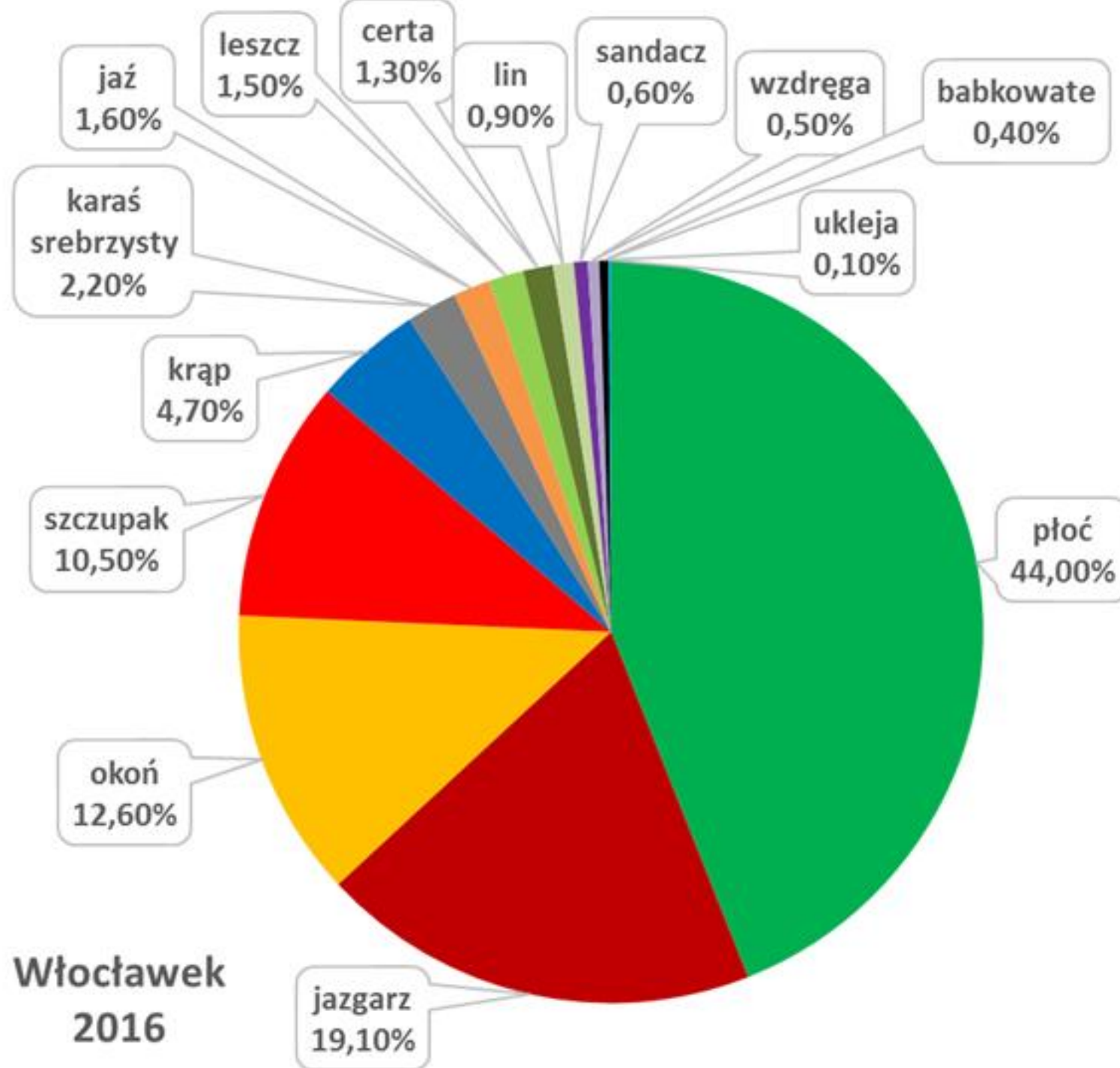


**W 2016 roku zaolejowano jaja kormoranów czarnych w 503 gniazdach,
w 2017 roku w 550 gniazdach,
a w 2018 roku w 576 gniazdach**

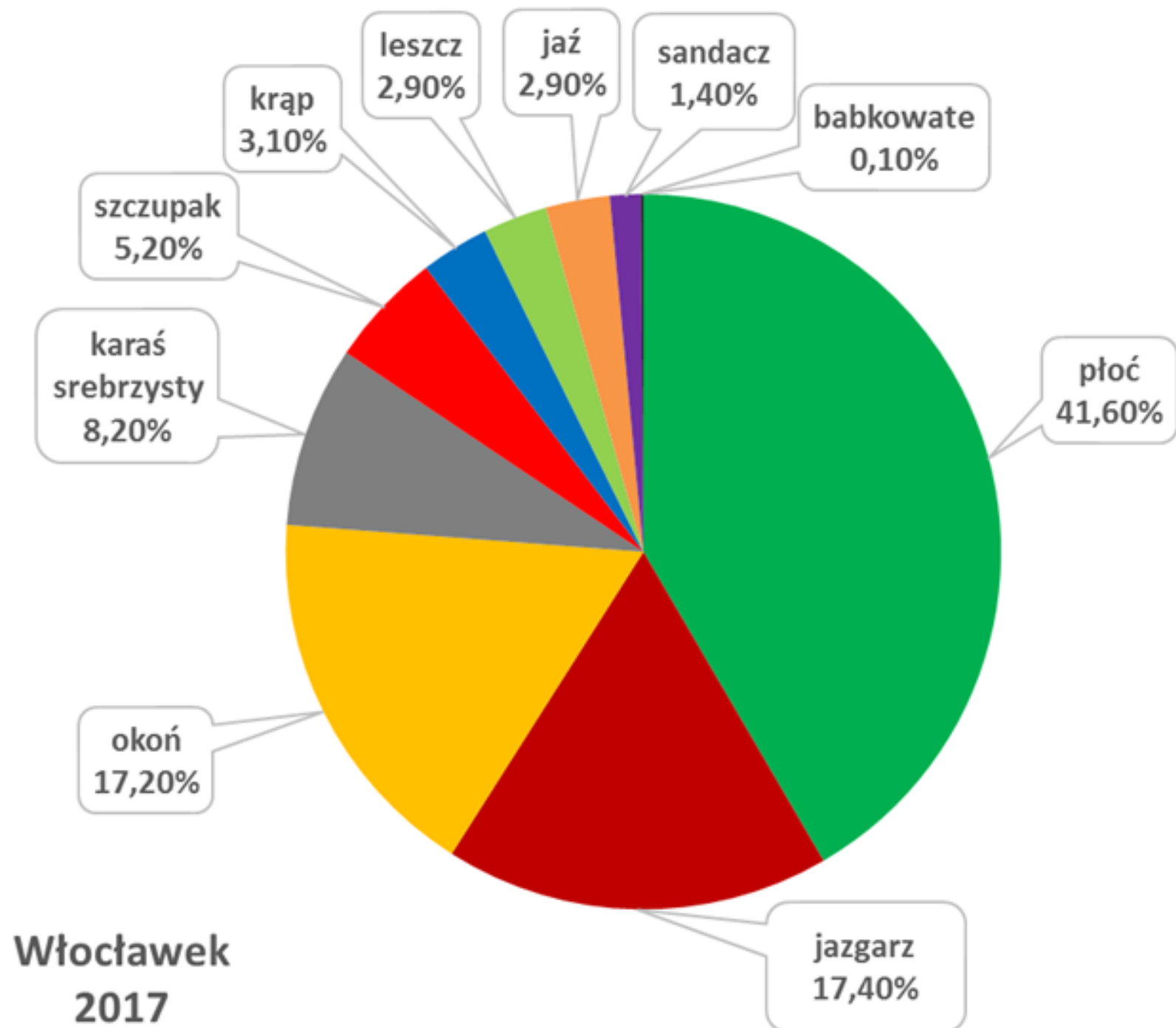
ŁĄCZNIE ZAOLEJOWANO JAJA W 1629 GNIAZDACH



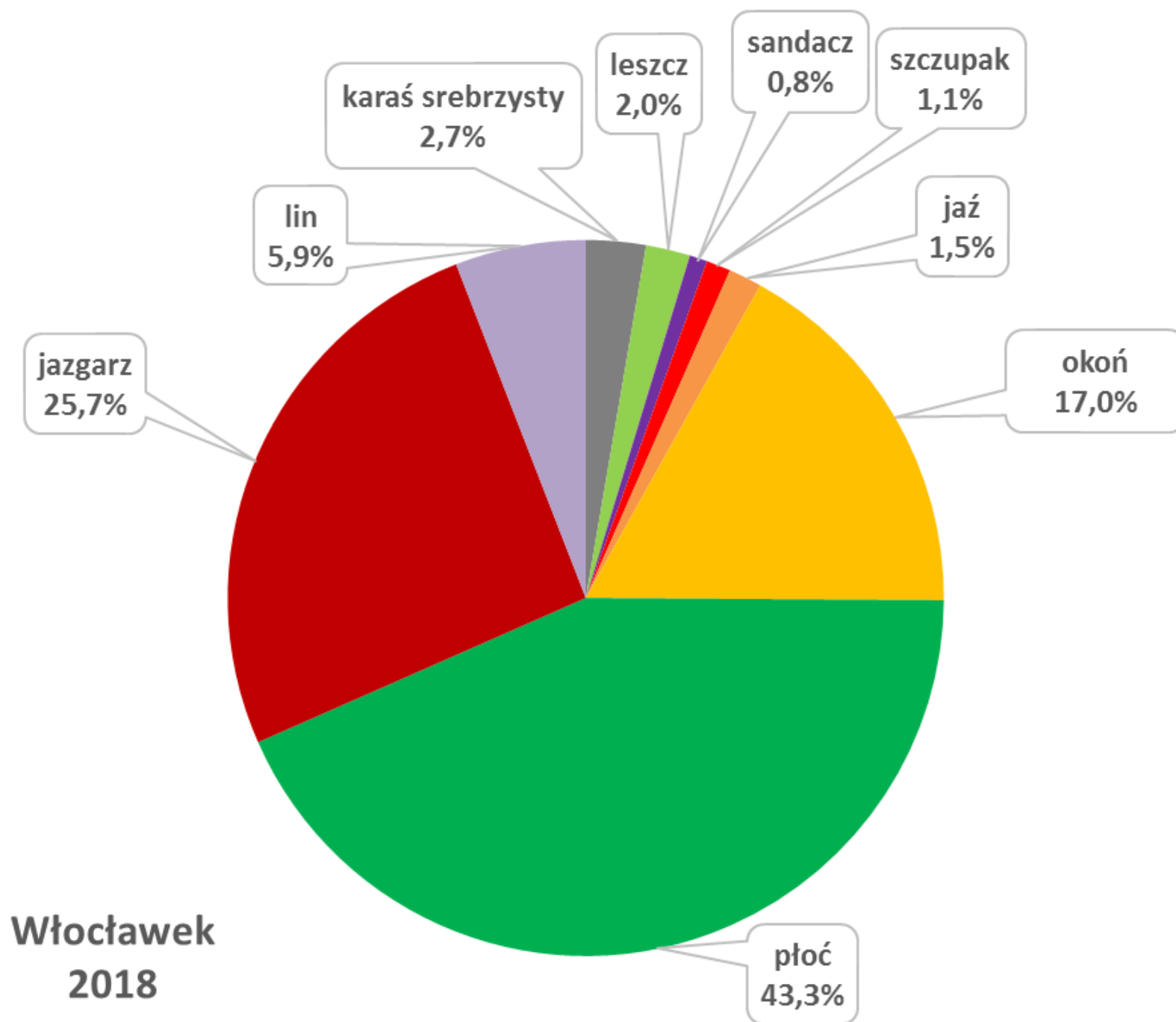
**Skład pokarmu kormorana
czarnego z kolonii lęgowej
usytuowanej
na Włocławskim Zbiorniku
Zaporowym (obwód rybacki
nr 5 – Włocławski Zbiornik
Zaporowy na rzece Wiśle)
w 2016 roku**



**Skład pokarmu kormorana
czarnego z kolonii lęgowej
usytuowanej
na Włocławskim Zbiorniku
Zaporowym (obwód rybacki
nr 5 – Włocławski Zbiornik
Zaporowy na rzece Wiśle)
w 2017 roku**



**Skład pokarmu kormorana
czarnego z kolonii lęgowej
usytuowanej
na Włocławskim Zbiorniku
Zaporowym (obwód rybacki
nr 5 – Włocławski Zbiornik
Zaporowy na rzece Wiśle)
w 2018 roku**



**Szacunkowa biomasa ryb (kg),
które nie zostały skonsumowane
przez pisklęta kormorana czarnego
w latach 2016-2018
wskutek ograniczenia liczebności
ptaków techniką olejowania**

Gatunek	Masa (kg)
jazgarz	36 083
płóć	69 672
wzdrenga	28
szczupak	7 276
okoń	25 894
krap	3 350
karaś srebrzysty	6 146
karaś pospolity	96
babkowate	189
ukleja	36
lin	3 889
certa	622
leszcz	3 111
sandacz	1 222
boleń	203
jaź	4 532
RAZEM	162 351

**Wartość ryb (zł), które nie zostały
skonsumowane przez pisklęta
kormorana czarnego
w latach 2016-2018,
wskutek ograniczenia liczebności ptaków
po zastosowaniu techniki olejowania jaj**

Gatunek	Wartość (zł)
płoc	348 364
wzdręga	139
szczupak	161 162
okoń	223 825
karaś srebrzysty	18 438
karaś pospolity	958
lin	60 972
certa	622
leszcz	6 223
sandacz	41 305
boleń	1 221
jaź	51 399
RAZEM	914 629

Propozycje dotyczące użytkowania wędkarskiego i rybackiego wód poddanych presji kormorana czarnego

Amatorskie połowy ryb

1. Proponujemy zniesienie limitów dobowych płoci. Połowy tego gatunku, podobnie jak w przypadku krąpia i leszcza, powinny się odbywać bez ograniczeń.
2. Gatunki obce inwazyjne takie jak: karaś srebrzysty, trawianka, babka szczupła, babka rurkonosa i babka łysa muszą być bezwzględnie eliminowane w przypadku złowienia w ramach amatorskiego połowu ryb. Powinien być wprowadzony zakaz wpuszczania tych gatunków do wody.
3. Wprowadzenie zakazu wpuszczania do wody uprzednio złowionych gatunków ryb: płoć, krąp, leszcz. Osłabione ryby mogą się stać łatwą ofiarą dla ptaków drapieżnych, w tym kormorana czarnego oraz są podatne na wszelkiego rodzaju infekcje.
4. Utworzenie bazy wędkarskiej oraz zakup jednostek pływających, w celu zapewnienia wędkarzom bezpieczeństwa.

Połowy ryb za pomocą urządzeń rybackich

1. Proponujemy zwiększenie połowów do 150 t na rok. Zwiększenie połowów sieciowych do 150 t zmniejszy bazę pokarmową kormorana czarnego, co może ograniczyć jego populację. Zbyt mała eksploatacja biomasy ryb jest jednym z głównych czynników przyczyniających się do zwiększania liczebności kormorana czarnego na Zbiorniku Włocławskim.
2. Proponujemy, aby połowy rybackie były prowadzone w ciągu całego roku.
3. Prowadzenie przez służby ichtiologiczne Okręgu odłowu obcych gatunków ryb za pomocą narzędzi rybackich, ponieważ połowy kontrolne przeprowadzone w strefie przybrzeżnej wykazały, iż obce gatunki stanowią około 50% udziału (były to głównie babkowate) (Martyniak i in. 2018).

Aspekty społeczne użytkowania Włocławskiego Zbiornika Zaporowego

Wody użytkowane przez Okręg Mazowiecki PZW są wodami publicznymi, do których korzystania mają szczególne uprawnienia wędkarze zrzeszeni w PZW. Natomiast połowy rybackie prowadzone na zbiorniku mają ważny aspekt społeczny, z uwagi na to, że poszerzają krąg korzystających z zasobów ryb, ponieważ poławiany jest różnorodny asortyment ryb, które mogą być nabywane również przez osoby spoza PZW. Ponadto należy zauważyć, że w połowach rybackich pozyskiwane są także gatunki mniej cenne, których cena rynkowa jest niska. W ten sposób osoby mniej zamożne uzyskują dostęp do zasobów ryb, pozyskanych z wód publicznych.

Presja kormorana czarnego na ichtiofaunę Zbiornika

1. Kontrola i ograniczanie liczebności kormorana czarnego. W latach 2016-2018 przeprowadzono pod kierunkiem Dyrektora Zbigniewa Gasińskiego olejowanie jaj, złożonych przez kormorany czarne w kolonii lęgowej na Zbiorniku. Zabieg okazał się skuteczny i ta metoda ograniczania liczebności populacji kormoranów czarnych na Zbiorniku powinna być kontynuowana w kolejnych latach, z uwzględnieniem zmiany miejsc i areału zajmowanego przez ptaki gniazdujące.
2. Przyjęcie zaproponowanych rozwiązań przez Mazowiecki Okręg PZW zmniejszy presję kormorana czarnego na ichtiofaunę Zbiornika oraz sprawi, że głównym użytkownikiem zbiornika nie będzie kormoran czarny, jak to ma miejsce obecnie.

