



А.В. Лещенко<sup>1</sup>, Д.Ф. Куницкий<sup>1</sup>, А.П. Григорчик<sup>1</sup>, А.С. Полетаев<sup>1</sup>, Е.В. Кардель<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Государственное научно-производственное объединение «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по биоресурсам», Минск, Беларусь

<sup>2</sup>Государственное природоохранное учреждение «Национальный парк «Браславские озера», Браслав, Беларусь

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИЙ СУДАКА ОЗЕР ДРИВЯТЫ И БОГИНСКОЕ

**Аннотация:** В данной работе проанализированы данные по вылову судака из озер Дривяты и Богинское за последние десятилетия, изучены возрастной и размерный состав судака в уловах, темпы его роста, определен промысловый запас. Биологический анализ рыбы из уловов проведен с использованием стандартных методик ихтиологических исследований. В последние годы после долгого периода все большее значение в промысловых уловах из оз. Дривяты и оз. Богинское стал приобретать судак. В девяностые годы прошлого века и начале двухтысячных годов его вылов в среднем по пятилеткам не превышал в оз. Дривяты 1–6 ц в год, а в оз. Богинском он встречался единично. За последние десять лет вылов судака из оз. Дривяты составлял от 11 до 73 ц в год, в оз. Богинское — до 14 ц. Его доля в уловах возросла еще более значительно. Основу вылова из оз. Дривяты составляли 5-летние особи, довольно высока также доля шестилеток. Преобладающая длина тела особей составляла 45–49 см. Такой возрастной состав уловов является вполне рациональным, поскольку большинство особей вылавливаемого судака уже отнерестились по одному-два раза. Основу вылова из оз. Богинское, в отличие от оз. Дривяты, составляли 4 и 5-летние особи. Преобладающий размер особей составлял 40–49 см. Такой возрастной состав уловов является менее рациональным, чем в оз. Дривяты, поскольку часть вылавливаемого судака в возрасте 4 лет еще не успело отнереститься. В настоящее время рост судака по линейным показателям в этих водоемах примерно одинаковый, по весовым — судак из оз. Дривяты несколько обгоняет судака из оз. Богинское, но в обоих водоемах его рост характеризуется как быстрый. Полученные данные говорят о хорошей обеспеченности пищей судака в настоящее время и о возможности дальнейшего увеличения его численности. Расчётная величина промыслового запаса судака в оз. Дривяты в настоящее время составляет 19,51 кг/га, в оз.



Богинское — 18,92 кг/га, что значительно выше, чем было в 80–90 годы прошлого века.

**Ключевые слова:** судак, озеро Дривяты, озеро Богинское, вылов, возрастной состав, рост, промысловый запас, *Stizostedion lucioperca*

A. Leschenko<sup>1</sup>, D. Kunitsky<sup>1</sup>, A. Hryhorchuk<sup>1</sup>, A. Poletaev<sup>1</sup>, E. Kardel<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Scientific and practical center for bioresources of National academy of sciences of Belarus, Minsk, Belarus

<sup>2</sup>State Nature Protection Institution “National Park “Braslavskie Oзера”, Braslav, Belarus

## CURRENT STATE OF PIKEPERCH POPULATIONS IN THE BOGINSKOE AND DRYVYATY LAKES

**Abstract:** The data of pikeperch commercial landings from the Dryvyaty and Boginskoe lakes in the last decades were analyzed. The growth, size and age of fish from the landings were studied. The usable stock of pikeperch in the lakes was determined. The biological analysis of studied fish was carried out using standard ichthyological techniques. It has been shown that last years the pikeperch become increasingly important in the commercial landings from the Dryvyaty and Boginskoe lakes. In 1990s-early 2000s its landings in Dryvyaty didn't exceed 1-6 centners per year, and only a sporadic catch was in the Boginskoe lake. Last 10 years the annual pikeperch landings were between 11 and 73 centners in Dryvyaty, and up to 14 centners in Boginskoe lake. Its share in the landings increased even more sharply. The base of landings in Dryvyaty was composed of 5-years old specimens, with the 6-years old ones share also was high. The prevalent body length was 45–49 cm, and the observed landings structure seems to be reasonable because most of the specimens caught had already took part in spawning 1–2 times. Instead of it, the base of landings in Boginskoe was represented by 4- and 5-years old fish with prevalent length of 40–49 cm. That seems to be less reasonable because the part of 4-years specimens are being caught before their reproduction. Nowadays the pikeperch growth in both lakes is characterized as fast, but while the linear growth is nearly same in both lakes, the pikeperch from the Dryvyaty lake shows more rapid weight growth. The data obtained show the sufficient food supply for the pikeperch in both lakes and the possibility of its further number increase. The current estimated pikeperch usable stock in the Dryvyaty lake is 19,51 kg/ha, and in Boginskoe lake is 18,92 kg/ha that is significantly more than that was in 1980s-1990s.

**Keywords:** pikeperch, Dryvyaty lake, Boginskoe lake, landings, age structure, growth, usable stock, *Stizostedion lucioperca*



**Введение.** Национальному парку «Браславские озера» передано в пользование 19 озер для ведения промыслового рыболовства. Одним из самых ценных промысловых видов в озерах парка является судак. Судак относится к крупным хищникам, способным в условиях высокой численности эффективно подавлять численность малоценных видов, тем самым выступая в роли биологического мелиоратора. Утилизировав продукцию малоценных видов, судак не только дает ценную рыбопродукцию, но и высвобождает кормовые ресурсы для других ценных видов (в первую очередь, леща), что ведет к существенному качественному росту получаемых уловов. В условиях использования водоемов в различных целях, в т.ч. и для платного любительского рыболовства, судак является одним из наиболее привлекательных видов, способствующих росту посещаемости водоемов рыбаками-любителями.

Наиболее многочисленные популяции судака обитают в озерах Дривяты и Богинское, где он дает в отдельные годы до 30 % от массы улова. Однако уловы этого вида подвержены сильным колебаниям по годам. Изучение современного состояния популяций этого вида в основных судачьих водоемах парка позволило дать рекомендации по увеличению его численности, что будет способствовать увеличению как его вылова, так и других ценных видов рыб.

Целью настоящего исследования являлось оценить состояние популяций судака озер Дривяты и Богинское.

