

Вывод. Сравнительно небольшое число фермерских хозяйств избрала основным направлением деятельности животноводство. Такое положение связано с низкой рентабельностью производства мясной продукции, а так же с высокой трудоемкостью производства. К повышению чистой прибыли при производстве мяса в 2007 году приводило увеличение количества выручки от реализации товаров и услуг, валовой продукции и поголовья КРС.

Литература:

1. Закон республики Беларусь «О личных подсобных хозяйствах граждан», 11 ноября 2002 г. №149-3
2. Казакевич А. «Крестьянские (фермерские) хозяйства как инвесторы и правопреемники»// Аграрная экономика 2006-№8
3. Лайкова В. «Белорусское крестьянское (фермерское) хозяйство. »// Белорусское сельское хозяйство 2006-№9(53)
4. Нестерович Н. Б. «О развитии фермерства в Беларуси»// Белорусское сельское хозяйство 2006-№3(47)

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ПРУДОВОЙ РЫБЫ

Долгая Е.Н., магистрант, БГАТУ, г. Минск

В последние годы из-за сложившейся экономической ситуации, как в отрасли, так и в целом по республике, прудовое рыбоводство Беларуси, которое обеспечивает около 90% всей вылавливаемой рыбы, перешло от интенсивной системы развития к полуинтенсивной и пастбищной. Это нашло свое отражение в уменьшении объемов использования концентрированных кормов, минеральных и органических удобрений, плотности посадки рыб и снижении объемов мелиоративных работ на рыбоводных прудах.

Для более полного использования внутренних кормовых ресурсов прудов (фито- и зоопланктона, зообентоса, макрофитов, детрита) стали переходить от выращивания карпа в монокультуре к использованию поликультуры рыб с раз-

ным спектром питания. К карпу стали подсаживать так называемых растительноядных рыб – белого амура, белого и пестрого толстолобиков, их гибриды.

В отдельных рыбхозах уже ведется совместное выращивание карпа и растительноядных рыб, и в последние годы оно получает все более широкое распространение. Такая же тенденция наблюдается в России и Украине, однако многие вопросы такого нового и сложного рыбоводного процесса изучены еще крайне недостаточно и, зачастую, не имеют под собой научно обоснованной базы.

В связи с этим разработка математических моделей является одним из эффективных, также еще недостаточно изученных, путей, позволяющих способствовать как пониманию и количественному описанию чрезвычайно сложного процесса роста ихтиофауны в пруду при различных условиях выращивания рыб, так и решению практических задач прудового рыбоводства.

Кратко остановимся на анализе двух факторов, оказывающих зачастую доминирующее влияние на рост рыб и рыбопродуктивность прудов.

Среди сложных взаимодействующих факторов физической, химической и биологической природы, определяющих экологическую обстановку, температуру следует относить как к одному из важнейших. Ее исключительная роль проявляется прежде всего в том, что она является неременным условием жизни. В отличие от многих других абиотических факторов, температура действует не только в случае экстремальных значений, обеспечивающих границы существования видов, но и в пределах биокинетической зоны в целом, определяя скорость и характер всех жизненных процессов.

Плотность популяции также существенно влияет на рост составляющих ее особей. Увеличение плотности популяции того или иного вида, как правило, угнетает рост рыб. Сила воздействия плотности популяции определяется обеспеченностью кормом, размером жизненного пространства и численностью популяции (стада рыб). Влияние плотности популяции на рост реализуется в первую очередь через внутривидовую конкуренцию, ведущую к ухудшению условий питания и замедлению роста.

Учитывая тот факт, что основное производство товарной рыбы в стране приходится на прудовое рыбоводство, целесообразно проанализировать зависимость рыбопродуктивности от главнейших факторов, влияющих на ее формирование.

В качестве данных для анализа использовались показатели нагульных прудов ОАО опытный рыбхоз "Селец" Брестской области, относящегося ко II зоне рыбоводства (табл. 1).

Таблица 1. Данные по рыбопродуктивности нагульных прудов рыбхоза «Селец»

№ пруда	рыбо-продуктивность, ц/га	площадь пруда, га	плотность посадки карпа, кг/га	плотность посадки РЯР, кг/га	количество внесенных комбикормов, кг/га	количество внесенных удобрений, кг/га	среднесезонная температура воды, °С
1	13,6	95,8	358,98	92,51	5670	242	18,3
2	15,4	112	384,38	96,36	6020	155	18,3
3	9,1	178	310,85	74,98	3610	354	18,3
4	14,3	123	348,98	10,83	5040	473	18,3
5	16,9	121	384,63	101,82	5370	510	18,3
6	13,9	144,5	422,03	15,04	5620	365	18,3
7	15,7	141,5	315,86	0	5620	153	18,3
8	10,8	102,8	388,72	84,09	4380	178	18,3
9	9,6	126	251,43	25,48	3310	417	18,8
10	17,6	95,8	370,88	51,25	4020	555	18,8
11	9,6	178	196,07	33,99	3230	371	18,8
12	23,3	121	200,83	0	5240	469	18,8
13	24,4	123	314,47	118,78	6560	363	18,8
14	20,2	102,8	295,91	0	6990	474	18,8
15	5,78	126	217,38	18,81	1910	381	17,2
16	7,27	112	250,71	22,77	2260	353	17,2
17	5,05	178	163,37	9,72	2260	275	17,2
18	13,26	123	186,75	28,86	3650	272	17,2
19	15,81	144,5	348,79	22,15	4670	449	17,2
20	6,7	112	254,46	20,8	2210	298	17,2
21	11,09	123	112,68	9,51	3400	216	17,2
22	6,93	154	43,64	16,1	2530	267	17,2
23	13,91	156,5	98,02	4,35	3530	357	17,2
24	10,86	141,5	106,15	0	3950	309	17,2
25	8,23	88,2	28	45,58	2170	20	17,2