Ryby i rybactwo w Wiśle pod Włocławkiem przed i po przegrodzeniu rzeki

Paweł Prus, Wiesław Wiśniewolski

***Instytut Rybactwa Śródlądowego
im Stanisława Sakowicza
Zakład Rybactwa Rzecznego w Żabieńcu***





K. Suska SSIFI

Powstała w 1968 r. zapora posadowiona w km 674+800 biegu rzeki, zamknęła szlak migracyjny ryb wędrownych, podążających na tarliska znajdujące się w górnej części dorzecza Wisły. Powstanie zbiornika zaporowego wpłynęło na zmianę lokalnych warunków rozwoju ichtiofauny tego odcinka Wisły i warunki gospodarki rybackiej. Znalazło to swój wyraz w strukturze gatunkowej odłowów ryb oraz ich wysokości.

Charakterystyka ekologiczna nizinnych zbiorników zaporowych

➤Nizinne zbiorniki zaporowe należą do najbardziej produktywnych ekosystemów słodkowodnych.

➤Jest to związane ze stałym dopływem materii organicznej, wnoszonej przez zasilające zbiornik rzeki. Materia ta wraz ze spowolnieniem przepływu opada na dno i stanowi źródło pokarmu dla zasiedlającej zbiornik fauny bezkręgowej oraz, po rozłożeniu, źródło pierwiastków biogenicznych, wykorzystywanych przez organizmy autotroficzne (fitoplankton, rośliny).

➤Zespoły organizmów zasiedlające zbiorniki zaporowe zasilane przez duże nizinne rzeki osiągają wysokie wartości biomasy i produkcji, zbliżone do notowanych w estuariach wielkich rzek, które są wymieniane wśród ekosystemów o najwyższej produktywności biologicznej na świecie.

➤Również biomasa i produkcja najwyższych poziomów troficznych, do których należą ryby, w nizinnych zbiornikach zaporowych osiąga wysokie wartości. Ma to duże znaczenie dla możliwości eksploatacji rybackiej i wędkarskiej, a w niektórych krajach także dla pozyskiwania żywności przez człowieka.



Przekształcenia, które dokonały się w ekosystemie rzeki Wisły po wybudowaniu w 1968 roku zapory wodnej we Włocławku, nie pozostały bez wpływu na ichtiofaunę oraz rybactwo.





Wisła poniżej Włocławka – widoczna mozaika siedlisk rzecznych,
Fot. Katarzyna Suska



Zapora z progiem stabilizującym i Zbiornik Włocławski,
Fot. Katarzyna Suska

Oddziaływanie lokalne - zmiana struktury gatunkowej odłowów.

Zmniejszenie udziału ryb wędrownych (troć, certa, węgorz), reofilnych (boleń, brzana, kleń, jaź, świnka) oraz drapieżnych (szczupak, sandacz, sum).



Zwiększenie udziału gatunków eurytopowych (leszcz, karp, płóc, okoń,) charakterystycznych dla eutroficznych wód.



Okres odłowu i miejsce	lata 50-te Wisła	lata 60-te Wisła	lata 70-te Wisła i zbiornik	lata 80- te Wisła poniżej zbiornika	lata 80- te Wisła i zbiornik	lata 90- te Wisła poniżej zbiornika	lata 90- te zbiornik i Wisła powyżej	początek XXI w. zbiornik	początek XXI w. Wisła poniżej zbiornika
RAZEM (kg)	57 433	27 224	78 761	87 255	69 880	115 128	67 361	91 938	25 253

- W porównywanych okresach lat 1952-2003 średnioroczna wysokość całkowitych odłowów ryb była zmienna.
- Wyraźnie zaznaczył się jednak wzrost globalnej wysokości odłowu z omawianego odcinka rzeki, co stanowi wyraźny wpływ utworzonego zbiornika zaporowego.
- Przed jego powstaniem odłowy ryb kształtowały się w latach pięćdziesiątych i sześćdziesiątych na średnim poziomie 57 i 27 ton.
- Po przegrodzeniu wzrosły średnio do poziomu 79 ton w latach 70-tych, 157 ton w latach 80-tych i 182 ton w 90-tych. W pierwszych latach XXI wieku kształtowały się na poziomie 117 ton.
- Pod względem ogólnej masy odłowu wzrosły zatem ponad dwukrotnie.

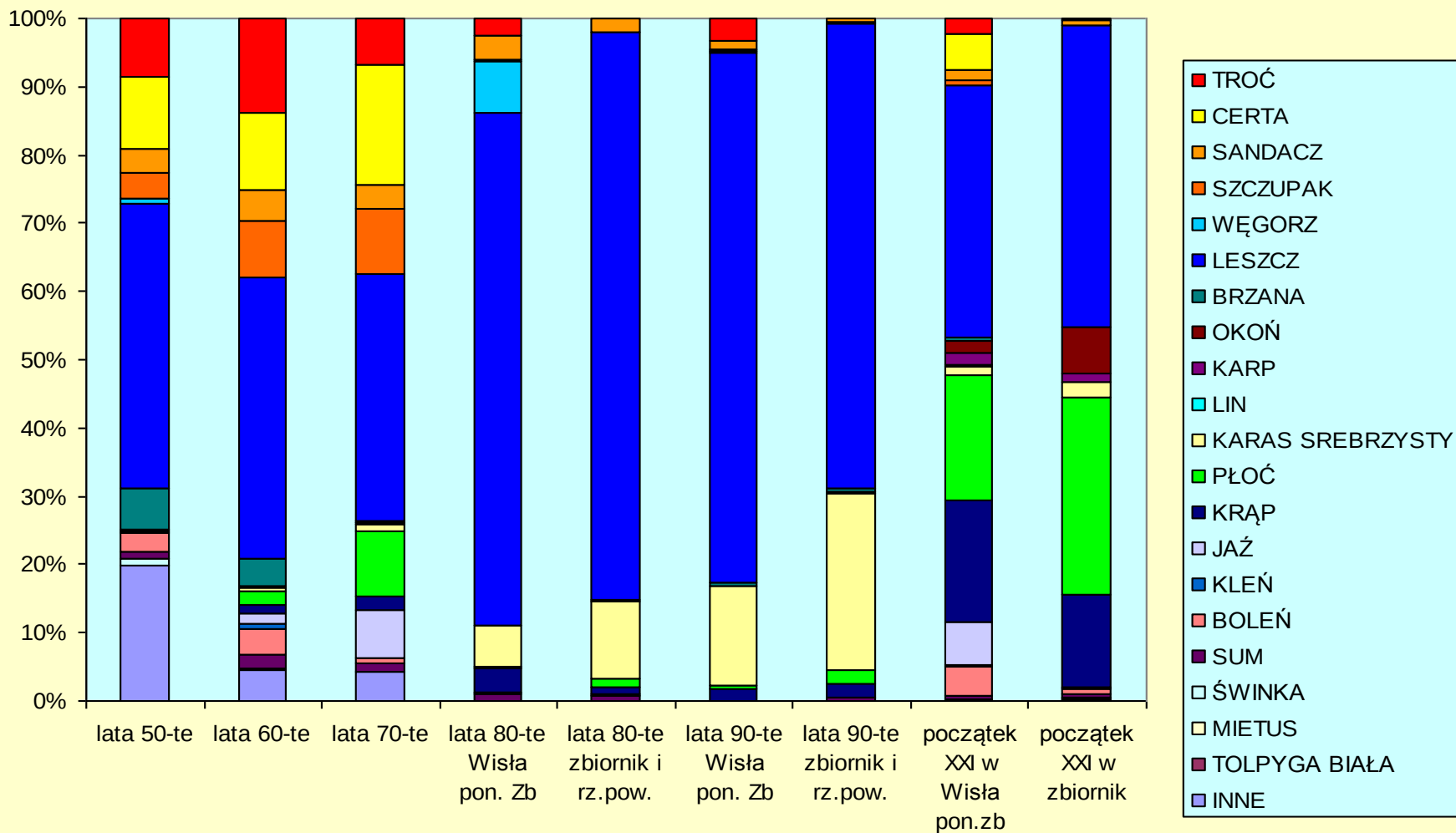
- Porównując gatunkową strukturę odłowów w poszczególnych okresach, zwraca uwagę zmiana jej jakości.
- Do końca lat siedemdziesiątych XX wieku ważną pozycję odłowów stanowiły ryby dwuśrodowiskowe troć i certa.
- Łączny średnioroczny odłów tych dwóch gatunków wyniósł w latach 50, 60 i 70 odpowiednio 10 912 kg, 6 846 kg, 19 280 kg.
- Dwukrotny wzrost wysokości odłowu tych gatunków w latach 70-tych, stanowił konsekwencję gromadzenia się wędrujących na tarło ryb pod zaporą, której nie mogły pokonać.

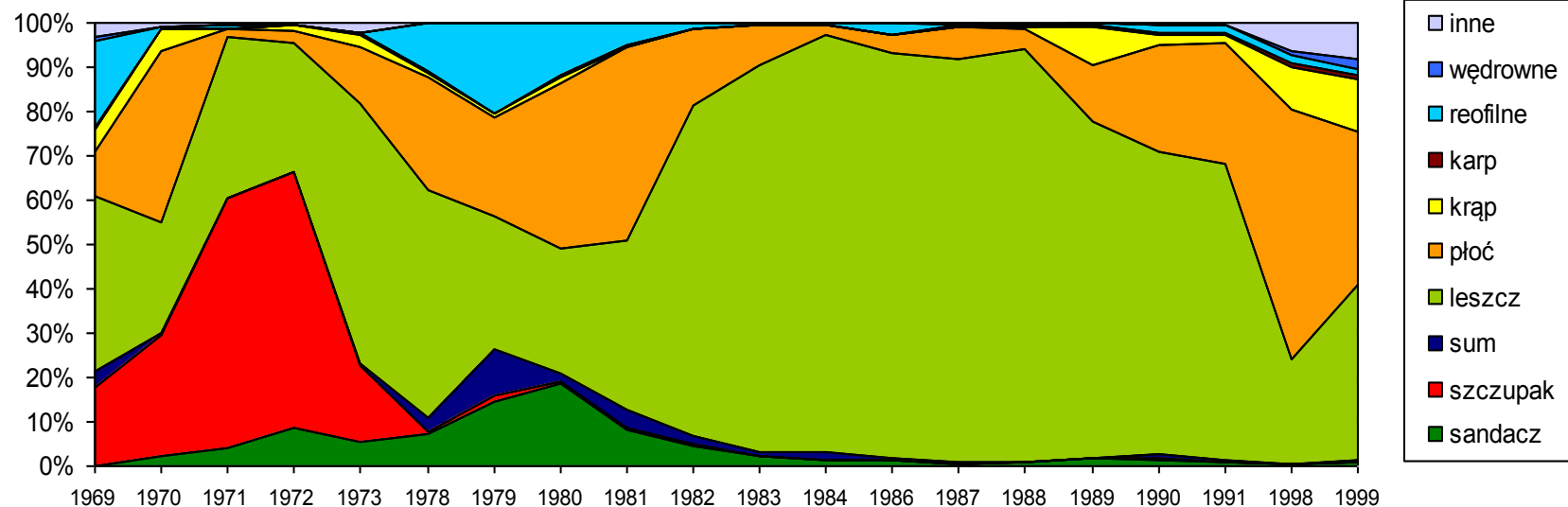
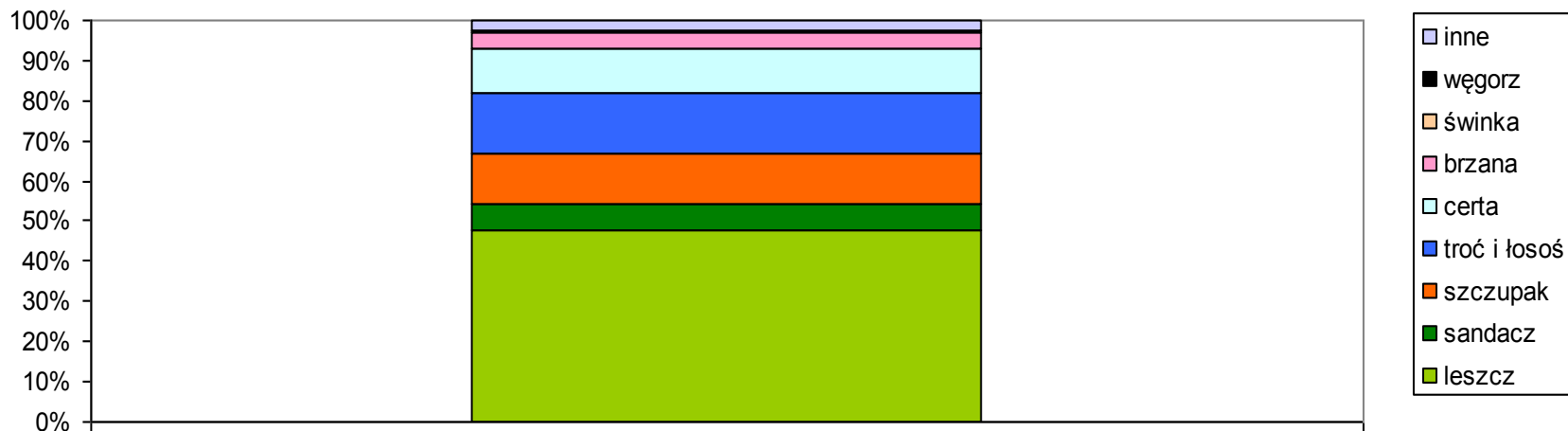


- Skutki tego wystąpiły w następnych latach, zaznaczając się drastycznym spadkiem odłowu tych ryb.
- Równocześnie wraz z powstaniem zbiornika zaporowego coraz większą rolę w całkowitej masie odłowu odgrywają leszcz, krąp, płoć oraz karaś srebrzysty a także okoń.
- Są to gatunki limniczne tworzące liczne populacje w eutroficznych wodach.



Średni udział procentowy poszczególnych gatunków ryb w masie odłów gospodarczych w Wiśle koło Włocławka, analizowanych w dziesięcioletnich okresach lat 1952-2003.





wędowne: troć, certa; reofilne: boleń, brzana, jaź, kleń, świnka; inne: amur, karaś, lin, okoń, tołpyga, węgorz

Procent masy (kumulowane wartości) poszczególnych gatunków ryb w odłowach gospodarczych w Wiśle w rejonie przyszłego Zbiornika Włocławskiego (1962-1966 wg Morawskiej 1968) i w Zbiorniku Włocławskim (1968-1999).

Obserwowane tendencje zmian udziału procentowego gatunków w ogólnej masie odłowów, znajdują potwierdzenie w wyliczonych wartościach wskaźnika różnorodności ogólnej Shannona-Wiennera.

$$H' = \sum_{i=1}^S \left(\frac{w_i}{W} \right) \cdot \ln \left(\frac{w_i}{W} \right)$$

gdzie:

w_i – łączna masa osobników i-tego gatunku,

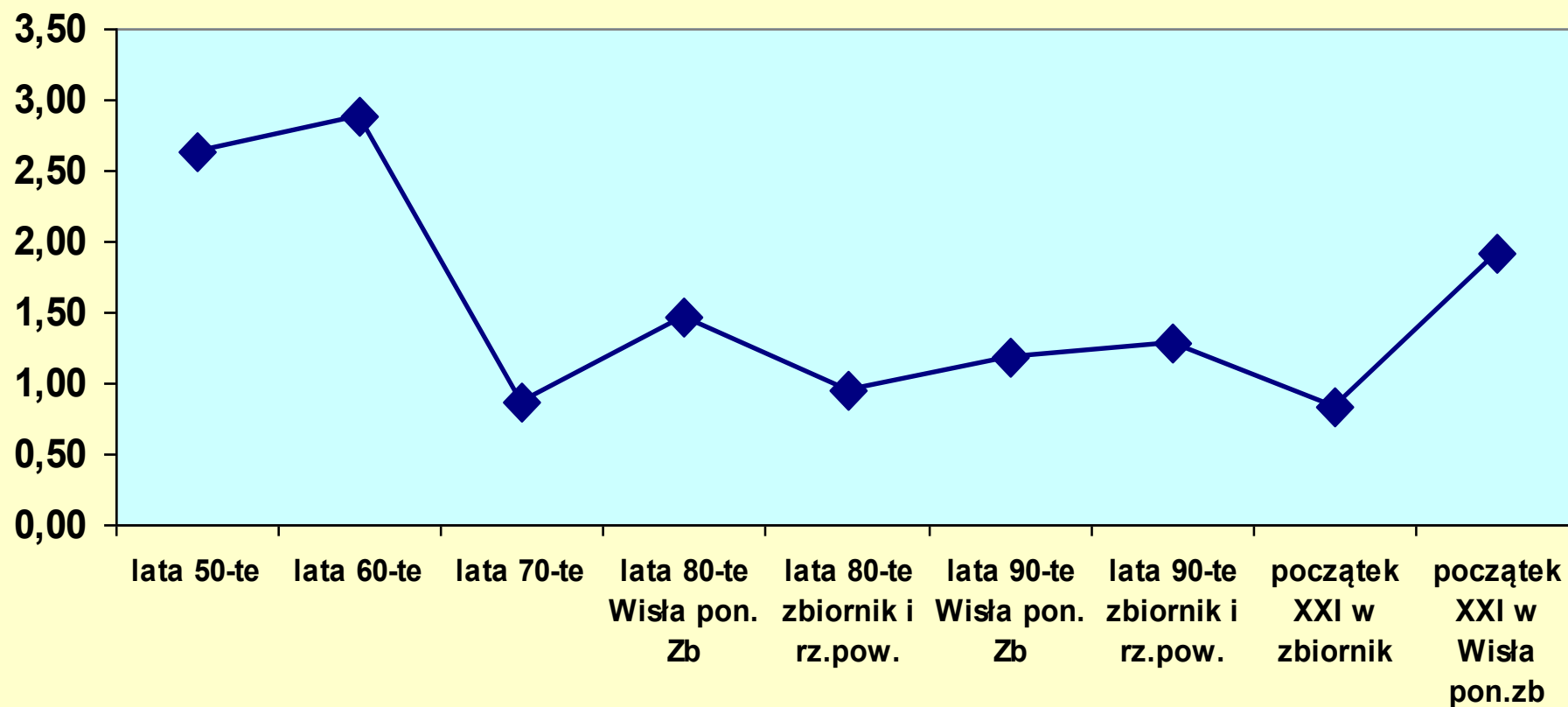
W – łączna masa całego odłowu,

S – liczba gatunków (wg Odum 1982 - zmienione)

Najwyższe wartości współczynnika odnotowano dla okresów sprzed przegrodzenia rzeki i powstania zbiornika zaporowego, kiedy w odłowach gospodarczych duże znaczenie posiadały gatunki ryb wędrownych, drapieżnych oraz rzecznych. W okresach późniejszych wartości współczynnika są o 2-3 razy niższe.