**Материал и методики:** Сбор материала проводился из промысловых уловов в осенний период 2021 г. Биологический анализ рыбы из уловов проведен с использованием стандартных методик ихтиологических исследований [1, 2]. Для определения величины запасов судака и оптимального его вылова использовали методики Ф.И. Баранова [3], П.В. Тюрина [4], В.А. Федорова [5]. Расчет промыслового запаса проведен на основании имеющихся данных по интенсивности рыболовства за последние три года. Также проанализированы многолетние данные по интенсивности вылова (1963–2021 гг.) и величине промыслового запаса (1982–2002 гг.) судака в исследуемых озерах.

**Основная часть.** Озера Дривяты и Богинское являются важнейшими рыбопромысловыми водоемами НП «Браславские озера». Промысловое рыболовство на озерах в последний период эксплуатации осуществляют рыболовецкие бригады парка. Для ловли используются как активные (закидные невода длиной 400 и 600 м), так и пассивные (ставные сети, ловушки) орудия лова. Целесообразность применения тех



или иных орудий лова определяется сезоном промысла, особенностями промыслового участка и облавливаемого вида рыб. В последние годы наблюдается тенденция к переходу на преимущественный лов ставными сетями, что связано с экономическими причинами (низкая цена и трудности со сбытом мелкой рыбы, большими затратами на обслуживание невода), перестройкой ихтиоценозов (снижение численности угря и увеличением численности некоторых крупных ценных видов рыб, таких как линь и судак) и даже социальными (уход на пенсию рыбаков, знающих особенности применения невода в местных водоемах). Также постепенно снижается интенсивность промыслового рыболовства. Не смотря на эти негативные тенденции все большее значение в промысловых уловах из данных озер стал приобретать судак. За последние десять лет его вылов из оз. Дривяты составлял от 11 до 73 ц в год, в оз. Богинское — до 14 ц. Его доля в уловах возросла еще более значительно (табл. 1).

Таблица 1. Промысловый вылов судака из оз. Дривяты и оз. Богинское  
Table 1. Pikeperch commercial landings from the Dryvyaty and Boginskoe lakes

Год	Вылов из оз. Дривяты			Вылов из оз. Богинское		
	Всего рыбы, ц	судак		Всего рыбы, ц	судак	
		ц	%		ц	%
1963	922,8	78,8	8,54	142,3	4,2	2,95
1964	797,7	60,9	7,63	200,5	5,5	2,74
1965	425,6	53,2	12,50	174,1	3,3	1,90
1966	452,3	66,0	14,59	149,2	10,0	6,70
1967	534,5	71,7	13,41	195,7	11,9	6,08
1968	640,0	98,0	15,31	241,9	20,5	8,47
1969	846,8	106,4	12,56	220,2	16,3	7,40
1970	746,8	121,9	16,32	288,4	11,4	3,95
1971	825,6	109,2	13,23	274,6	14	5,10
1972	954,0	63,7	6,68	113,5	5,0	4,41
1973	1372,7	61,4	4,47	207,3	7,9	3,81
1974	668,7	46,2	6,91	150,2	1,5	1,00
1975	947,8	43,8	4,62	209,7	39,4	18,79
1976	480,7	13,0	2,70	118,8	10,9	9,18
1977	541,6	22,4	4,14	216,7	7,5	3,46
1978	580,7	27,6	4,75	93,2	2,1	2,25
1979	530,0	50,7	9,57	134,3	0,7	0,52



Продолжение табл. 1

Год	Вылов из оз. Дривяты			Вылов из оз. Богинское		
	Всего рыбы, ц	судак		Всего рыбы, ц	судак	
		ц	%		ц	%
1980	510,6	64,5	12,63	106,5	0,5	0,47
1981	520,5	60,2	11,57	16,1	0,04	0,25
1982	742,5	60,1	8,09	132,0	0,41	0,31
1983	817,7	60,7	7,42	33,2	-	-
1984	1090,7	32,3	2,96	175,4	0,57	0,32
1985	1071,4	21,6	2,02	-	-	-
1986	1238,4	19,1	1,54	50,4	0,25	0,50
1987	1059,84	4,8	0,45	128,7	0,34	0,26
1988	1248,6	30,3	2,43	123,7	0,23	0,19
1989	1193,3	19,1	1,60	41,0	0,2	0,49
1990	768,34	20,0	2,60	82,6	-	-
1991	914,5	24,9	2,72	16,3	1,0	6,13
1992	121,11	-	-	61,7	0,6	0,97
1993	292,4	-	-	98,4	2,5	2,54
1994	598,5	1,5	0,25	61,4	-	-
1995	560,1	2,0	0,36	43,2	-	-
1996	529,3	1,4	0,26	13,1	-	-
1997	548,2	0,6	0,11	149,6	-	-
1998	671,8	0,4	0,06	18,6	-	-
1999	685,6	7,9	1,15	68,6	-	-
2000	589,1	1,8	0,31	7,3	-	-
2001	726,4	1,1	0,15	69,7	0,1	0,14
2002	703,7	0,4	0,06	139,2	-	-
2003	466,8	-	-	25,8	-	-
2004	434,9	-	-	31,1	-	-
2005	438,2	1,9	0,43	42,2	0,3	0,71
2006	327,7	27,9	8,52	38,0	0,19	0,50
2007	294,9	5,5	1,87	3,8	0,01	0,26
2008	298,5	13,1	4,39	49,3	1,15	2,33
2009	355,6	15,4	4,33	23,3	0,2	0,86
2010	260,9	15,9	6,09	35,4	0,74	2,09
2011	352,2	35,8	10,16	84,0	6,2	7,38
2012	173,8	10,8	6,21	43,9	5,5	12,53



Окончание табл. 1

Год	Вылов из оз. Дривяты			Вылов из оз. Богинское		
	Всего рыбы, ц	судак		Всего рыбы, ц	судак	
		ц	%		ц	%
2013	355,1	15,0	4,22	11,1	-	-
2014	403,6	11,6	2,87	28,3	2,1	7,42
2015	270,0	13,2	4,89	20,4	1,0	4,90
2016	199,1	13,9	6,98	28,7	3,1	10,80
2017	248,3	31,7	12,77	41,6	7,1	17,07
2018	216,9	36,3	16,74	32,1	2,3	7,17
2019	258,8	72,5	28,01	3,3	0,2	5,99
2020	255,5	44,2	17,30	41,5	14,2	34,22
2021	160,1	34,7	21,70	42,6	11,1	25,99