Была поставлена цель построить многофакторную модель формирования рыбопродуктивности (ц/га) нагульных прудов в зависимости от факторов:

x_1 – площадь нагульного пруда, га; x_2 – удельная массовая плотность посадки в пруд карпа в начале вегетативного сезона, кг/га; x_3 – суммарная удельная массовая плотность посадки растительноядных рыб в пруд (толстолобиков, белого амура) в начале вегетативного сезона, кг/га; x_4 – суммарное количество внесенных в пруд за сезон комбикормов, кг/га; x_5 – суммарное количество внесенных в пруд азотных, фосфорных и органических удобрений, кг/га; x_6 – среднесезонная температура воды, °С.

В результате расчетов выявлено, что существенное влияние на рыбопродуктивность прудов оказывают такие факторы, как количество внесенных в пруд комбикормов ($r_{yx_4} = 0,855$), среднесезонная температура воды ($r_{yx_6} = 0,617$), а также плотность посадки в пруд карпа ($r_{yx_2} = 0,422$).

Корреляционная модель имеет вид:

$$Y_x = -2,89 - 0,037 * x_1 - 0,018 * x_2 + 0,014 * x_3 + 0,003 * x_4 + 0,017 * x_5 + 0,334 * x_6$$

$$R = 0,916 \quad F_1 = 6,22$$

Из корреляционной модели следует, что при увеличении температуры воды на один градус в пределах от 16 до 20 °С рыбопродуктивность увеличивается на 0,334 ц/га. При увеличении площади пруда или плотности посадки карпа в начале вегетативного сезона происходит снижение рыбопродуктивности. В свою очередь, увеличение плотности посадки растительноядных рыб, расхода комбикормов и удобрений способствует росту рыбопродуктивности прудов.

Чтобы выявить закономерности и лучшие параметры в экономике, на основе корреляционной модели была построена группировка (табл. 2). Произведено сравнение расчетных и фактических значений рыбопродуктивности прудов и выделены две группы, для которых характерны следующие ситуации:

$$y_x > y_i; \quad y_x \leq y_i.$$

По каждой группе рассчитаны средние значения факторов ($x_1 \div x_6$), учтенных в корреляционной модели.

Таблица 2. Средние значения показателей по группам

Группы показателей													
$y_x > y_i$							$y_x \leq y_i$						
Средние значения показателей													
рыбопродуктивность, ц/га	площадь пруда, га	плотность посадки карпа, кг/га	плотность посадки РЯР, кг/га	количество внесенных комбикормов, кг/га	количество внесенных удобрений, кг/га	среднесезонная температура воды, °С	рыбопродуктивность, ц/га	площадь пруда, га	плотность посадки карпа, кг/га	плотность посадки РЯР, кг/га	количество внесенных комбикормов, кг/га	количество внесенных удобрений, кг/га	среднесезонная температура воды, °С
11,5	128	245,4	32,2	4026	379,7	18	13,6	129,6	260	38,8	4197,3	298,6	18

Сравнивая средние значения факторов указанных групп можно сделать вывод, что увеличение рыбопродуктивности в анализируемых прудах в первую очередь связано с плотностями посадки рыб в начале вегетативного периода, а также оказываемым влиянием на естественную среду путем внесения комбикормов и удобрений.

В качестве оптимальных значений формирования рыбопродуктивности необходимо брать значения средних показателей лучшей группы, т.е. плотность посадки карпа в начале вегетативного периода должна составлять 260 кг/га; суммарная плотность посадки растительноядных рыб – 38,8 кг/га; суммарное количество внесенных в пруд за сезон комбикормов – 4197,3 кг/га; суммарное количество внесенных в пруд азотных, фосфорных и органических удобрений – 298,6 кг/га.

Литература:

1. Кончиц В.В. Состояние и перспективы развития рыбоводства Беларуси: материалы международной научно-практической конференции «Рациональное использование пресноводных экосистем – перспективное направление реализации национального проекта «Развитие АПК», Москва 17-19 декабря 2007г., - М., 2007. – с. 75-80.
2. Козлов А.И., Ленков И.И. Моделирование параметров абиотических и биотических факторов формирования продуктивности выростных прудов: материалы международного симпозиума «Европейская аквакультура и кадровое обеспечение отрасли», Горки 29-30 марта 2001г., - Горки, 2001. – с. 9-11.