Wskaźnik różnorodności ogólnej Shannona-Wiennera

H' masa



Zmiany w ichtiofaunie po powstaniu zbiornika

- Przedstawiona charakterystyka zmian gospodarczych odłowów ryb w Wiśle okolic Włocławka, wskazuje na głębokie przeobrażenia, jakie dokonały się w eksploatowanych zespołach ichtiofauny tego odcinka Wisły.
- W konsekwencji tych przeobrażeń nastąpiło zmniejszenie w odłowach różnorodności gatunkowej - drastyczny spadek udziału ryb wędrownych, drapieżnych i rzecznych, zastąpionych przez eurytopowe gatunki ryb karpiowatych.
- Kierunek niekorzystnych zmian struktury eksploatowanego zespołu ryb wskazuje, że ich podstawową przyczyną było przegrodzenie Wisły i powstanie zbiornika zaporowego.
- Pomimo ponad dwukrotnego wzrostu całkowitej masy odłowu warunki prowadzenia gospodarki rybackiej uległy pogorszeniu.

Odbudowa właściwej struktury ichtiofauny w oparciu o gatunki charakterystyczne dla środowiska rzeki



Czterotygodniowa troć jeziorowa.



Zabiegom poprawy warunków bytowania ryb powinno towarzyszyć zarybianie wspierające, ukierunkowana na promowanie gatunków odpowiadających wymaganiom, warunkom środowiska rzeczno - szczególnie rola gatunków drapieżnych i dwuśrodowiskowych.

Zarybienia Włocławek

Gatunek	asortyment	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	średnia w roku	szt./ha kg/ha
Łosoś	smolt 1+[szt.]*	10 000	10 000	10 000	20 000	10 000	10 000	10 000	10 000	11 250	1,42
Troć	smolt 1+[szt.]	20 000	61 000	20 000	40 000	20 000	20 000	20 000	20 000	27 625	3,49
Szczupak	narybek letni [szt.]	2 464 000	2 755 500	1 284 000	1 340 250	1 540 250	1 297 400	1 100 000	1 100 000	1 610 175	203,53
	narybek jesienny [kg]	4 776	6 093	8 593	7 613	9 363	8 840	7 090	7 090	7 432	0,94
Sum	narybek jesienny [szt.]	20 000	80 000	14 000	80 000	80 000	80 000	80 000	80 000	64 250	8,12
	2-latek [kg]	4 000	4 000	9 430	12 145	16 145	13 430	9 430	9 430	9 751	1,23
Sandacz	narybek letni [szt.]	1 903 900	3 431 300	1 229 000	1 650 000	1 982 763	1 450 000	1 150 000	1 150 000	1 743 370	220,36
	narybek jesienny [kg]	100		1 000	1 500	2 100	1 600	1 000	1 000	1 186	0,15
Boleń	narybek letni [szt.]	120 000	120 000	120 000	120 000	120 000	120 000	32 000	120 000	109 000	13,80
Okoń	narybek jesienny [szt.]	100	400	250	250	250	250	250	250	250	0,03
Brzana	narybek jesienny [szt.]		20 000	10 000	10 000	10 000	10 000		20 000	13 333	1,70
Certa	narybek letni [szt.]	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000		15 000	15 000	15 000	1,90
Jaź	narybek jesienny [kg]	1 000	2 000	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	0,19
Kleń	narybek letni [szt.]	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	3 335	10 000	9 167	1,20
Lin	krocze [kg]	5 000	5 005	2 640	2 640	4 125	4 125	2 640	2 640	3 602	0,46
Karp	krocze [kg]	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000		2 000	0,25
razem narybek [szt.]		4 562 900	6 502 800	2 838 000	3 285 250	3 788 013	2 997 400	2 410 335	2 525 000	3 613 712	456,80
razem narybek [kg]		16 976	19 498	25 413	27 648	35 483	31 745	23 910	23 910	25 573	3,23

- Najważniejszymi gatunkami z biologicznego i użytkowego punktu widzenia są gatunki drapieżne oraz dwuśrodowiskowe wędrowne.
- Miało to swoje odzwierciedlenie w strukturze zarybienia w obwodzie rybackim Zbiornika Włocławskiego na rzece Wiśła Nr 5.
- W przypadku łososia i troci zarybiano smoltami, natomiast certy narybkiem letnim.
- W odniesieniu do ryb drapieżnych oraz gatunków pozostałych zarybiano różnymi formami narybku oraz dwulatkami.

W przeliczeniu na powierzchnię użytkową obwodu średnia roczna dawka materiału zarybieniowego poszczególnych gatunków i sortymentów w latach 2005-2012 wyniosła:

- 1,42 szt./ha smoltów **łososia**;
- 3,49 szt./ha smoltów **troci**;
- 203,53 szt./ha narybku letniego **szczupaka**;
- 0,94 kg/ha narybku jesiennego **szczupaka**;
- 220,36 szt./ha narybku letniego **sandacza**;
- 0,15 kg/ha narybku jesiennego **sandacza**;
- 8,12 szt./ha narybku jesiennego **suma**;
- 1,23 kg/ha 2-latka **suma**;

Najważniejsze gatunki ryb wędrownych w rzekach Polski



Jesiotr (*Acipenser sturio*/*Acipenser oxyrinchus*)



Łosoś (*Salmo salar*)



Troć wędrowna (*Salmo trutta trutta*)



Certa (*Vimba vimba*)



Węgorz (*Anguilla anguilla*)

Wędrówki diadromiczne
(dwa środowiskowe)

Wędrówki potamodromiczne
(jedno środowiskowe)

Wędrówki anadromiczne

Wędrówki katadromiczne

**Wędrówki
amfidromiczne**

Żerowiska w Morzu

Tarliska w Morzu

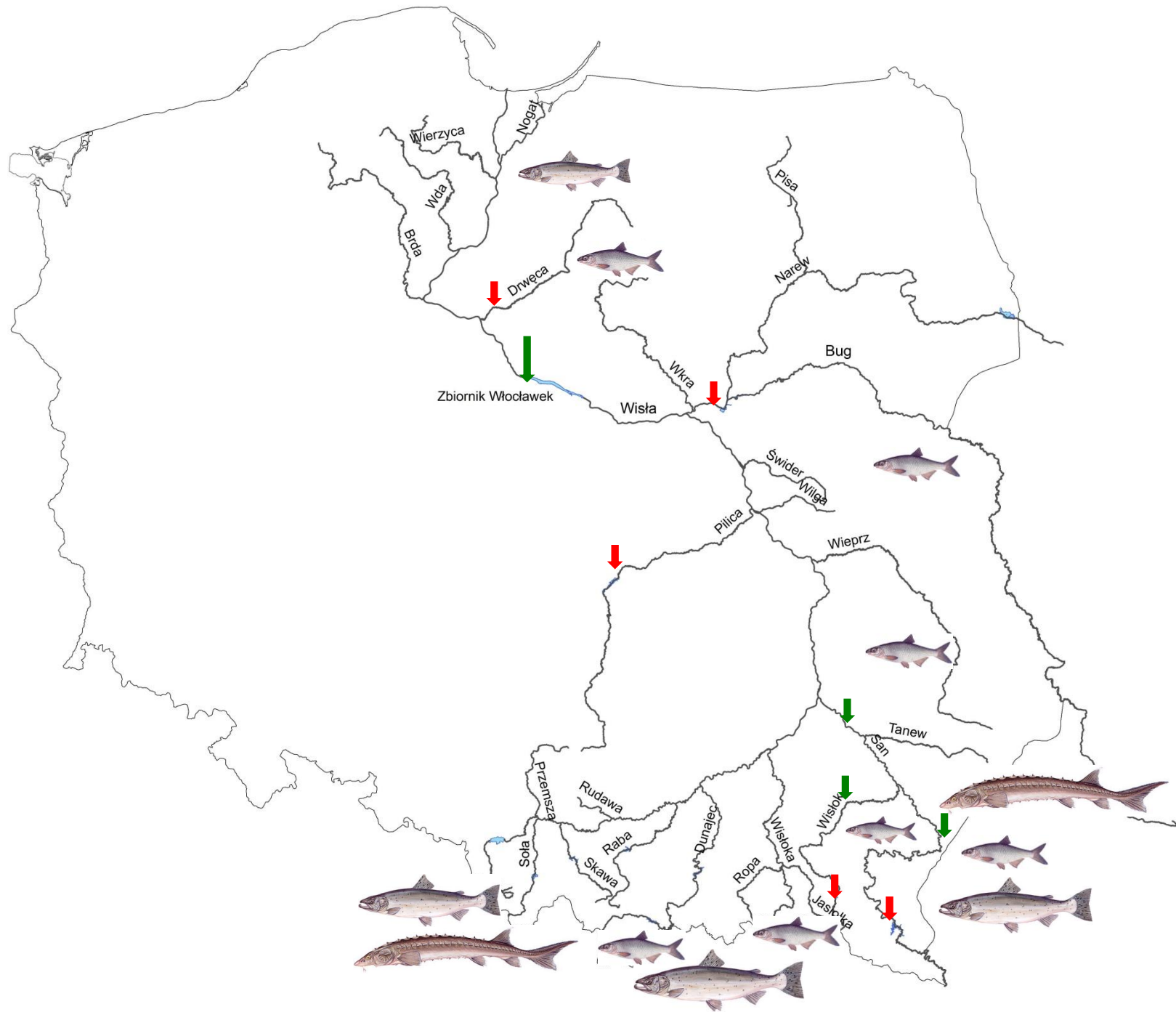
**między wodami
słodkimi i słonymi
(żerowiska/zimowiska)**



**Tarliska i miejsca wychowu
młodzi w rzekach**

**Żerowiska w wodach
śródlądowych**





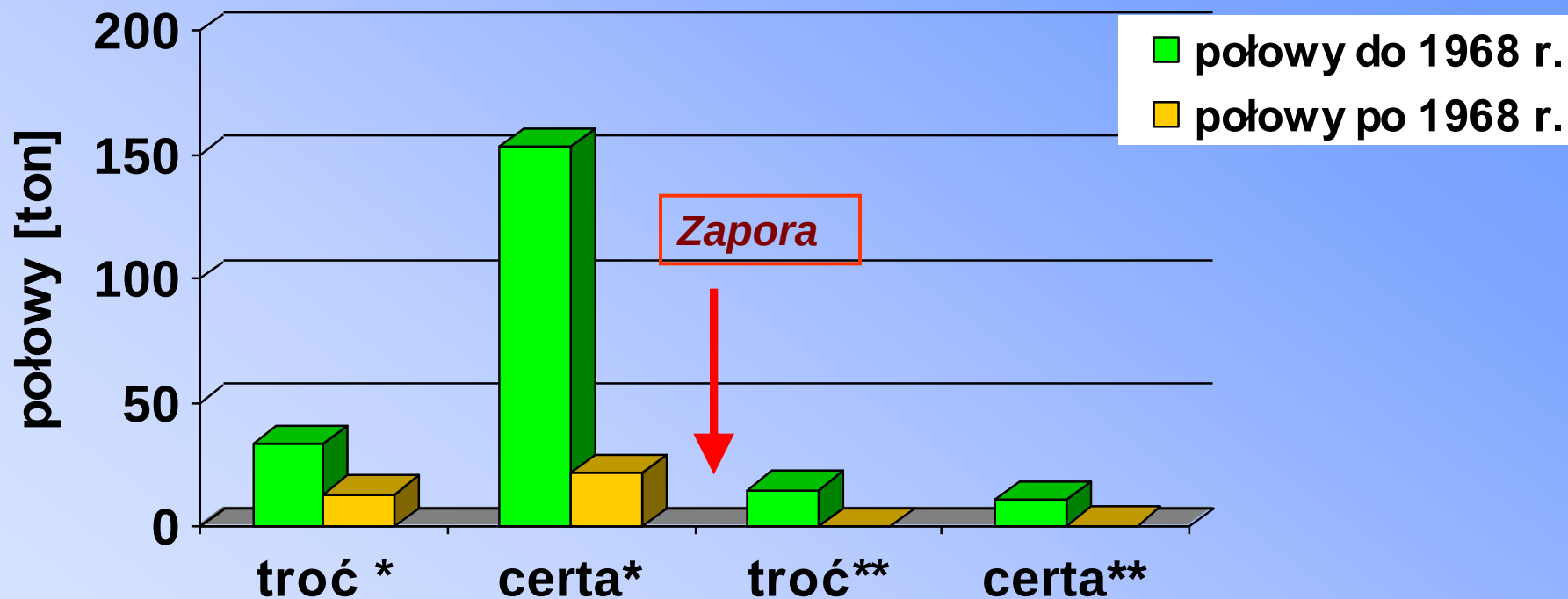


**Wśród ryb
dwuśrodowiskowych
najbardziej poszukiwane i
atrakcyjne wędkarsko są
ryby łososiowate:
troć wędrowna i łosoś
atlantycki**



Fot. G. Lipa

Oddziaływanie ponadregionalne zapory we Włocławku



← Wisła

* poniżej stopnia

** powyżej stopnia

Udrożnienie zapory we Włocławku

Jesienią 2014 r. uruchomiono zmodernizowaną przepławkę dla ryb przy zaporze we Włocławku





**Prąd wabiący w
zmodernizowanej przepławce
oraz rurociąg z wodą dla
zwiększenia prądu**

W listopadzie 2014 r. w ciągu 6 godzin obserwacji odnotowano w przepławce 27 troci, które pokonały całą jej długość!

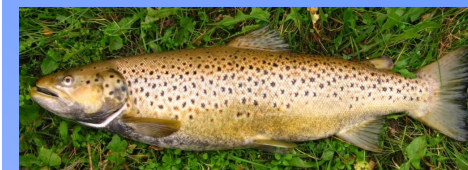


- Prowadzone są także znakowania ryb znaczkami akustycznymi i magnetycznymi w celu określenia czasu potrzebnego rybom na odnalezienie wejścia do przepławki i jej pokonanie.