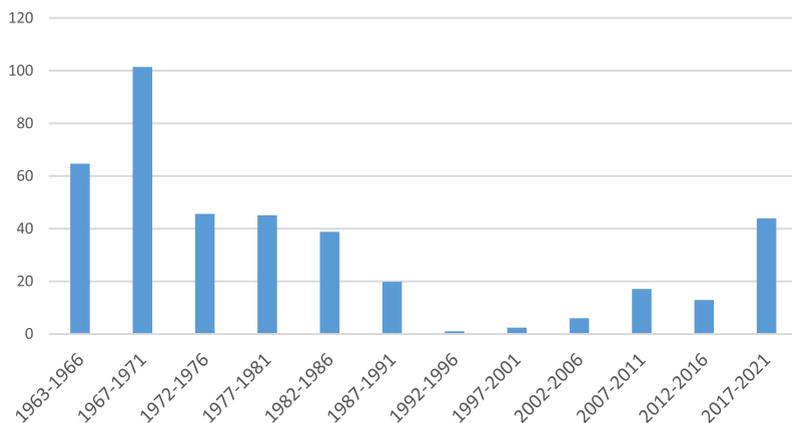


Рис. 1. Динамика вылова судака из оз. Дривяты, ц  
Fig. 1. Pikeperch landings dynamics in the Dryvyaty lake, centners

В шестидесятые годы прошлого века озеро Дривяты считалось одним из судачьих водоемов республики. Максимальный вылов его наблюдался в конце шестидесятых — начале семидесятых годов прошлого века, достигая в отдельные годы более 120 ц. В среднем вылов судака в этот период составлял 101,4 ц в год (рис. 1). Высока была и его доля в уловах (рис. 2), достигая в отдельные годы 16 % от общего вылова. Учитывая невысокую уловистость невода по судаку (он, особенно крупные особи,



предпочитает держаться на резких свалах в глубину и каменистых местах, недоступных для неводного лова), это говорит об очень высоких запасах этого вида в этот период. По этой же причине, а также из-за фактического отсутствия ограничений, лов этого вида велся крайне нерационально, и большая часть улова состояла из мелкого неполотового судака. В 60-е гг. прилов маломерного судака в неводах достигал 42–99,7 %. В уловах присутствовали рыбы начиная с длины тела 10 см. По годам средняя длина выловленного судака в этот период колебалась в пределах 28–41 см, средняя масса — 345–879 г [6].

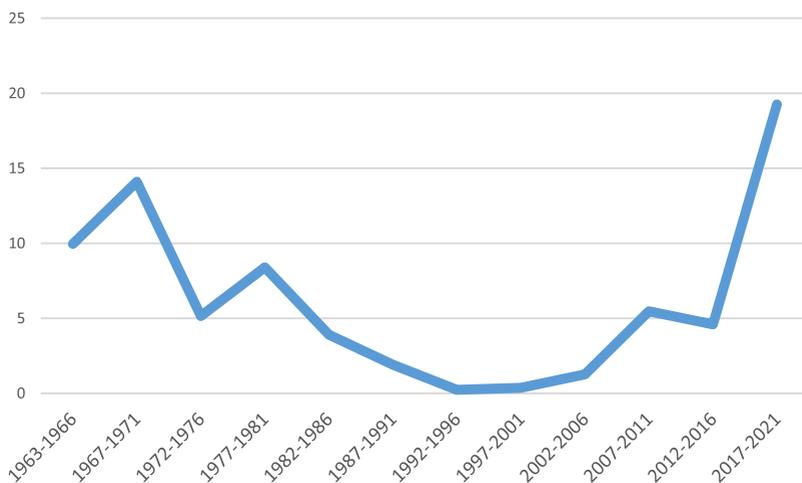


Рис. 2. Доля судака в уловах из оз. Дривяты в различные периоды, %  
 Fig. 2. Long-term pikeperch share in fish landings from the Dryvyaty lake, %

Такая эксплуатация стада судака привела к снижению его вылова, начиная с 1972 г., а в 1976 г. его вылов из озера составил всего 11 ц. С введением строго соблюдения промысловой меры ситуация стала улучшаться, и во второй половине 70-х гг. прилов рыбы непромыслового размера сократился и уже колебался в пределах 0–9 % (исключение составляет 1976 г. — 61 %), т.е. в целом находился в рамках разрешенного. Соответственно возросли средняя длина (38–57 см) и средняя масса (1044–2650 г) судака в уловах [7]. Это способствовало возрастанию его запасов, а соответственно и вылова, который в начале восьмидесятых достигал более 60 ц. Однако с середины 80-х гг. вылов судака



из оз. Дривяты вновь стал снижаться, при том, что общий вылов рыбы в это время сильно возрос, то есть доля его в уловах резко снизилась. С начала девяностых годов вылов судака снизился до критично низких значений, и в последующие годы он вылавливался в крайне небольшом количестве. Такая ситуация характерна для судака для большинства других водоемов Беларуси в этот период [8, 9], что связано, скорее всего, с таким социальным явлением как браконьерство — особенно отловом производителей судака во время нереста и в дальнейшем выловом его молоди.

Ситуация начала постепенно выправляться начиная с 2006 г., после проведения зарыбления (в 1999 г. было зарыблено 334 тыс. личинки и в 2008 г. — 1 млн личинки), а также после ужесточения наказания за браконьерство. Эти разовые зарыбления, наряду с охраной водоема, дали значительный эффект, и уловы судака стали возрастать, что показывает вылов в 2011 г. 35 ц, когда в промысел вступил судак, зарыбленный в 2008 г. Затем уловы снова снизились на несколько лет, поскольку промысел в эти годы базировался на зарыбленных особях. Начиная с 2017 г., вылов снова резко возрос. Причиной этого послужило вступление в промысел потомства первых поколений, выросших от естественного нереста судака. Косвенно увеличению вылова также способствовал переход на преимущественный лов ставными сетями, уловистость которых по судаку высокая. Максимум вылова пришелся на 2019 г., затем вылов немного снизился, но произошло это, в первую очередь, из-за снижения интенсивности промысла в последние два года.