Liczba ryb, które przeszły przepławką w górę

Gatunek	szt.	Udział (%)
leszcz	4909	62.8
certa	1123	14.4
troć	811	10.4
boleń	624	8.0
brzana	221	2.8
sum	76	1.0
karp	32	0.4
jaź	6	0.1
okoń	4	0.1
sandacz	2	0.0
łosoś	1	0.0
kleń	1	0.0
amur	1	0.0
miętus	1	0.0
płoc	1	0.0
inne n.z.	5	0.1
Razem	7818	100.0



Wyniki monitoringu
przepławki w 2016 r.
(wg. P. Dębowski,
Komunikaty Rybackie 2017)

Udrożnienie zapory w Rzeszowie

W 2012 r. uruchomiono nową przepławkę dla ryb przy stopniu wodnym Rzeszów na Wiśloku



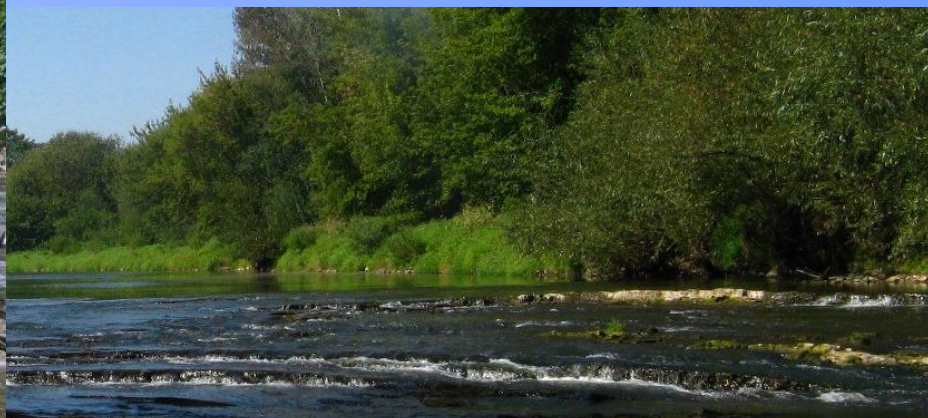
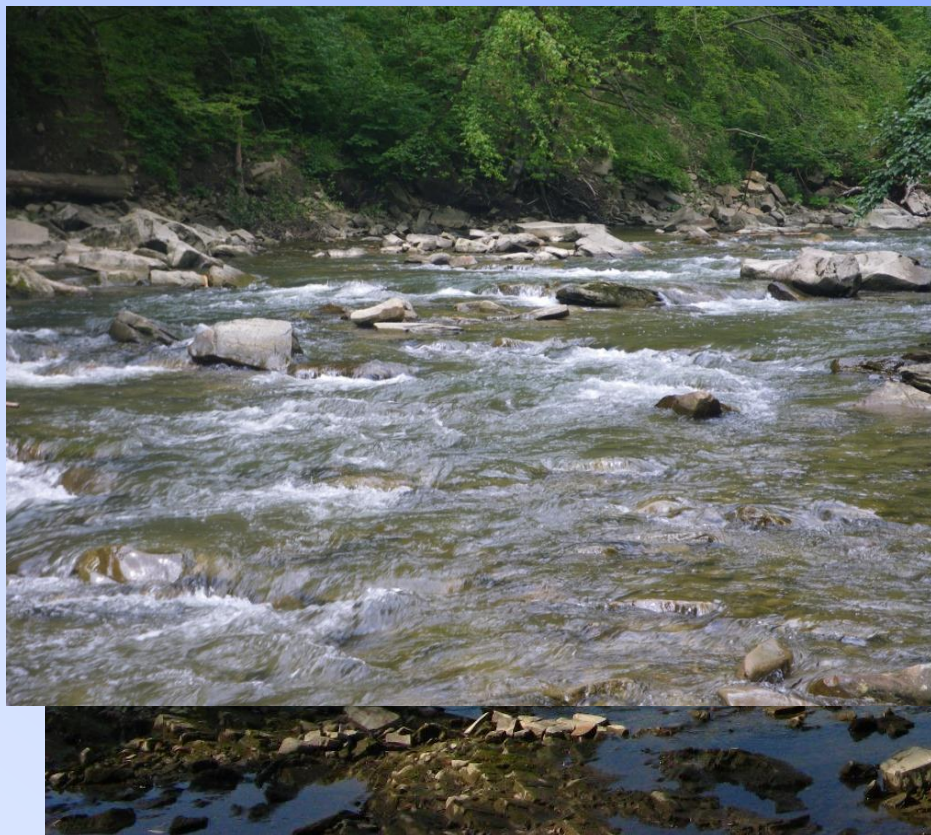
Przeprowadzony został 5-letni monitoring funkcjonowania przepławki. Obecnie prace są kontynuowane we współpracy z Zarządem Głównym PZW oraz Okręgiem PZW w Rzeszowie





Troć złowiona w przepławce w Rzeszowie 19 listopada 2019 r. - przed wypuszczeniem do zbiornika powyżej jazu

**Dla odtworzenia populacji ryb dwuśrodowiskowych
niezbędne jest również zachowanie tarlisk.**



Fot. W. Polakowski

Znaczenie ryb dwuśrodowiskowych w ocenie stanu ekologicznego rzek

Formuła wskaźnika D

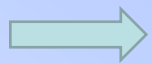
$$D = N \text{ gat. występujących obecnie} / N \text{ gat. występujących historycznie}$$

Wskaźnik przyjmuje wartość w przedziale 0 – 1

- Jeżeli wartość $D < 0.5$ oznacza to, że obecnie występuje mniej niż połowa gatunków notowanych historycznie.
- W takim przypadku obniża się wynik uzyskany za pomocą metody EFI+_PL lub IBI_PL (na podstawie stanu lokalnych zespołów ryb stwierdzonego w elektropołowie) o 1 klasę.
- Oznacza to, że dla stanowiska na którym występuje mniej niż połowa gatunków notowanych historycznie najwyższa możliwa ocena to klasa 2.
- Wskaźnik D w nowym cyklu planistycznym (od 2022 r.) będzie stanowił dodatkowy cel środowiskowy (związany z drożnością) dla rzecznych jednolitych części wód powierzchniowych.

Założenia przy określaniu zasięgu historycznego:

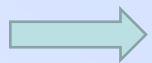
- istnieją dane historyczne o występowaniu gatunku w badanej rzece
- badana rzeka znajduje się w historycznym zasięgu gatunku w skali kraju
- występują lub występowały w rzece lub w jej dopływach powyżej stanowiska dogodne tarliska lub żerowiska



gatunek należy uznać za obecny historycznie w badanej rzece

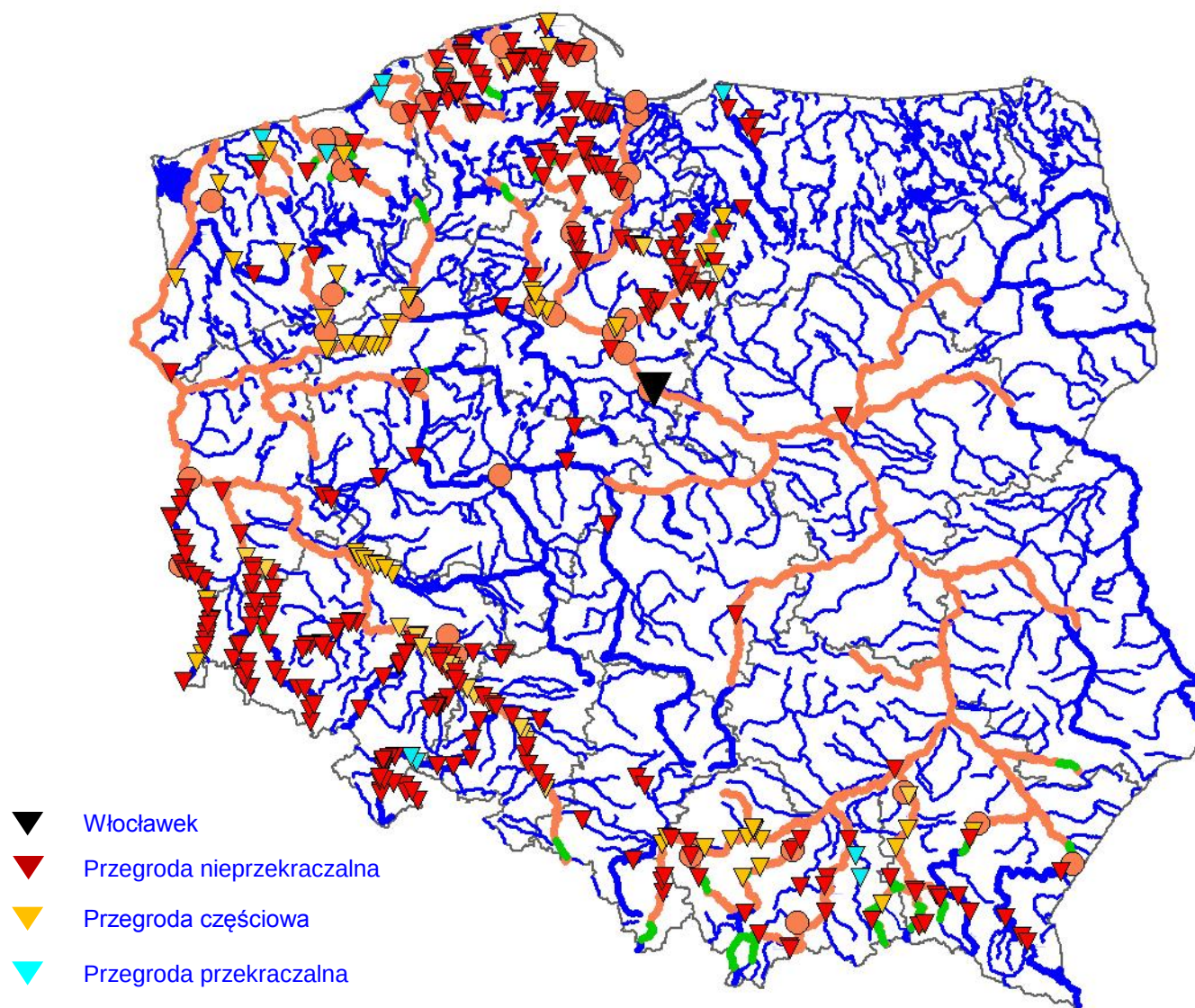
Założenia przy określaniu zasięgu aktualnego:

- istnieją dane o wstępowaniu gatunku do badanej rzeki w celu wędrówki na tarliska lub żerowiska
- występuje naturalny rozród w rzece lub jej zlewni powyżej stanowiska
- gatunek anadromiczny występuje współcześnie głównie dzięki zarybieniom, ale ma możliwość dotarcia do morza i powrotu na tarliska
- gatunek katadromiczny (węgorz) występuje licznie w zlewni badanej rzeki dzięki systematycznym zarybieniom oraz przynajmniej część osobników ma możliwość odbycia wędrówki tarłowej do morza



gatunek należy uznać za obecny aktualnie w badanej rzece

Przeszkody na szlakach migracji ryb wędrownych – skala problemu (stan na 2010 r. – według opracowania Błachuta i in. 2010)



Wskaźnik D - podsumowanie

O uznaniu gatunku za obecny aktualnie decyduje więc praktycznie drożność szlaku migracyjnego między badanym odcinkiem rzeki a morzem oraz zachowanie przynajmniej części potencjalnych tarlisk w zlewni rzeki powyżej stanowiska.

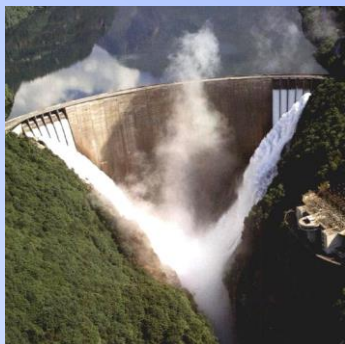
W odniesieniu do węgorza, który jest gatunkiem katadromicznym dopuszcza się uznanie gatunku za aktualnie obecny nawet przy braku drożności szlaku migracyjnego dla osobników wstępujących, o ile gatunek jest systematycznie wprowadzany w drodze zarybień i ma możliwość odbycia migracji na tarło do morza, przez co przyczynia się do zachowania światowej populacji.

Przekłada się to na odpowiednie wartości wskaźnika D, które będą wzrastać przy kolejnych ocenach stanu ekologicznego, o ile realizowane będą prace związane z udrożnieniem rzek dla migracji ryb dwuśrodowiskowych oraz kontynuowane będą inne zabiegi związane z restytucją gatunków wędrownych (zarybienia, odtwarzanie tarlisk).

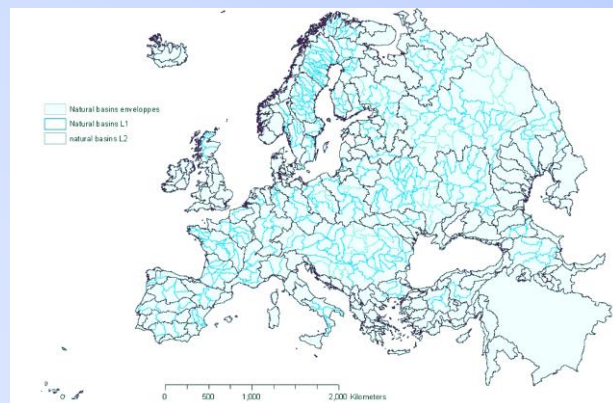
Uzyskanie wartości wskaźnika D na poziomie co najmniej 0,5 będzie wskazane jako dodatkowy cel środowiskowy, którego osiągnięcie jest wymagane dla jednolitych części wód rzek.

Projekt Adaptive Management of Barriers in European Rivers (AMBER) w ramach programu UE HOYZONT 2020

Adaptywne Zarządzanie Przegrodami na Rzekach Europy – realizowany w IRŚ



1. Europejski Atlas Barrier



2. Poradnik dobrych praktyk

- strategiczny
- adaptacyjny
- praktyczny



rozbiórka



Planowanie (loklizacja)



Mitygacja



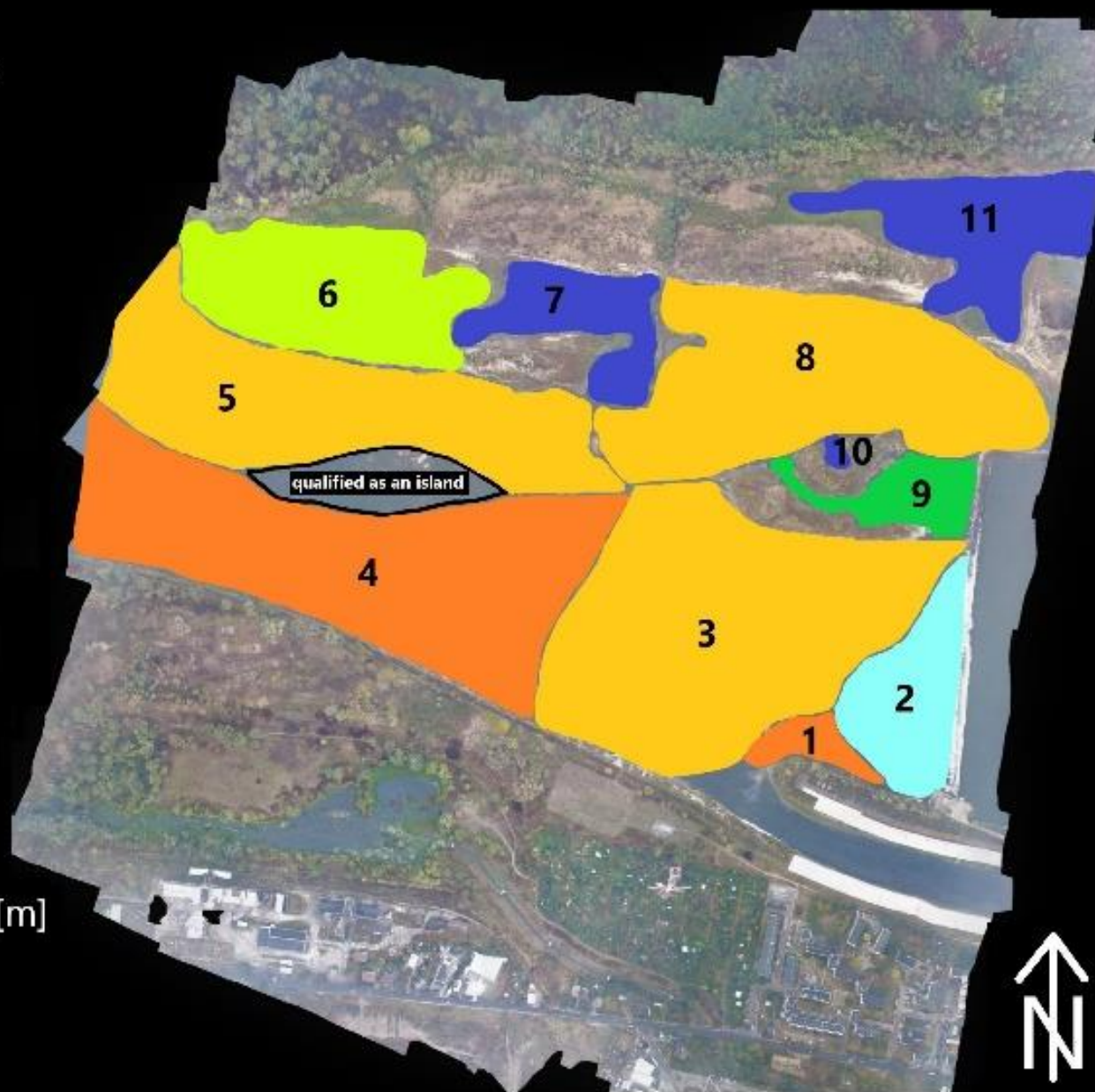
- Zapora we Włocławku oraz Wisła poniżej zbiornika (rejon planowanego zbiornika Siarzewo) stanowią jedno z 6 stanowisk badań w projekcie, wybranych w różnych krajach Europy.
- Zapora we Włocławku jako pojedynczy obiekt odcina największą powierzchnię siedlisk ryb dwuśrodowiskowych ze wszystkich zapór w Europie
- Prowadzone są też badania siedlisk ryb w rzece poniżej zapory i modelowanie wpływu sposobu funkcjonowania stopnia wodnego i elektrowni na te siedliska.



Vistula River stretch below the Włocławek Dam, 3.10.2016

Hydromorphological units:

- backwater
- glide
- run
- sidearm
- ruffle
- complexhigh



WNIOSKI

- Budowa zbiornika Włocławskiego spowodowała głębokie przeobrażenia w eksploatowanych zespołach ichtiofauny tego odcinka rzeki oraz w występowaniu ryb dwuśrodowiskowych w całym systemie Wisły.
- Przedstawiona charakterystyka zmian gospodarczych odłowów ryb w Wiśle okolic Włocławka, wskazuje, że warunki prowadzenia gospodarki rybackiej uległy pogorszeniu, ze względu na zmianę struktury połowów, pomimo ponad dwukrotnego wzrostu całkowitej masy odłowu .
- Skutki niekorzystnych zmian struktury zespołu ryb zbiornika zaporowego mogą być łagodzone przez odpowiednią gospodarkę zarybieniową i ukierunkowane odłowy.

- W konsekwencji powstania zapory we Włocławku populacje troci i certy w Wiśle uległy drastycznej redukcji, co nałożyło się na zanik jesiotra i łososa oraz silne zmniejszenie naturalnej rekrutacji węgorza.
- Modernizacja przepławki i udrożnienie piętrzenia we Włocławku dla migracji ryb przyczyni się do powrotu troci i certy, a w dalszej przyszłości także łososa do systemu górnej Wisły. Ocenie postępów tych procesów służy wskaźnik D w Państwowym Monitoringu Środowiska i jako cel środowiskowy określony dla jednolitych części wód.
- Konieczne jest dalsze systematyczne udrażnianie dopływów Wisły dla zapewnienia dostępności zachowanych tarlisk oraz budowa obejścia dla ryb we Włocławku umożliwiającego swobodną migrację wszystkich gatunków ryb, w tym jesiotra.
- Zapora we Włocławku oraz Wisła poniżej zbiornika stanowią jedno z 6 wybranych w Europie stanowisk badań w międzynarodowym europejskim projekcie AMBER, realizowanym w IRŚ.



Dziękuję za uwagę!

Fot. Katarzyna Suska

„Duże nizinne zbiorniki zaporowe – Zbiornik Zegrzyński i Zbiornik Włocławski – charakterystyka i uwarunkowania wpływające na stan występujących w nich zasobów ichtiofauny”

Szkolenie Okręgu Mazowieckiego PZW - Serock, 30 listopada 2019



Analiza struktury zespołów ryb litoralowych Zbiornika Zegrzyńskiego i Włocławskiego ze szczególnym uwzględnieniem gatunków obcych inwazyjnych

dr hab. Piotr Hliwa, prof. dr hab. Andrzej Martyniak, mgr Maciej Błażejowski

Katedra Rybactwa Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie

Monitoring ichtiologiczny - ocena struktury jakościowej i ilościowej rybostanu akwenów oraz analiza różnorodności biologicznej. Związany jest z regularnymi obserwacjami i pomiarami wybranych gatunków ryb, na podstawie których formułowane są określone wnioski na temat zachodzących zjawisk lub prowadzonej działalności gospodarczej, zmiennej czasowo i przestrzennie (Mahomska-Juchniewicz 2010).

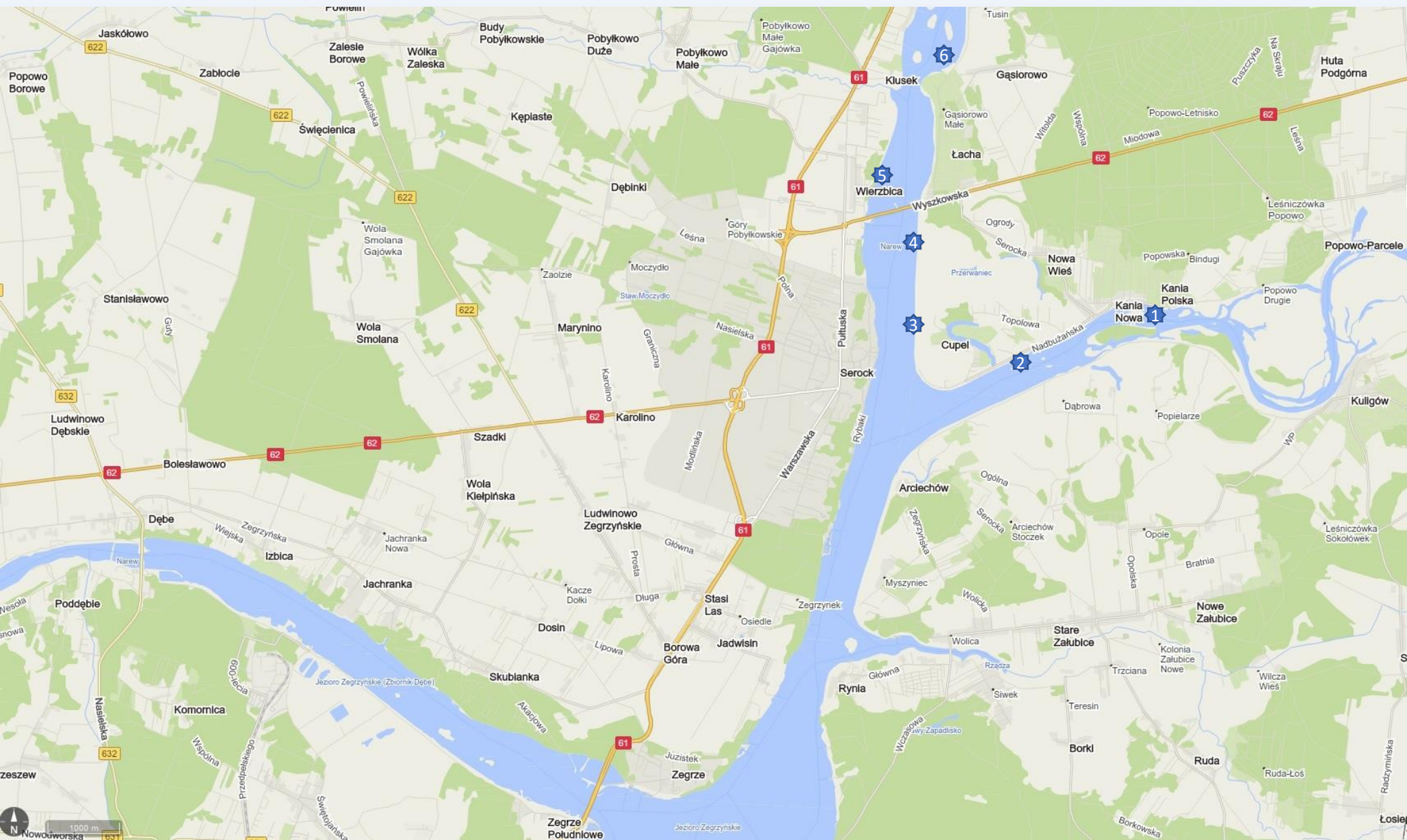
Obowiązek prowadzenia systematycznej kontroli rybostanu

1) prawo krajowe:

- ☐ ustawa o ochronie przyrody (Dz.U. z 2013 r. poz. 627, z późn. zm.)
- ☐ ustawa o rybactwie śródlądowym (Dz.U. z 2018 r. poz. 1614)
- ☐ zapisy operatów rybackich

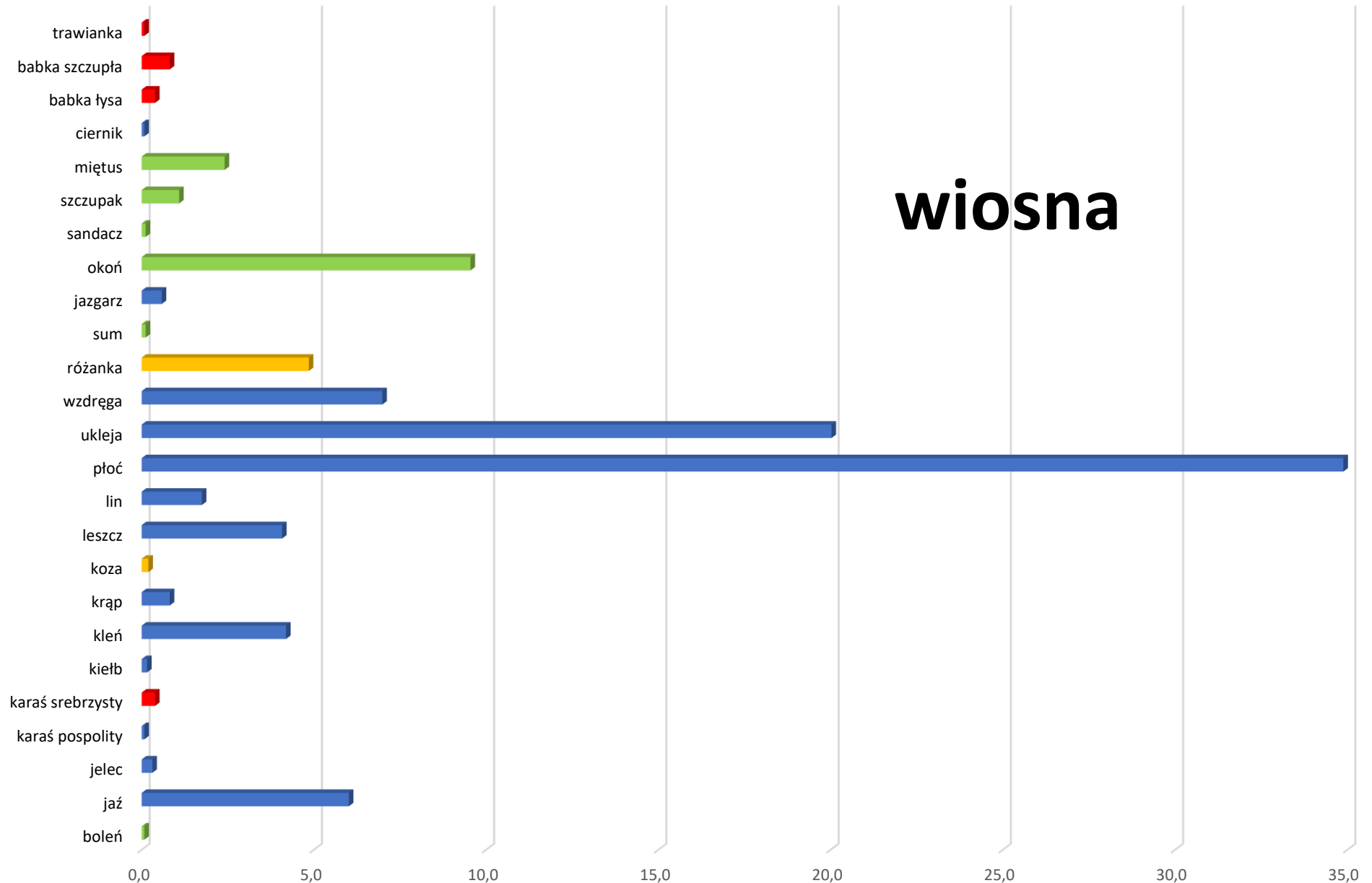
2) prawo międzynarodowe (m. in. Dyrektywa Wodna UE, Dyrektywa Siedliskowa UE)

Stanowiska badawcze w obrębie Zbiornika Zegrzyńskiego

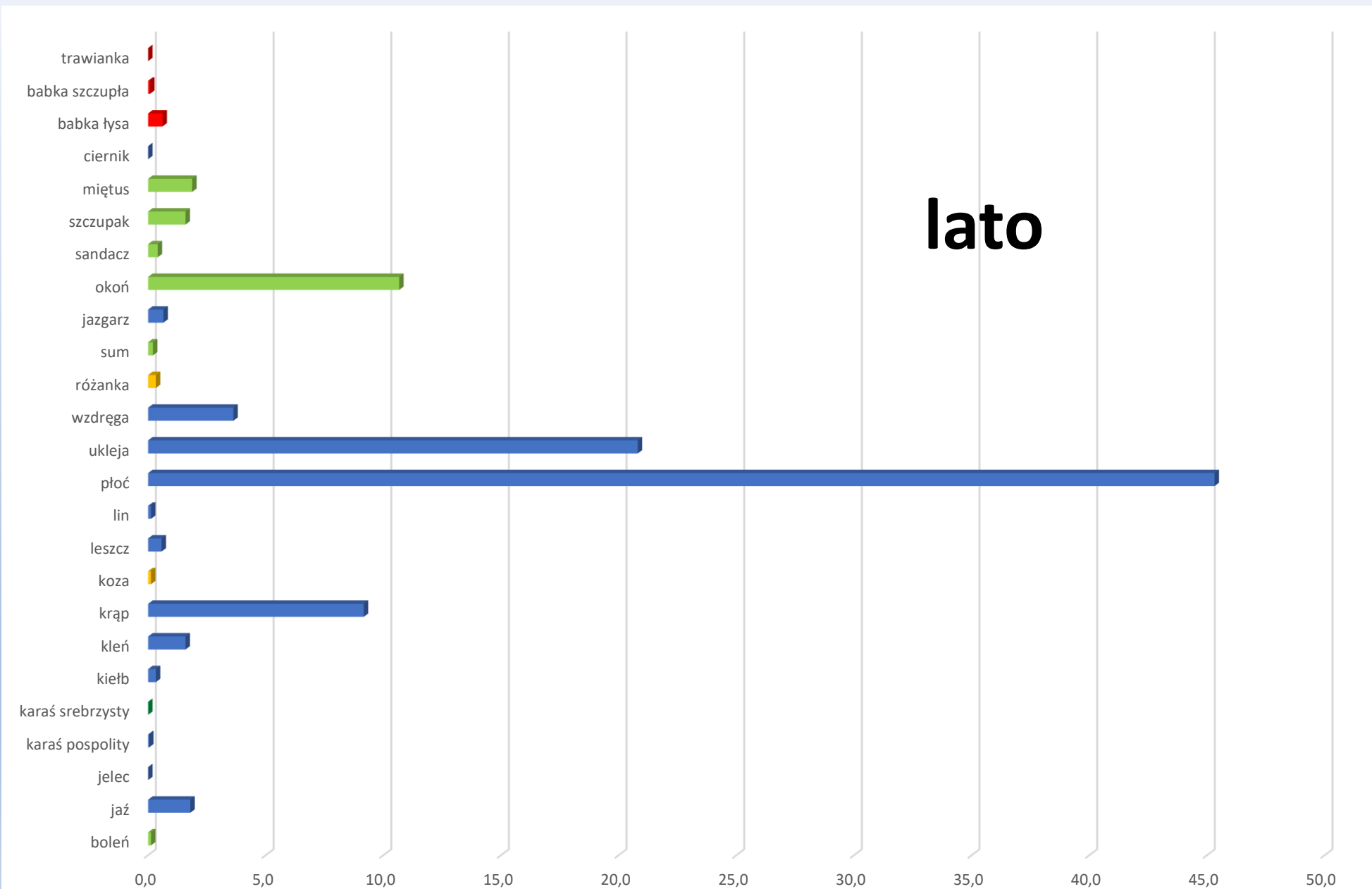


1 – Kania Polska; 2 – Cypel; 3 – Przepompownia; 4 – Trzcínówko; 5 – Wierzbica plaża; 6 – Bar Relax