В озере Богинское максимальный вылов судака наблюдался в конце шестидесятых — первой половине семидесятых годов, но в это же время наблюдались максимальные выловы и остальной рыбы из озера (рис. 3), т.е. интенсивность промысла была очень высока. Но даже в этот период наблюдались резкие скачки вылова по годам, что указывает о невысоких запасах этого вида. В последующий период, начиная с конца семидесятых, его уловы снизились до нескольких десятков килограмм в год, снизилась и его доля в уловах (рис. 4). Причины этого не совсем ясны, поскольку в это же время снизилась и промысловая нагрузка на водоем. Возможно, повлияло изменение гидрологии озера, связанное с постройкой плотин и изменением русла реки Дрисвятка. В девяностые годы и в начале двухтысячных в оз. Богинское судак практически не отмечался в промысловой статистике.

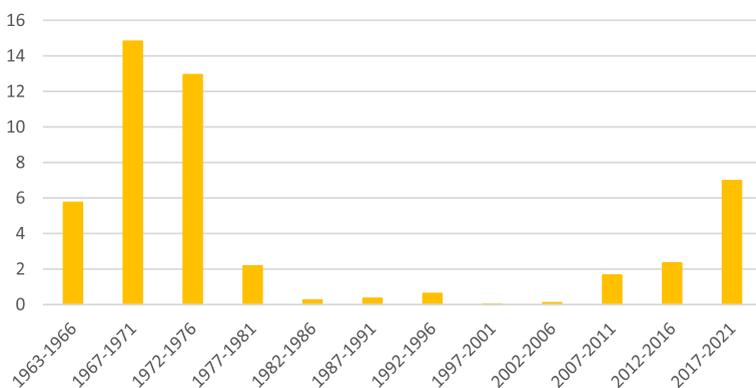


Рис. 3. Динамика вылова судака из оз. Богинское, ц  
 Fig. 3. Pikeperch landings dynamics in the Boginskoe lake, centners

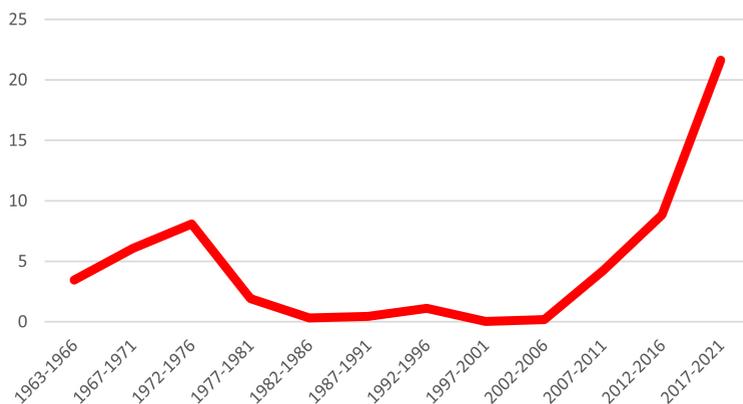


Рис. 4. Доля судака в уловах из оз. Богинское в различные периоды, %  
 Fig. 4. Long-term pikeperch share in fish landings from the Boginskoe lake, centners

В 2004 г. было проведено разовое, но довольно интенсивное зарыбление озера судаком, когда было вселено 38,8 тыс. сеголетка судака. Уже на следующий год и в последующие годы судак начал отмечаться в уловах, но вылов оставался сравнительно небольшим. Это было связано, прежде всего, с невысокой интенсивностью промысла, на что указывает возрастание его доли в уловах в среднем до 4–8 %, а в последние два года до 26–34 %.



Кроме промысла значительное количество судака изымается и рыболовами-любителями. Однако для подсчета их вылова требуется проведение отдельных специализированных исследований. Исходя из исследований, проведенных на других водоемах [10, 11], считаем, что вылов судака любителями превышает промысловый.

Размерный состав уловов судака напрямую зависит от характеристик применяемых орудий лова и их избирательности по отношению к облавливаемому объекту. Неводные уловы отличаются меньшей селективностью по отношению к облавливаемому объекту, поэтому размерный ряд судака в них шире, чем из сетных уловов.

В промысловых уловах из оз. Дривяты в период исследования (осень 2021 г.) встречались рыбы длиной тела от 41,5 до 62 см, массой от 1,17 кг до 3,28 кг, возраст составлял от 4 до 7 лет. Основу вылова из этого водоема составляли 5-летние особи, довольно высока также доля шестилеток (рис. 5). Преобладающий размер особей составлял 45–49 см (рис. 6). Особей меньше промыслового размера отмечено не было. Такой возрастной состав уловов является вполне рациональным, поскольку большинство вылавливаемого судака уже отнерестились по одному-два раза.

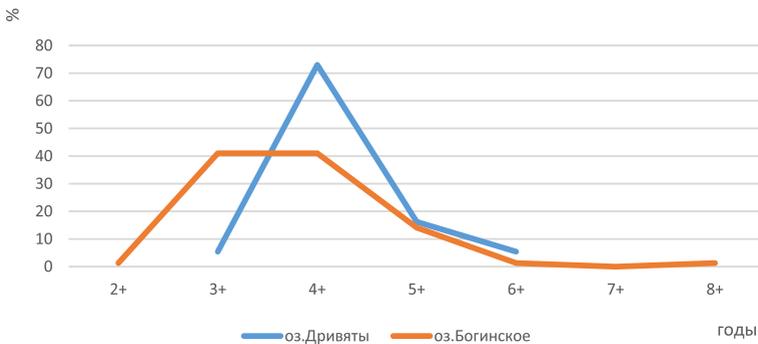


Рис. 5. Возрастной состав судака в уловах из оз. Дривяты и оз. Богинское  
Fig. 5. Age structure of the pikeperch in landings from the Dryvyaty and Boginskoe lakes

Такой состав уловов обусловлен в первую очередь характеристикой применявшихся в момент проведения исследований ставных сетей, ячея которых составляла от 45 до 70 мм, но преобладали сети с ячеей 60–65 мм.