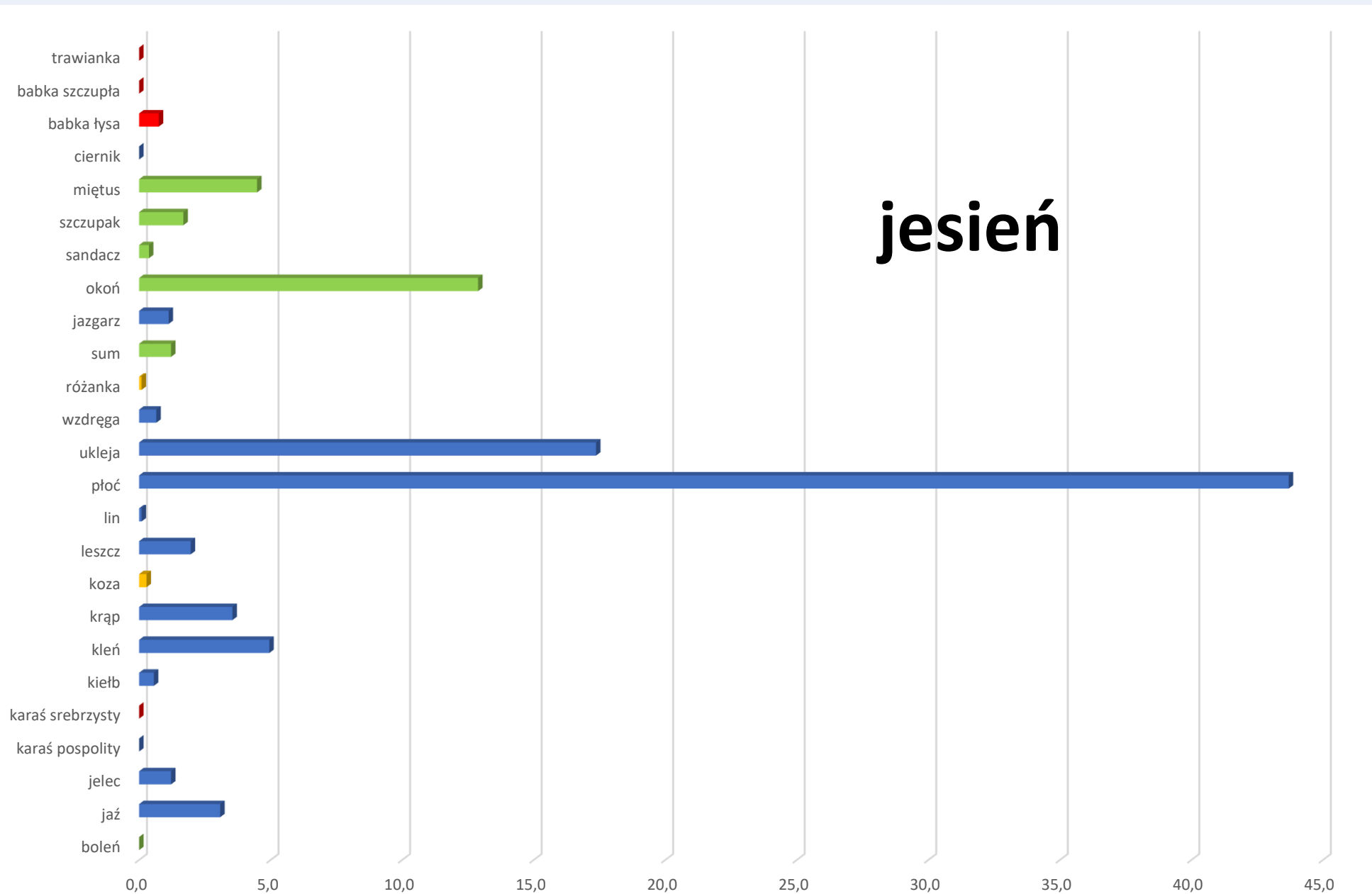
Udział liczbowy poszczególnych gatunków ryb w strukturze zespołów litoralowych Zbiornika Zegrzyńskiego wiosną 2018 roku



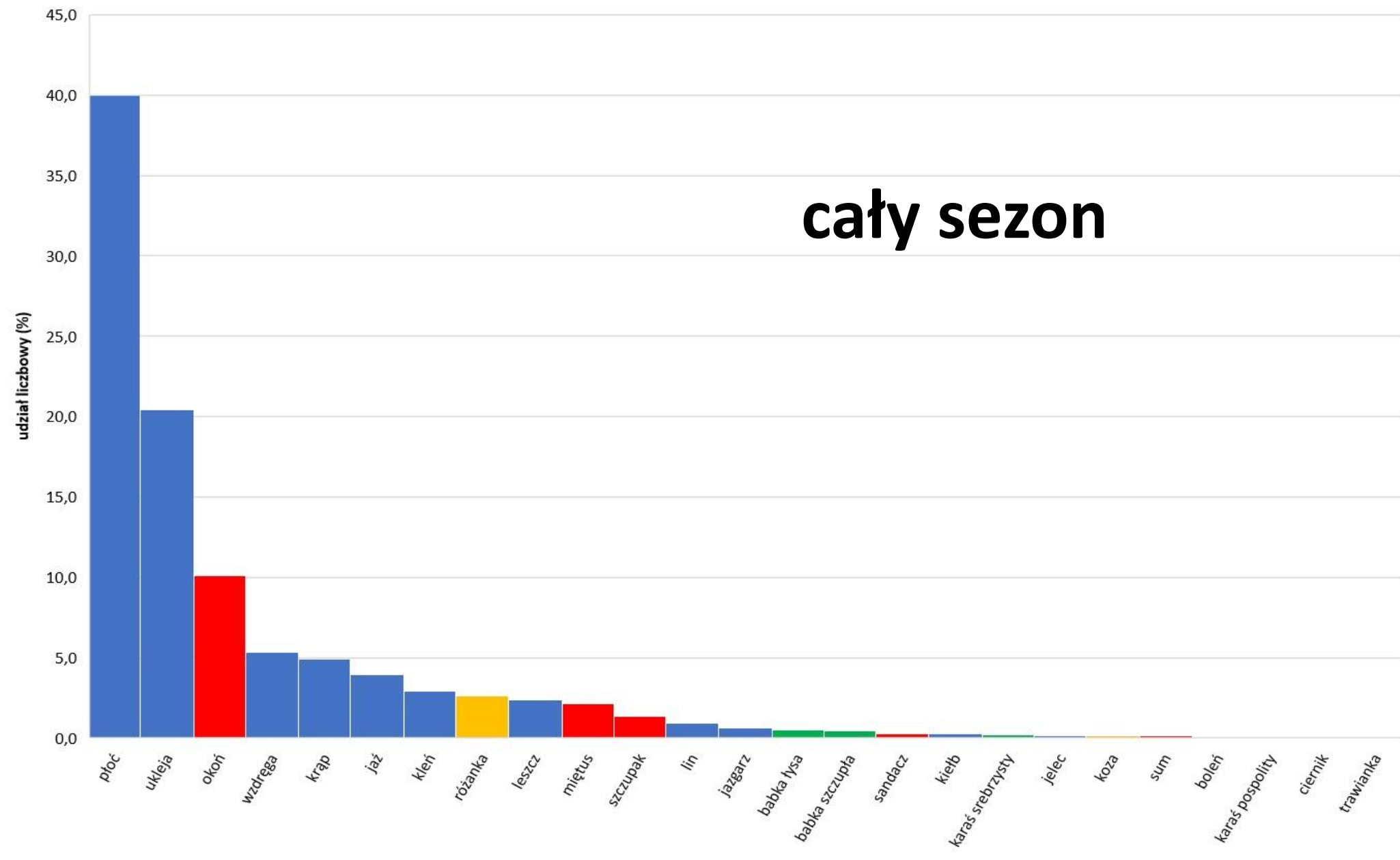
Odsetek poszczególnych gatunków w strukturze zespołów litoralowych ryb Zbiornika Zegrzyńskiego latem 2018 roku



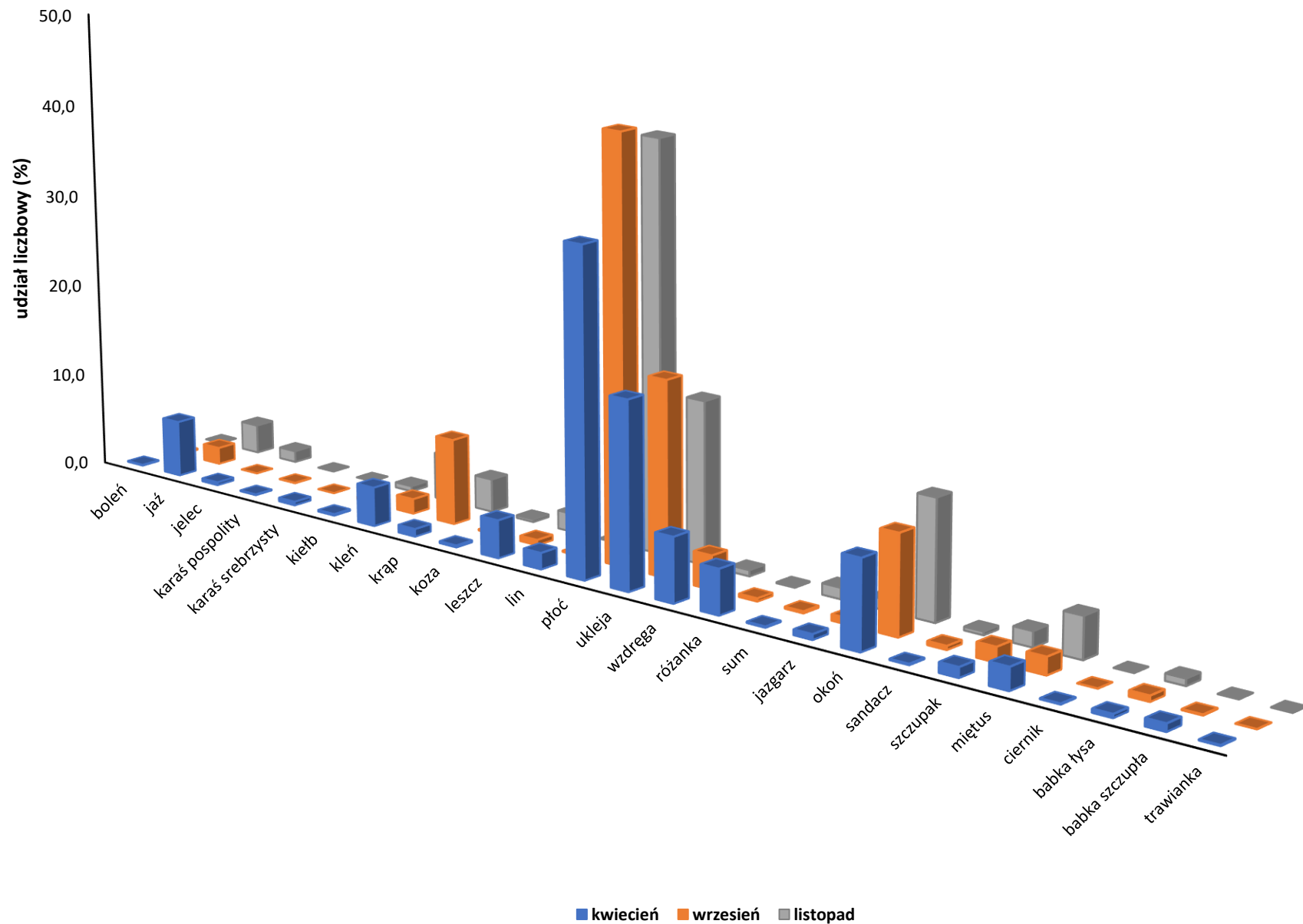
Udział liczbowy poszczególnych gatunków ryb w strukturze zespołów litoralowych Zbiornika Zegrzyńskiego jesienią 2018 roku



Odsetek poszczególnych taksonów w strukturze zespołów litoralowych ryb Zbiornika Zegrzyńskiego w 2018 roku



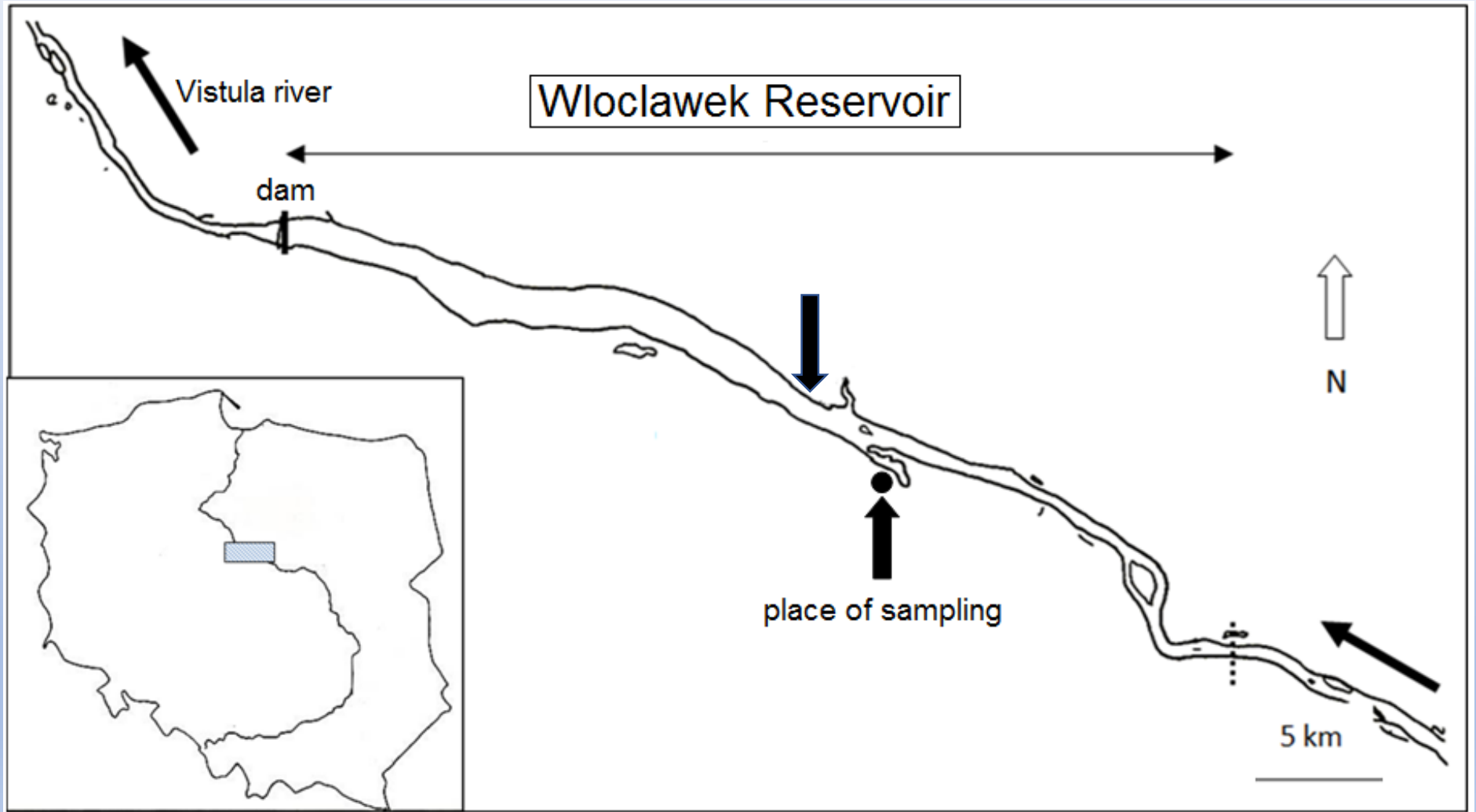
Zmiany sezonowe składu gatunkowego zespołów litoralnych ryb w Zbiorniku Zegrzyńskim w 2018 roku



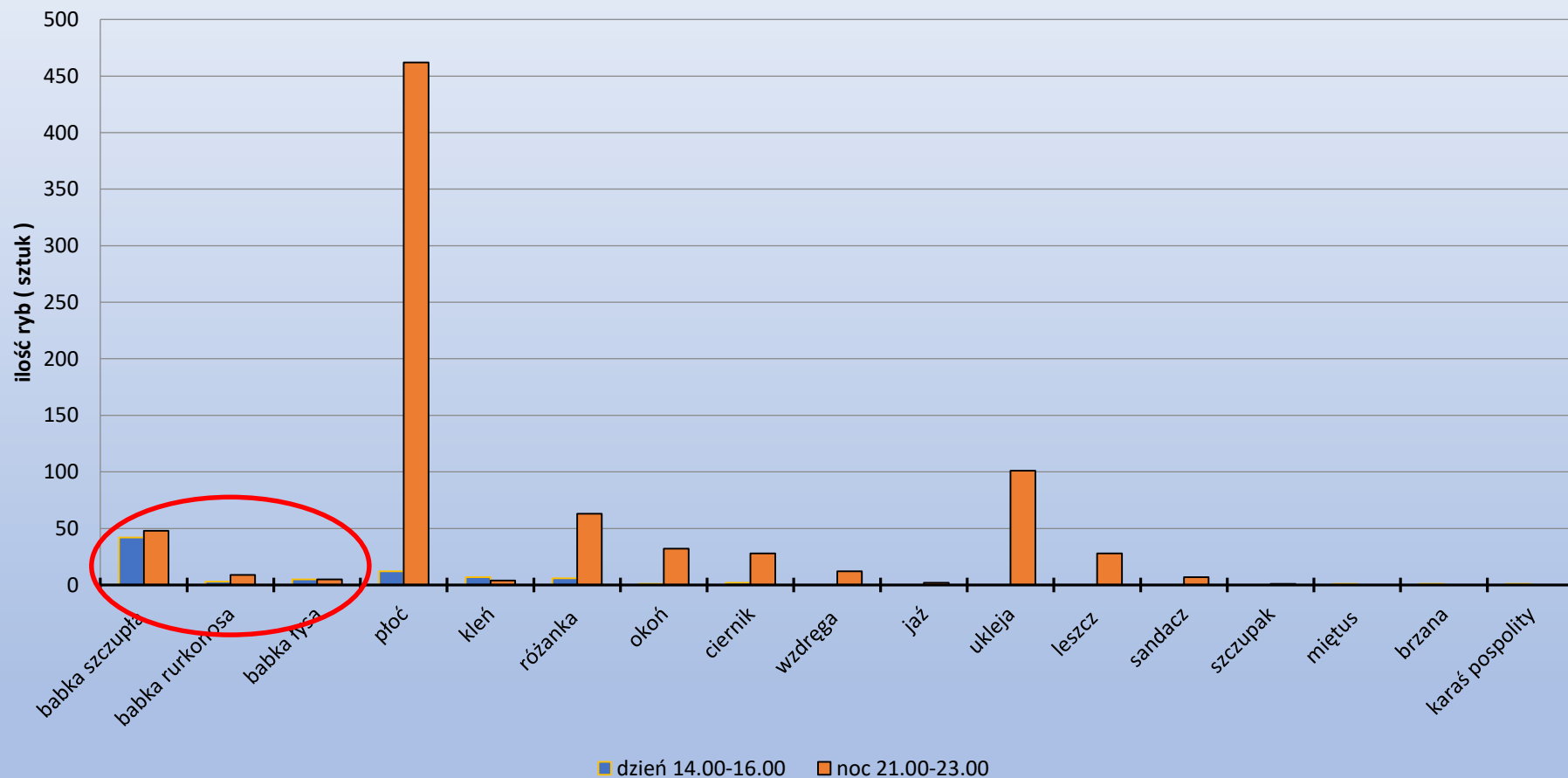
Wielkość poszczególnych gatunków złowionych w ramach badań monitoringowych Zbiornika Zegrzyńskiego w 2018 roku

Gatunek	kwiecień 2018		wrzesień 2018		listopad 2018	
	Zakres długości (cm)	Średnia długość (±SD)	Zakres długości (cm)	Średnia długość (±SD)	Zakres długości (cm)	Średnia długość (±SD)
boleń	44,0	44,0	6,6 – 10,9	8,0 (2,5)	–	–
jaź	6,5 – 21,0	12,9 (5,1)	4,5 – 5,8	5,1 (0,4)	6,0 – 16,5	11,7 (2,3)
jelec	7,5 – 9,5	8,3 (0,8)	–	–	6,0 – 11,0	7,6 (1,9)
karaś pospolity	16,5 – 21,0	18,8 (3,2)	12,5	12,5	–	–
karaś srebrzysty	7,0 – 18,0	10,4 (4,7)	–	–	–	–
kiełb	6,0 – 8,0	7,0 (1,4)	5,0 – 7,5	5,9 (1,3)	8,0 – 10,0	8,7 (0,9)
kleń	4,0 – 18,0	10,0 (3,8)	5,0 – 11,3	6,8 (1,8)	5,5 – 16,0	10,7 (2,8)
krąp	6,0 – 14,5	10,4 (2,9)	5,2 – 11,2	7,1 (1,8)	4,5 – 10,2	6,2 (1,4)
koza	8,0 – 10,0	9,0 (1,4)	8,5 – 10,0	9,1 (0,8)	5,5 – 10,2	8,6 (2,7)
leszcz	4,0 – 29,5	9,3 (6,1)	6,6 – 27,5	13,8 (6,6)	4,5 – 34,0	7,9 (8,3)
lin	7,0 – 32,0	17,4 (7,6)	11,1 – 18,0	15,5 (3,1)	13,5	–
płoc	4,0 – 27,5	12,6 (5,9)	3,6 – 20,5	11,4 (4,5)	3,8 – 18,6	9,3 (4,2)
ukleja	4,0 – 10,5	6,5 (1,6)	3,0 – 11,4	7,5 (2,5)	3,0 – 8,1	5,7 (1,3)
wzdreğa	5,0 – 18,5	11,8 (4,0)	6,2 – 17,0	11,4 (2,7)	4,0 – 14,0	7,8 (3,3)
różanka	3,5 – 5,0	4,5 (0,5)	3,8 – 5,5	4,5 (0,5)	6,2	–
sum	29,5 – 33,0	31,2 (1,8)	9,5 – 34,5	24,6 (9,9)	11,9 – 36,5	17,9 (6,9)
jazgarz	7,5 – 13,0	10,4 (1,6)	4,4 – 10,5	6,5 (1,2)	6,2 – 10,0	7,8 (1,1)
okoń	6,0 – 19,0	10,3 (2,5)	5,5 – 21,5	10,1 (4,5)	5,0 – 15,5	8,8 (2,5)
sandacz	15,5 – 68,0	46,2 (27,3)	7,5 – 12,4	10,2 (1,5)	13,5 – 19,0	16,8 (2,4)
szczupak	13,0 – 60,0	25,3 (10,4)	14,5 – 40,4	24,6 (8,1)	15,5 – 48,0	24,7 (8,4)
miętus	11,5 – 36,5	16,2 (4,3)	11,0 – 21,0	16,1 (2,3)	11,9 – 23,4	18,4 (2,7)
ciernik	3,5 – 4,5	4,0 (1,0)	–	–	–	–
babka łysa	5,0 – 9,0	7,3 (1,4)	4,2 – 7,6	5,6 (0,9)	5,0 – 10,5	6,6 (1,8)
babka szczupła	3,5 – 9,5	5,7 (1,8)	3,0 – 4,7	3,9 (1,2)	–	–
trawianka	5,5	5,5	–	–	–	–

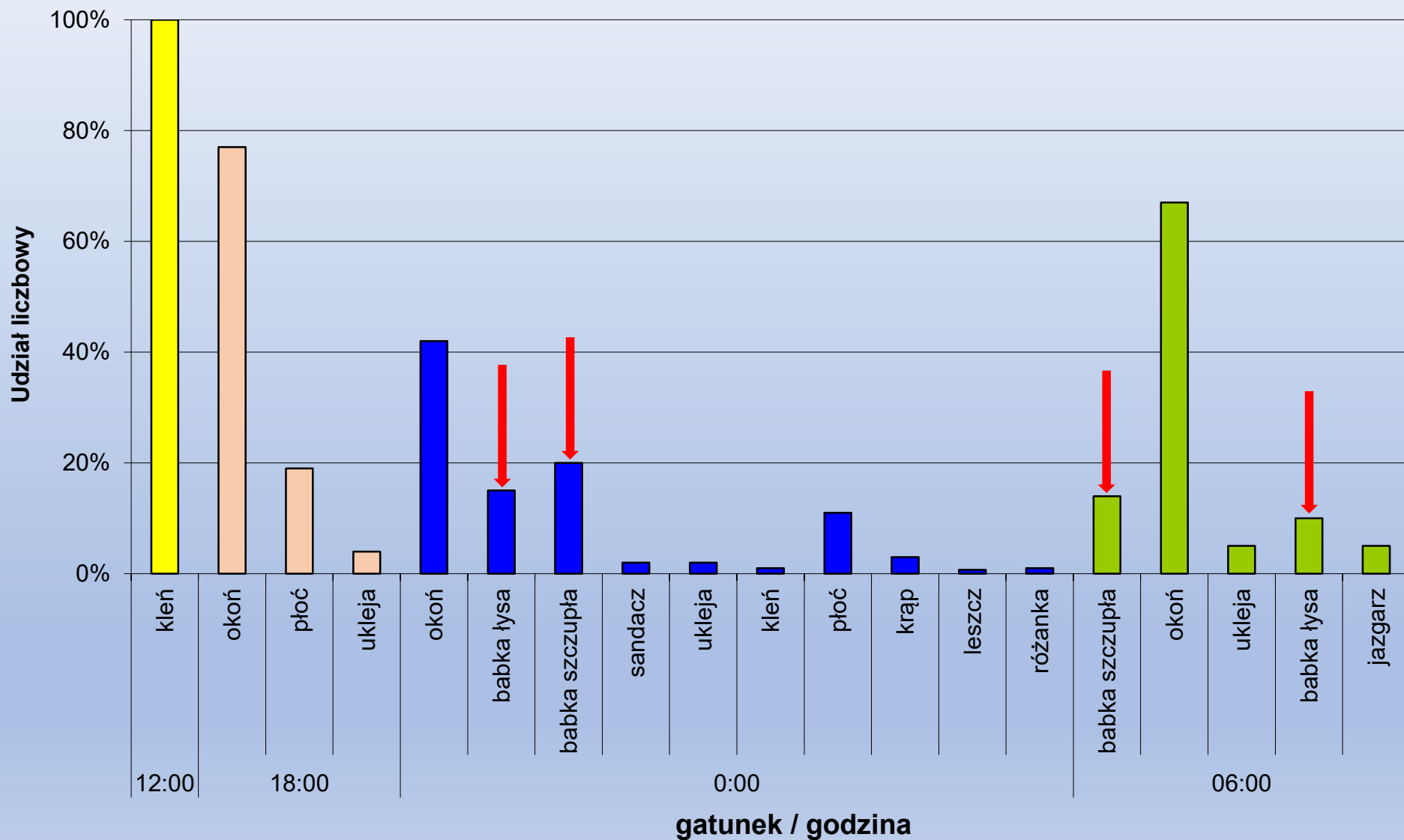
Stanowiska badawcze w obrębie Zbiornika Włocławek



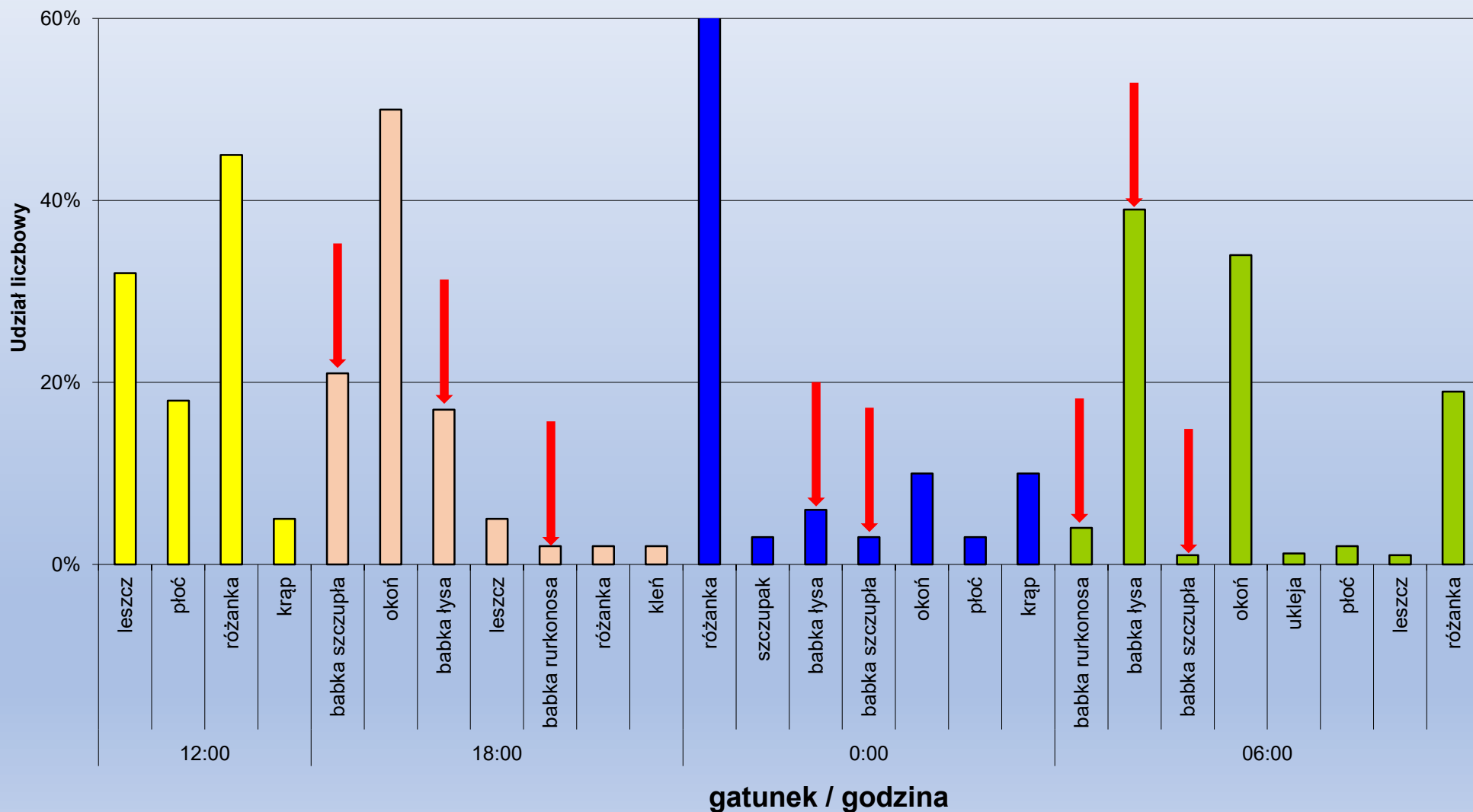
Dzienne i nocne elektropułowy przy użyciu zestawu klasycznego (agregat + przystawka prostownikowa) - 20.09.2017



Zmienność dobowa struktury ichtiofauny w obrębie strefy limnicznej Zbiornika Włocławskiego (stanowisko Dobiegniewo)

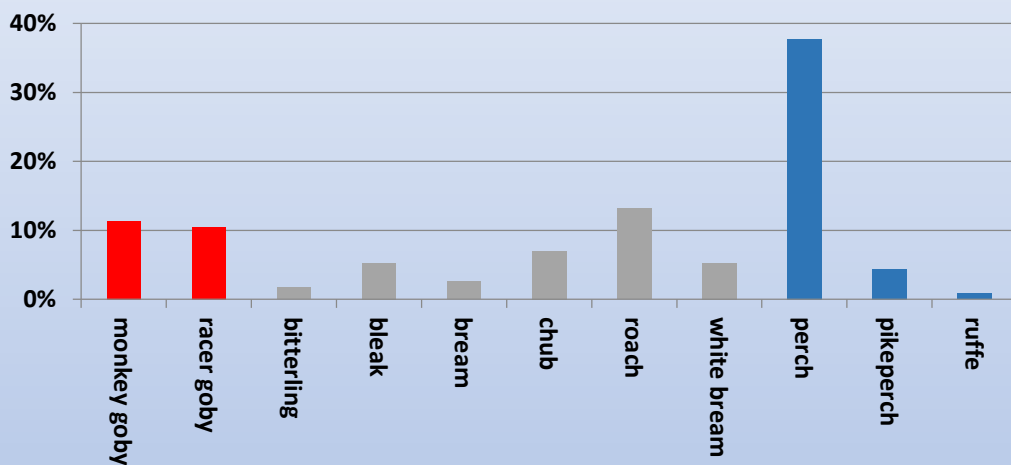


Zmienność dobowa struktury ichtiofauny w obrębie strefy limnicznej Zbiornika Włocławskiego (stanowisko Murzynowo)

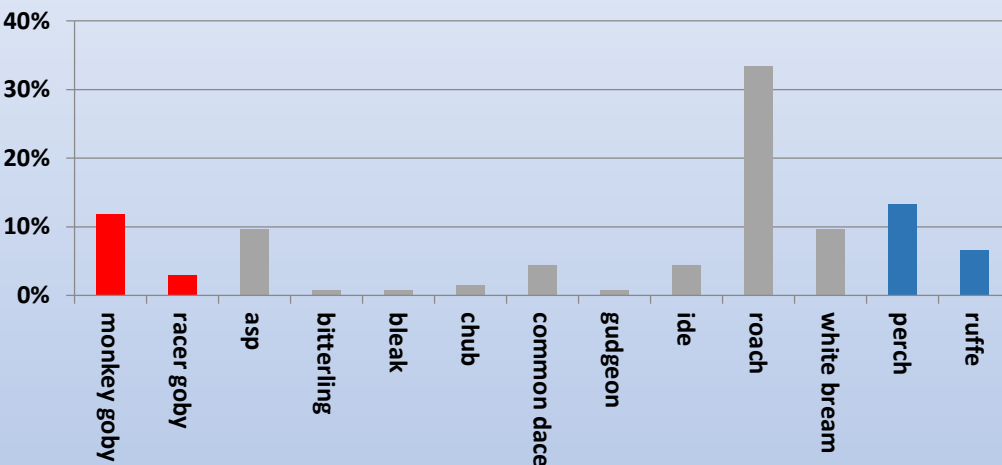


Zmienność sezonowa struktury ichtiofauny w obrębie strefy limnicznej Zbiornika Włocławskiego (stanowisko Dobiegniewo)