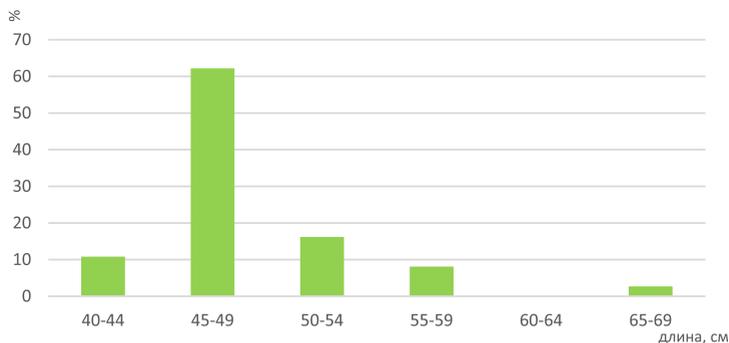


Рис. 6. Размерный состав судака в уловах из оз. Дривяты  
 Fig. 6. Pikeperch body length structure in landings from the Dryvyaty lake

В промысловых уловах из оз. Богинское в период исследования встречались рыбы длиной тела от 40 до 73 см, массой от 986 г до 7,6 кг, возраст составлял от 3 до 9 лет. Основу вылова из этого водоема, в отличие от оз. Дривяты, составляли 4 и 5 летние особи, довольно высока также доля шестилеток (см. рис. 5). Преобладающий размер особей составлял 40–49 см (рис. 7). Особей меньше промыслового размера отмечено не было. Такой возрастной состав уловов является менее рациональным, чем в оз. Дривяты, поскольку часть вылавливаемого судака еще не успела отнереститься. Такой состав уловов обусловлен, в первую очередь, характеристикой применявшихся в момент проведения исследований ставных сетей, ячей которых составляла от 45 до 65 мм.

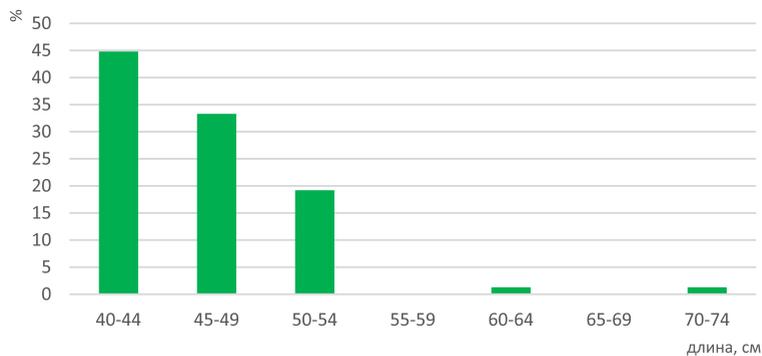


Рис. 7. Размерный состав судака в уловах из оз. Богинское  
 Fig. 7. Pikeperch body length structure in landings from the Boginskoe lake



Сравнивая эти данные с приведенными в литературе [9] материалами, по составу уловов судака в предыдущие периоды, видно, что раньше размерный ряд вылавливаемого судака был намного шире, в том числе за счет прилова молоди непромыслового размера, а также тем, что тогда промысел велся, в основном, неводом.

Растет судак довольно быстро, достигая к концу жизни внушительных размеров. Упоминается о судаках из Германии длиной 130 см и массой 18 кг, в дельте Днепра и в Аральском море попадались судаки до 16–17 кг [12], в оз. Балхаш — до 13 кг [13], в оз. Дривяты (Беларусь) — до 9 кг [11]. Самые крупная особь судака длиной 89 см и массой 16 кг нами была отмечена в Вилейском водохранилище. Максимальные длина и масса непосредственно судака в водоеме во многом обусловлены интенсивностью лова. Чем менее интенсивен промысел, тем больше длина и масса вылавливаемого судака, и наоборот. В промысловых уловах из различных водоемов Беларуси преобладает судак длиной 35–50 см, массой 500–2500 г [14].

В зависимости от размерно-возрастных характеристик можно выделить популяции с быстрым, средним и медленным ростом. Критерием для выделения могут служить линейные размеры и масса особей к пятилетнему возрасту: если длина особей в этой возрастной группе составляет 40–41 см, а масса 1000 г, показатели роста можно считать средними; если они ниже обозначенных величин — низкими; если выше — высокими [9]. В табл. 2 приведены современные ростовые характеристики судака в оз. Дривяты и оз. Богинское.

По линейным показателям рост судака в этих водоемах примерно одинаковый, по весовым — судак из оз. Дривяты несколько обгоняет судака из оз. Богинское, но в обоих водоемах его рост характеризуется как быстрый.

Также отмечены значительные индивидуальные отклонения размеров и массы рыб одного возраста. Так, особи судака в пятилетнем возрасте в оз. Дривяты различались по длине в пределах 6,5 см, по массе — 606 гр., в оз. Богинское по длине — в пределах 9,0 см, по массе 826 гр. Такие колебания длины и массы в возрастных группах отмечались и другими исследователями [15, 16].

Сравнивая эти данные с имеющимися в литературе данными [9], видно, что по сравнению с пятидесятыми-восьмидесятыми годами прошлого века рост судака значительно улучшился. В те годы его рост в оз. Дривяты характеризовался как средний, в оз. Богинское как низкий, промысловой меры он достигал в пятилетнем возрасте, в то время как сейчас достигает в четырехлетнем.



Таблица 2. **Размерно-возрастные характеристики судака озёр Дривяты и Богинское**

Table 2. **Pikeperch growth and age in the Dryvyaty and Boginskoe lakes**

Возраст, лет	Длина, см		Масса, г	
	lim	X	lim	X
оз. Дривяты				
4	41,5-42,5	42,0	1176-1280	1228,0
5	43,5-50,0	47,2	1350-1956	1698,1
6	49,0-55,0	51,8	1908-2736	2211,7
7	57,0-65,0	61,0	2858-3280	3058,0
оз. Богинское				
3	-	40,0	-	986,0
4	40,5-46,0	42,8	996-1412	1197,0
5	43,0-52,0	46,9	1194-2020	1543,6
6	50,0-54,0	52,3	1756-2568	2071,6
7	-	60,0	-	2659,0
8	-	-	-	-
9	-	73,0	-	7600,0

Улучшение роста судака возможно связано с разреживанием численности популяций, связанное с селективной избирательностью промысла, что, как отмечалось многими исследователями [4, 12], способствует возрастанию ростовых характеристик, как это наблюдалось, в том числе, и в оз. Дривяты в восьмидесятые годы. Помимо этого, на значительное улучшение ростовых характеристик повлияло вселение судака посадочным материалом из других регионов Беларуси, что отмечалось ихтиологами [9, 17] и в других водоемах, куда интродуцировали судака. По всей видимости, тут сказывается увеличение генетического разнообразия, что приводит к эффекту гетерозиса.

Одним из важнейших аспектов, обеспечивающих устойчивые уловы судака из естественных рыболовных угодий, является рациональная эксплуатация его запасов. Само понятие рациональной эксплуатации подразумевает получение большего количества рыбной продукции лучшего качества при сохранении возможности популяции восполнять промысловую и естественную убыль. Существенными факторами, позволяющими разрабатывать режимы рациональной эксплуатации популяции рыб, являются знание величин запасов, подлежащих эксплуатации, и степени их фактического использования.



Расчётная величина промыслового запаса судака в оз. Дривяты в настоящее время составляет 19,51 кг/га, в оз. Богинское — 18,92 кг/га.

Согласно ихтиологической науке оптимальный коэффициент вылова должен быть равен коэффициенту естественной смертности [18]. В водоемах Беларуси коэффициент естественной смертности судака равен 36 % от промыслового запаса [9]. Таким образом, расчётная величина допустимого вылова судака составит для оз. Дривяты 7,02 кг/га или 237 ц в год, для оз. Богинское — 6,81 кг/га или 103 ц в год.

Существующие в настоящее время методики расчета запасов были разработаны в 80-ые годы прошлого столетия и имеются литературные данные [9] по запасам судака из исследуемых озера (табл. 3). Сравнивая их с данными, полученными нами, видно, что промысловый запас судака существенно вырос, особенно в оз. Богинское, что прямо коррелирует с данными по вылову и промысловой нагрузке в эти периоды времени.

**Таблица 3. Величины промыслового запаса судака в исследуемых озерах в предыдущие периоды**  
*Table 3. Pikeperch usable stock amounts in the studied lakes in earlier periods*

Водоем	Годы наблюдения	Промысловый запас	
		кг/га	ц
оз. Богинское	1989–1993	1,1	15,0
	1998–2002	<0,1	1,2
оз. Дривяты	1982–1986	3,3	111,0
	1989–1993	3,0	101,0
	1998–2002	0,3	9,1

Практика ведения рыболовного хозяйства на водоемах Беларуси показала, что запасы рыбы могут быть легко подорваны при неконтролируемом лове лесочными жаберными сетями, особенно эффективными для лова судака. В 90-х гг. жаберные лесочные сети (мононити) стали легко доступны для рядового покупателя, а их цена крайне низкой (фактически они окупались за одну постановку). Этот фактор, в совокупности с другими (социального характера), привел к тому, что неучтенный вылов рыбы многократно превысил декларируемый, а запасы всех ценных видов рыб начали быстро уменьшаться. В результате рассчитанные запасы судака в основных рыбопромысловых озерах в девяностые — начале двухтысячных годов сократились в 3,5–11 раз. С принятием жестких охранных мер, а также проведением других работ, си-



туация улучшилась и к настоящему времени популяции судака во многих водоемах восстановились, в том числе в озерах Дривяты и Богинское, что подтверждается увеличением его запасов к настоящему времени. В этой ситуации важным представляется определение допустимой степени эксплуатации существующих ресурсов промысловым и любительским рыболовством. Очевидно, что как чрезмерно высокая, так и чрезмерно низкая степень использования существующих рыбных ресурсов не отвечает требованиям их рациональной эксплуатации. По сложившимся в ихтиологии представлениям норма (контингент) вылова определяется состоянием кормовой базы, возрастным составом облавливаемой популяции и темпом роста рыб, но не должна превышать годового прироста биомассы [19].

Расчетный допустимый вылов в оз. Дривяты составляет 237 ц в год, оз. Богинское — 103 ц в год. С учетом вылова рыбаками-любителями можно установить лимит вылова судака промысловым рыболовством в оз. Дривяты 107 ц, в озере Богинское — 31 ц. Таким образом, в оз. Дривяты и оз. Богинском имеется резерв для увеличения промыслового вылова судака.

**Выводы.** В последние годы после долгого периода все большее значение в промысловых уловах из оз. Дривяты и оз. Богинское стал приобретать судак. В девяностые и начале двухтысячных годов его вылов в среднем по пятилеткам не превышал в оз. Дривяты 1–6 ц в год (0,2–,2 % от общего улова), а в оз. Богинском он встречался вообще единично. В последние десять лет вылов судака из оз. Дривяты составлял от 11 до 73 ц в год, в оз. Богинское — до 14 ц. Его доля в уловах возросла еще более значительно.

Основу вылова из оз. Дривяты составляли 5-летние особи, довольно высока также доля шестилеток. Преобладающий размер особей составлял 45–49 см. Такой возрастной состав уловов является вполне рациональным, поскольку большинство особей вылавливаемого судака уже отнерестились по одному-два раза. Основу вылова из оз. Богинское, в отличие от оз. Дривяты, составляли 4 и 5-летние особи. Преобладающий размер особей составлял 40–49 см. Такой возрастной состав уловов является менее рациональным, чем в оз. Дривяты, поскольку часть вылавливаемого судака в возрасте 4 лет еще не успела отнереститься.

В настоящее время рост судака по линейным показателям в этих водоемах примерно одинаковый, по весовым — судак из оз. Дривяты несколько обгоняет судака из оз. Богинское, но в обоих водоемах его рост



характеризуется как быстрый. Полученные данные говорят о хорошей обеспеченности пищей в настоящее время и о возможности дальнейшего увеличения численности судака.

Расчётная величина промыслового запаса судака в оз. Дривяты в настоящее время составляет 19,51 кг/га, оз. Богинское — 18,92 кг/га. Расчётная величина допустимого вылова судака составит из оз. Дривяты 7,02 кг/га или 237 ц в год, оз. Богинское — 6,81 кг/га или 103 ц в год.