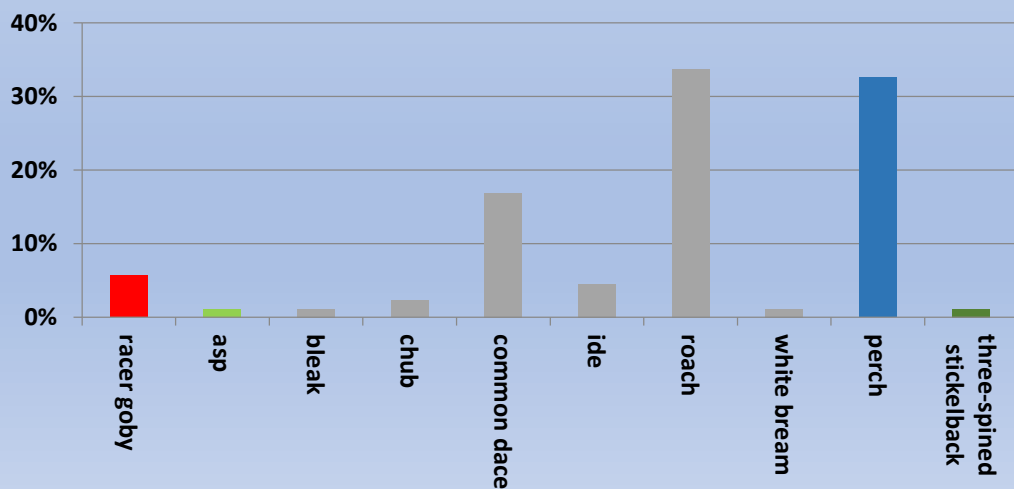
Dobiegniewo - czerwiec



Dobiegniewo - wrzesień

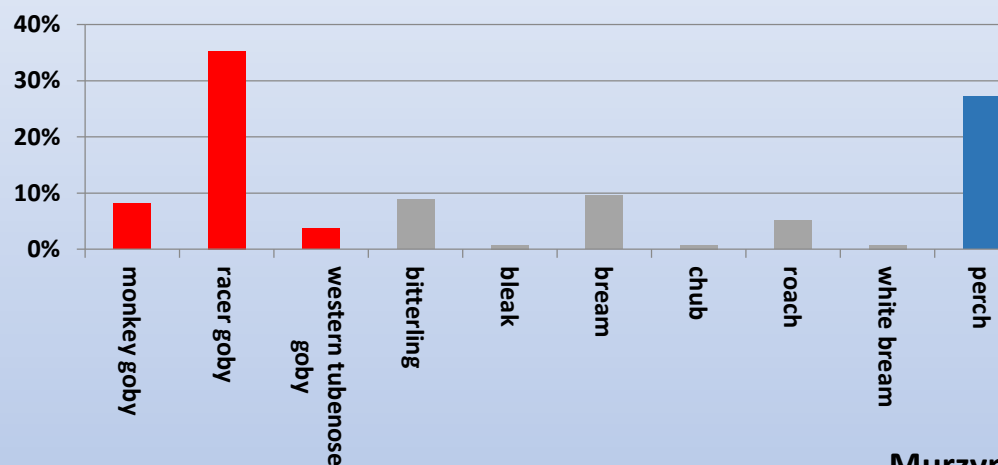


Dobiegniewo - listopad

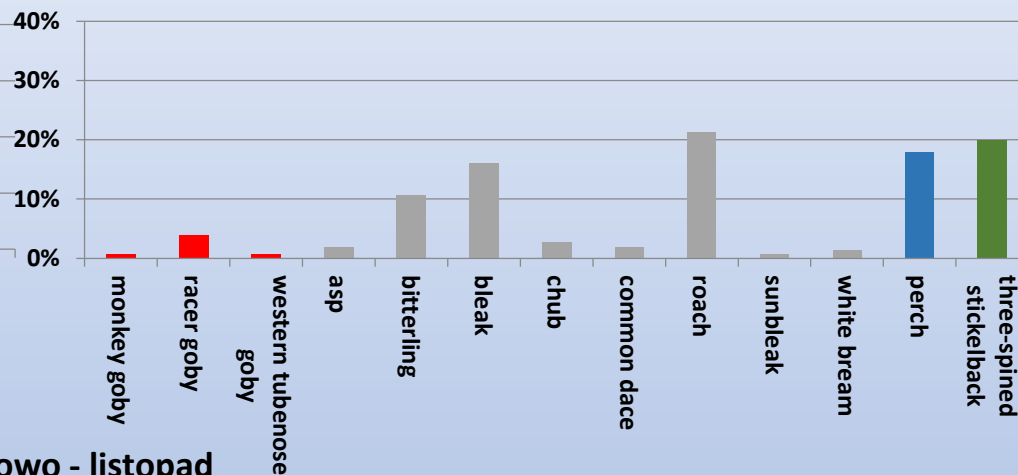


Zmienność sezonowa struktury ichtiofauny w obrębie strefy limnicznej Zbiornika Włocławskiego (stanowisko Murzynowo)

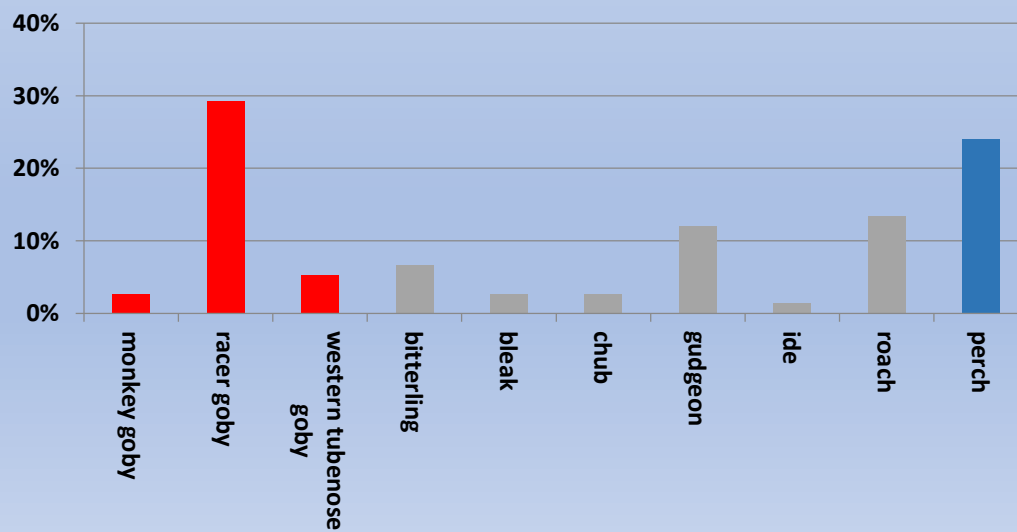
Murzynowo - czerwiec



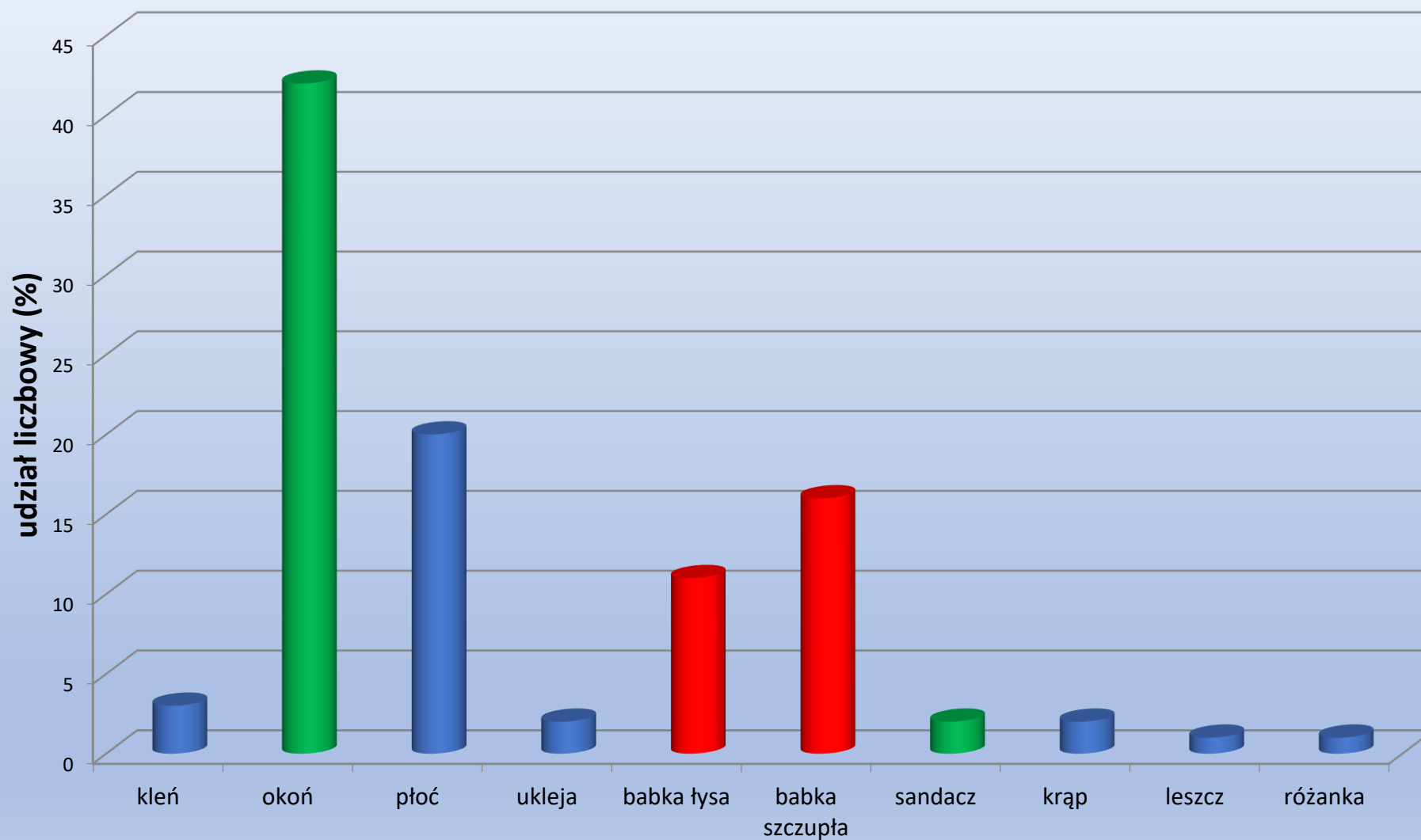
Murzynowo - wrzesień



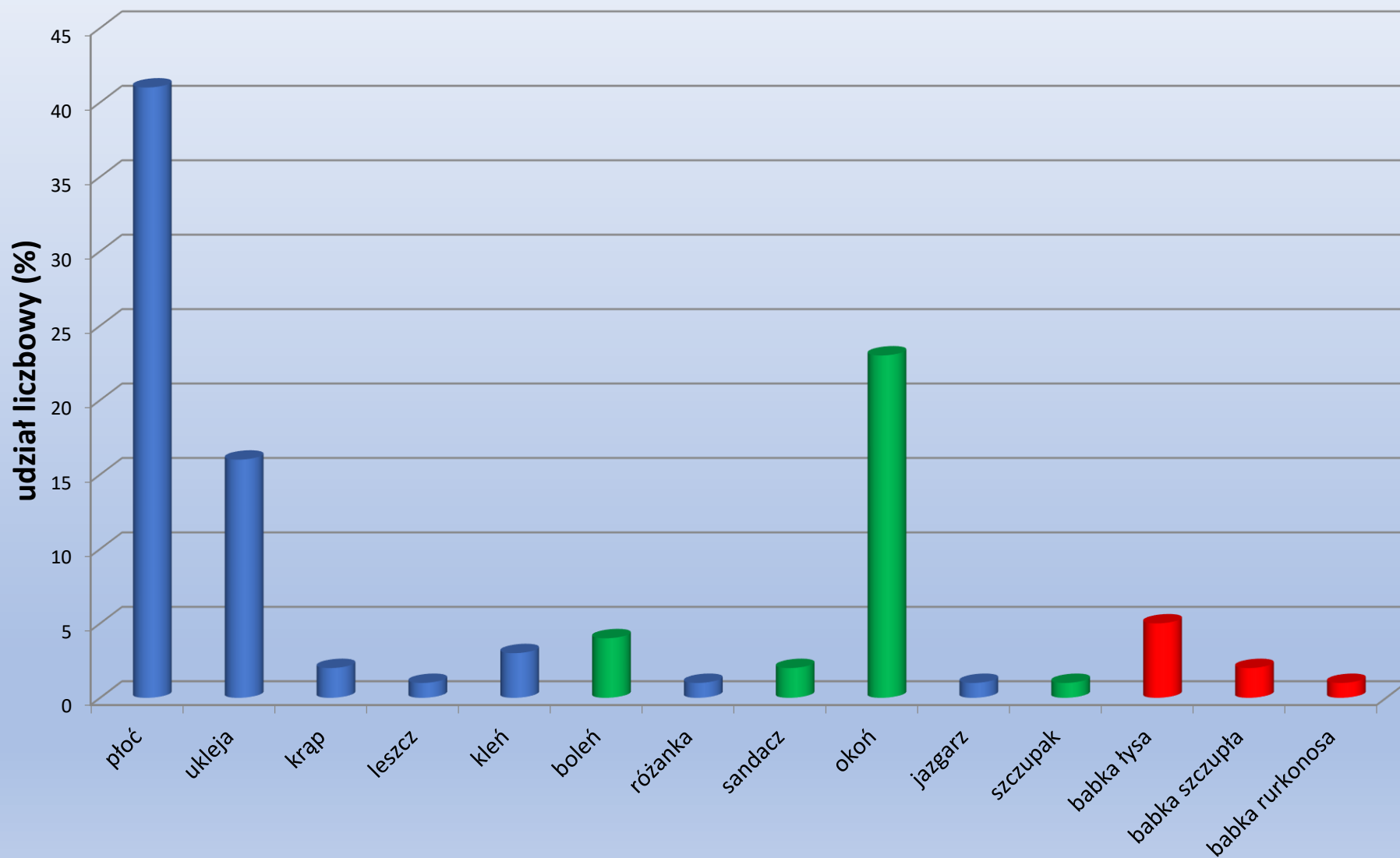
Murzynowo - listopad



Odsetek gatunków pozyskanych w ramach badań monitoringowych – stanowisko Dobiegniewo



Odsetek gatunków pozyskanych w ramach badań monitoringowych – stanowisko Murzynowo



Wnioski i zalecenia

W obrębie stref litoralowych obu zbiorników stwierdzono zdecydowaną dominacją ryb karpiowatych w strukturze zespołów ichtiofauny

należy podjąć starania o obiektywną ocenę efektywności zarybień gatunkami drapieżnymi (szczupakiem, sandaczem, węgorzem czy sumem), np. z zastosowaniem techniki znakowań i zwrotów.

Odsetek gatunków uznawanych za drapieżne w ogólnym zestawieniu odłowionych osobników ustalony na poziomie ok. 15%, powinien być dwukrotnie zwiększony w perspektywie kilku kolejnych lat.

Cel taki można uzyskać stosując kilka ważnych zasad:

- ☐ **bezwzględne przestrzegania obowiązujących regulaminów połowu**, wymiarów i okresów ochronnych oraz dostosowywania ich do aktualnego stanu ichtiofauny, włącznie z wprowadzaniem dodatkowych czasowych ograniczeń połowu ryb drapieżnych
- ☐ **zniesienia limitu ilościowego na połowy gatunków małowartościowych karpiowatych dla wędkarzy;**
- ☐ **obligatoryjnego wymogu ankietyzacji połowów wędkarskich**, jako integralnej formy eksploatacji zasobów ichtiofaunistycznych Zbiornika Zegrzyńskiego
- ☐ **modelowania struktury gatunkowej i liczebności zespołów ryb drogą połowów gospodarczych – rybackich**, limitujących taksony mniej preferowane wędkarsko
- ☐ **dbałość o otoczenie wód akwenu**, w tym likwidację źródeł zanieczyszczeń punktowych
- ☐ **dążenia do ograniczenia stosowania zanęt wędkarskich** zawierających sztuczne komponenty i substancje o charakterze ksenobiotycznym czy kryptoestrogennym, zaburzających naturalny rozród ryb

Wnioski i zalecenia

- ❑ starania o **ograniczenie presji zwierząt rybożernych**, zwłaszcza kormorana czarnego
- ❑ **bezwzględna eradykacja przedstawicieli obcej, inwazyjnej ichtiofauny** tzn. karasia srebrzystego, czebaczka amurskiego, trawianki, babki łysej, babki szczupłej oraz babki rurkonosej
- ❑ **zachowanie puli genowej populacji ryb** bytujących w obwodzie poprzez tworzenie warunków do poprawy naturalnego rozrodu ryb oraz dokonywania zarybień najlepiej w oparciu o materiał wywodzący się z wód Zbiornika Zegrzyńskiego i Włocławskiego
- ❑ **prowadzenie regularnego monitoringu stanu ichtiofauny** obwodu w celu dostosowania poziomu eksploatacji wędkarsko-rybackiej do zachodzących zmian środowiskowych, w cyklu minimum 3-letnim.

„Duże nizinne zbiorniki zaporowe – Zbiornik Zegrzyński i Zbiornik Włocławski – charakterystyka i uwarunkowania wpływające na stan występujących w nich zasobów ichtiofauny”

Szkolenie Okręgu Mazowieckiego PZW - Serock, 30 listopada 2019