### Список использованных источников

1. Чугунова, Н.И. Руководство по изучению возраста и роста рыб (методическое пособие по ихтиологии) / Н.И. Чугунова — М.: Изд-во АН СССР, — 1959. — 165 с.
2. Правдин, И.Ф. Руководство по изучению рыб / И.Ф. Правдин — М.: Пищевая промышленность, — 1966. — 376 с.
3. Баранов, Ф.И. К вопросу о биологических основаниях рыбного хозяйства / Ф.И. Баранов // Известия отдела рыбоводства и научно-промысловых исследований. — 1918. — Т.1, Вып. 1. — С.84–128.
4. Тюрин, П.В. Биологические обоснования коэффициента вылова и допустимого предела прилова ценных рыб / П.В. Тюрин // Тр. ВНИРО. — 1967. — № 62. — С. 26.
5. Федоров, В.А. Методика оценки рыбных запасов озер Беларуси и определение оптимального коэффициента их промыслового использования на основе прироста рыбного стада / В.А. Федоров // Вопр. рыбн. хозяйства Беларуси — 1996. — Вып. 14. — С. 179–195.
6. Штейнфельд, А.Л. Характеристика уловов судака в озерах Белоруссии и перспективы их увеличения / А.Л. Штейнфельд, Л.В. Кириленко // Вопр. рыбн. хоз. Белоруссии, 1973. — Т. IX. — С. 169–180.
7. Кириленко, Л.В. Рыбохозяйственное использование судака (*Stizostedion lucioperca* (L)) озер Белоруссии: дис ... канд. биол. наук. — М., 1992. — 209 с.
8. Костоусов, В.Г. Состояние запасов леща и судака в основных рыбопромысловых озерах Беларуси / В.Г. Костоусов, Л.В. Кириленко, Т.В. Копылова, И.И. Оношко, Г.И. Полякова // Вопр. рыбн. хозяйства Беларуси. — 1996. — Вып.14. — С. 213–230.
9. Кириленко, Л.В. Судак водоемов Беларуси: биология и хозяйственное значение / Л.В. Кириленко, В.Г. Костоусов — Мн. : 2005. — 85 с.
10. Лещенко, А.В. Оценка состояния любительского рыболовства на Вилейском водохранилище и степень его воздействия на ихтиоценоз водоема / А.В. Лещенко // Вопр. рыбного хоз-ва Беларуси. — 2004. — Вып. 20. — С. 15–19.
11. Лещенко, А.В. Результаты учета вылова рыбы рыболовами-любителями из водоемов и водотоков Национального парка «Нарочанский» / А.В. Лещенко // Вопросы рыбного хозяйства Беларуси. — 2011. — Вып. 27. — С. 159–167.
12. Берг, Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. Ч. III. / Л.С. Берг — М. — Л.: АН СССР, 1949. — 454 с.



13. Стрельников, А. Озеро Балхаш и его рыбы / А. Стрельников // Рыбоводство и рыболовство. — 1978. — Вып. 3. — С. 6–8.
14. Кириленко Л.В. Судак как объект рыбоводства в водоемах Белоруссии / Л.В. Кириленко // Тез. докл. XIX науч. конф. по изучению и освоению водоемов Прибалтики и Белоруссии. — Минск, 1977. — С. 69–70.
15. Белый, Н.Д. Весовой рост и взаимосвязь длины и веса тела судака из Днепра / Н.Д. Белый // Зоол. журн. — 1969. — Т. 48. — №3. — С. 392–399.
16. Гярулайтис, А.Б. Экологическая изменчивость судака водоемов Литвы. 4. Рост и питание судака водохранилища Каунасской ГЭС / А.Б. Гярулайтис, А.Д. Бубинас // Тр. АН Лит. ССР. — 1977. — Вып. 2 (78). — С. 69–77.
17. Белый, Н.Д. О биологических группах судака / Н.Д. Белый // Вопр. ихтиологии. — 1965. — Т. 5. — В. 2 (35). — С. 279–289.
18. Тюрин, П.В. Биологические обоснования регулирования рыболовства на внутренних водоемах / П.В. Тюрин — М.: Пищепромиздат, 1963. — 120 с.
19. Никольский, Г.В. Экология рыб / Г.В. Никольский — М.: Высшая школа, 1974. — 367 с.

## Reference

1. Chugunova, N.I. Rukovodstvo po izucheniyu vozrasta i rosta ryb (metodicheskoe posobie po ikhtiologii) [*A guide to fishes age and growth studies*]. Moscow, USSR NAS Publ., 1959, 165 p. (in Russian).
2. Pravdin I.F. Rukovodstvo po izucheniyu ryb [*A guide for fish research*]. Moscow, Food Industry, 1966, 376 p. (in Russian).
3. Baranov F.I. K voprosu o biologicheskikh osnovaniyakh rybnogo khozyaistva [*On the question of fish industry biological basis*]. Izvestiya otdela rybovodstva i nauchno-promyslovykh issledovaniy = Proceedings of department of fish culture and fishing sciences research, 1918, vol. 1, no.1, pp. 84–128 (in Russian).
4. Tyurin P.V. Biologicheskie obosnovaniya koeffitsienta vylova i dopustimogo predela prilova tsennykh ryb [*Biological reasonings of the catch index and allowable bycatch limit for the valuable fish species*]. Trudy VNIRO = VNIRO Proceedings, 1967, № 62, p. 26 (in Russian).
5. Fedorov V.A. Metodika otsenki rybnykh zapasov ozer Belarusi i opredelenie optimal'nogo koeffitsienta ikh promyslovogo ispol'zovaniya na osnove prirosta rybnogo stada [*Method of Belarusian lakes fish amount assessment and determination of their commercial fishing use index based on the fish stock growth*]. Voprosy Rybnogo Khozyaistva Belarusi = Belarus Fish Industry Problems, 1996, vol. 14, pp.179–195 (in Russian).
6. Shteinfel'd A.L., Kirilenko L.V. Kharakteristika ulovov sudaka v ozerakh Belorussii i perspektivy ikh uvelicheniya [*Characteristic of pikeperch landings from lakes of Belarus and the prospects of their raise*]. Voprosy Rybnogo Khozyaistva Belarusi = Belarus Fish Industry Problems, 1973, vol. 9, pp. 169–180 (in Russian).
7. Kirilenko L.V. Rybokhozyaistvennoe ispol'zovanie sudaka (*Stizostedion lucioperca* (L) ozer Belorussii. Diss. kand. biol. nauk [Fishery use of Belarusian lakes pikeperch (*Stizostedion lucioperca* (L). Cand. biol. sci. diss.]. Moscow, 1992. 272 p. (in Russian)



8. Kostousov V.G., Kirilenko L.V., Kopylova T.V., Onoshko I.I., Polyakova G.I. Sostoyanie zapasov leshcha i sudaka v osnovnykh rybopromyslovnykh ozerakh Belarusi [*State of bream and pikeperch stock in the main fishing lakes of Belarus*]. Voprosy Rybnogo Khozyaistva Belarusi = Belarus Fish Industry Problems, 1996, vol.14, pp. 213–230 (In Russian).
9. Kirilenko L.V., Kostousov V.G. Sudak vodoemov Belarusi: biologiya i khozyaistvennoe znachenie [Pikeperch in Belarusian waters: biology and economic importance]. Minsk, 2005. 85 p. (in Russian).
10. Leshchenko A.V. Otsenka sostoyaniya lyubitel'skogo rybolovstva na Vileiskom vodokhranilishche i stepen' ego vozdeistviya na ikhtiotsenoz vodoema [*Recreational fishing state assessment on the Vileyskoe reservoir and degree of its influence on the waterbody ichthyocenosis*]. Voprosy Rybnogo Khozyaistva Belarusi = Belarus Fish Industry Problems, 2004. — Вып. 20. — С.15–19. (in Russian)
11. Leshchenko A.V. Rezul'taty ucheta vylova ryby rybolovami-lyubitelyami iz vodoemov i vodotokov Natsional'nogo parka «Narochanskiy» [*Results of fish catch from the waterbodies and watercourses of Narochansky national park by recreational fishers' assessment*]. Voprosy Rybnogo Khozyaistva Belarusi = Belarus Fish Industry Problems, 2011, vol. 27, pp. 159–167 (in Russian).
12. Berg L.S. Ryby presnykh vod SSSR i sopredel'nykh stran. Ch. 3. [*Freshwater fishes of USSR and adjacent countries. Part 3*]. Moscow-Leningrad, NAS of USSR, 1949. 454 p. (in Russian).
13. Strel'nikov, A. Ozero Balkhash i ego ryby [*The Balkhash lake and its fishes*]. Rybovodstvo i rybolovstvo = Fish culture and fishing, 1978, vol. 3, pp. 6–8 (in Russian).
14. Kirilenko L.V. Sudak kak ob'ekt rybovodstva v vodoemakh Belorussii [*Pikeperch as the object of fish culture in the waterbodies of Belarus*]. Tezisy dokladov XIX nauchnoi konferentsii po izucheniyu i osvoeniyu vodoemov Pribaltiki i Belorussii [*Thes. proc. 19th sci. conf. on the Baltic region and Belarus waterbodies research and exploration*]. Minsk, 1977, pp. 69–70 (in Russian).
15. Belyi N.D. Vesovoi rost i vzaimosvyaz' dliny i vesa tela sudaka iz Dnepra [*Weight growth and the relationship between body length and weight of pikeperch from Dnieper*] // Zoologicheskii zhurnal = Zoological Journal, 1969, vol. 48, no. 3, pp. 392–399 (in Russian).
16. Gyarulaitis A.B., Bubinas A.D. Ekologicheskaya izmenchivost' sudaka vodoemov Litvy. 4. Rost i pitanie sudaka vodokhranilishcha Kaunasskoi GES [*Ecological variability of Lithuanian waterbodies pikeperch. 4: Growth and nutrition of Kaunas hydroelectric power station reservoir pikeperch*]. Trudy Akademii nauk Litovskoi SSR = Proceedings of Lithuanian SSR Academy of sciences, 1977, vol. 2 (78), pp. 69–77 (in Russian).
17. Belyi, N.D. O biologicheskikh gruppakh sudaka [*On the pikeperch biological groups*]. Voprosy ikhtiologii = Problems of ichthyology, 1965, vol. 5, no. 2 (35), pp. 279–289 (in Russian).
18. Tyurin, P.V. Biologicheskie obosnovaniya regulirovaniya rybolovstva na vnutrennikh vodoemakh [*Biological substantiations of the fishing regulation in the inland waters*]. Moscow: Food Industry Pub., 1963. 120 c. (in Russian).



19. Nikol'skii, G.V. *Ekologiya ryb [Ecology of fishes]*. Moscow, Higher School, 1974. 367 p. (in Russian).

### Сведения об авторах

*Лещенко Андрей Валерьевич* — старший научный сотрудник, Государственное научно-производственное объединение «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по биоресурсам», ул. Академическая, 27, 220072, Минск, Республика Беларусь). E-mail: andreyleshch@mail.ru

*Куницкий Дмитрий Фёдорович* — ведущий научный сотрудник, Государственное научно-производственное объединение «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по биоресурсам», ул. Академическая, 27, 220072, Минск, Республика Беларусь). E-mail: vimba@tut.by

*Григорчик Антонина Петровна* — научный сотрудник, Государственное научно-производственное объединение «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по биоресурсам», ул. Академическая, 27, 220072, Минск, Республика Беларусь). E-mail: imbris.09@mail.ru

*Полетаев Алексей Сергеевич* — младший научный сотрудник, Государственное научно-производственное объединение «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по биоресурсам», ул. Академическая, 27, 220072, Минск, Республика Беларусь). E-mail: viroxylan@gmail.com

*Кардель Евгений Валентинович* — научный сотрудник, Государственное природоохранное учреждение «Национальный парк «Браславские озера», ул. Дачная, 1, 211970, Браслав, Республика Беларусь). E-mail: braslav\_nauka@tut.by

### Information about the authors

*Leschenko Andrey* — Older Researcher, State Research and Production Association «Scientific and practical center of the National academy of sciences of Belarus for bioresources» (220072, Minsk, Akademicheskaya Str, 27, Republic of Belarus). E-mail: andreyleshch@mail.ru

*Kunitsky Dmitriy* — Leader Researcher, State Research and Production Association «Scientific and practical center of the National academy of sciences of Belarus for bioresources» (220072, Minsk, Akademicheskaya Str, 27, Republic of Belarus). E-mail: vimba@tut.by

*Hryhorchik Antanina* — Researcher, State Research and Production Association «Scientific and practical center of the National academy of sciences of Belarus for bioresources» (220072, Minsk, Akademicheskaya Str, 27, Republic of Belarus). E-mail: imbris.09@mail.ru

*Poletaev Alexei* — Junior Researcher, State Research and Production Association «Scientific and practical center of the National academy of sciences of Belarus for bioresources» (220072, Minsk, Akademicheskaya Str, 27, Republic of Belarus). E-mail: viroxylan@gmail.com

*Kardel Evgeniy* — Researcher, State Nature Protection Institution «Braslavskie ozera National park» (211970, Braslav, Dachnaya Str, 1, Republic of Belarus). E-mail: braslav\_nauka@tut.by